

Komposisi jenis dan struktur komunitas ikan yang bermigrasi melewati tangga ikan pada Bendung Perjaya, Sungai Komering, Sumatera Selatan

Composition and community structure of migrating fish passed the fish ladder at Perjaya Weir, Komering River, South Sumatera

Muhammad Nizar^{1*}, Mohammad Mukhlis Kamal², Enan M Adiwilaga²

¹Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Perairan, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Jl. Lingkar Akademik, Kampus IPB Dramaga 16680 Bogor, Jawa Barat

²Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Jl. Lingkar Akademik, Kampus IPB Dramaga 16680 Bogor, Jawa Barat

*Email korespondensi: nizar.ipb@gmail.com

Abstract. *The objective of the present study was to evaluate the composition of fish species and fish community structure that migrate through the fish ladder at Perjaya Weir, Komering River, South Sumatera. The study was conducted in 2013 with three times sampling on March, June, and July considering the seasons. The unselective fishing gear was used in this study ie langgian (hand operated scoop net). The results showed 5 families belonging to 21 specieses where Cyprinidae was a predominant comprising 15 specieses i.e. Labeobarbus leptocheilus and Crossocheilus sp. The community structure of fish was influenced by season where diversity and evenness index were higher in the rainy season (March) and transition priod (May) but lower in the dry season (July). While, the dominance index was higher in the dry season (July) and lower in the rainy season (March) and transition priod (May).*

Keywords : *Fish ladder; Perjaya weir; Migrating fish; Fish community structure; Cyprinidae*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan komposisi spesies dan struktur komunitas ikan yang dapat bermigrasi melewati tangga ikan pada Bendung Perjaya, Sungai Komering, Sumatera Selatan. Penelitian dilaksanakan pada 2013 dengan tiga kali sampling yaitu pada Maret, Mei, dan Juli mengikuti musim. Pengambilan sampel ikan menggunakan alat tangkap yang tidak selektif, yaitu *langgian* (hand operated scoop net). Hasil penelitian didapatkan 5 famili yang meliputi 21 spesies, dengan jumlah spesies terbesar berasal dari famili Cyprinidae (15 spesies). Beberapa spesies yang dominan adalah *Labeobarbus leptocheilus* dan *Crossocheilus* sp. Kondisi musim berpengaruh terhadap struktur komunitas ikan, dimana keanekaragaman dan pemerataan cukup tinggi terjadi pada musim hujan (Maret) dan peralihan (Mei) tetapi rendah pada musim kemarau (Juli). Dominansi tinggi terjadi pada musim kemarau (Juli) tetapi rendah pada musim hujan (Maret) dan peralihan (Mei).

Kata kunci: Tangga ikan; Bendung Perjaya; Migrasi ikan; Struktur komunitas ikan; Cyprinidae

Pendahuluan

Sungai Komering merupakan salah satu dari sembilan anak Sungai Musi, yang mengalir dari Danau Ranau di sebelah hulu dan bermuara ke Sungai Musi di daerah Sungai Gerong Kota Palembang. Panjang Sungai Komering lebih kurang 145,45 km (Aida *et al.* 2010). Sungai Komering memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi. Jenis organisme air yang bernilai ekonomis, antara lain ikan, krustasea, moluska, reptil, dan lain-lain. Selama 1987-1988 tercatat tidak kurang 55 jenis ikan di Sungai Komering (Gaffar dan Utomo, 1991). Namun masyarakat di sekitar Sungai Komering mengklaim bahwa mereka saat ini sulit mendapatkan ikan-ikan yang berukuran besar di sungai ini bahkan beberapa jenis ikan dilaporkan tidak tertangkap lagi oleh nelayan. Pernyataan masyarakat ini senada dengan hasil penelitian Husnah *et al.* (2007) yang hanya tercatat lebih kurang 48 jenis ikan hidup di Sungai Komering pada tahun 2006. Oleh karena itu kuat dugaan bahwa jenis ikan di Sungai Komering sudah berkurang, hal ini kemungkinan disebabkan antara lain karena aktivitas penangkapan lebih, penangkapan yang tidak ramah lingkungan, pencemaran perairan dan perubahan tata guna lahan perairan. Penyebab lain diantaranya adalah perubahan hidrologi sungai sejak dibangunnya Bendung Perjaya pada Tahun 1991 di bagian hulu Sungai Komering, yaitu di Desa Perjaya, Kecamatan Martapura, Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur (OKUT), Sumatera

Selatan. Bendung Perjaya dibangun melintang sungai dan sudah dilengkapi dengan konstruksi tangga ikan di salah satu sisi bendung sebagai jalur migrasi ikan. Migrasi merupakan salah satu aktivitas penting bagi ikan dalam hal mencari makan, bereproduksi, dan mencari habitat yang lebih sesuai untuk kelangsungan hidup mereka. Waktu migrasi biasanya terjadi skala musiman meskipun ada spesies yang bermigrasi harian (Binder *et al.*, 2011).

Tangga ikan adalah bangunan untuk membantu ikan dan fauna akuatik lainnya melewati bendungan untuk bermigrasi, baik ke hulu maupun ke hilir untuk kelangsungan hidupnya. Bangunan ini dalam beberapa literatur digunakan istilah *fish ladder* (Powers *et al.*, 1985), *fishway* (Clay, 1995), *fish passagae* (Thorncraft dan Harris, 2000), dan *fish passes* (FAO, 2002). Istilah *fishway* dan *fish passes* biasa digunakan untuk semua jenis bangunan yang memfasilitasi ikan agar dapat melewati penghalang sedangkan *fish track* dan *fish ladder* sering hanya digunakan untuk bangunan dengan tipe teknis berupa konstruksi tangga-tangga (Maryono, 2008). Karena tangga ikan pada Bendung Perjaya berbentuk tangga-tangga dan sesuai dengan penamaan pada dokumen Departemen Pekerjaan Umum (1986) maka istilah tangga ikan yang dipakai pada tulisan ini adalah *fish ladder*.

Di Indonesia, jumlah bangunan melintang sungai yang telah dibangun jumlahnya cukup banyak. Jumlah bendungan besar yang ada di Indonesia pada 2011 sekitar 284 bendungan (Kementerian Pekerjaan Umum, 2011), akan tetapi jumlah bendungan yang menggunakan tangga ikan masih di bawah 1% (Maryono, 2008). Indonesia baru memiliki 4 buah bangunan tangga ikan yang diantaranya terdapat di Bendung Perjaya, Sumatera Selatan; Bendung Batang Hari, Sumatera Barat; dan Bendung Wawotobi, Sulawesi Selatan (Maryono, 2008), serta Bendung Sulewana, Sulawesi Tengah (Putri *et al.*, 2013).

Beberapa contoh dampak pembangunan bendungan dan sejenisnya adalah penurunan populasi spesies *Chitala* sp. dan beberapa jenis ikan asli dan ekonomis di Sungai Kampar Riau akibat pembangunan Waduk Kutopanjang dan hilangnya spesies ikan asli Sungai Cicingguling akibat dibangunnya waduk Sempor Jawa Tengah (Putri *et al.*, 2013). Hasil penelitian Miranda *et al.* (2005) mengungkapkan adanya perubahan struktur komunitas ikan di Sungai Erro Spanyol, yaitu adanya peningkatan dalam kepadatan populasi ikan, terutama pada spesies yang lebih kecil namun terjadi penurunan pada ikan-ikan yang berukuran lebih besar. Agostinho *et al.* (2008) melaporkan bendungan sangat mempengaruhi komposisi dan struktur komunitas ikan di Brazil. Spesies yang paling terkena dampak adalah *rheophilus* dan ikan yang memiliki kebiasaan migrasi jarak jauh yang memerlukan habitat yang berbeda untuk memenuhi siklus hidup mereka.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan komposisi spesies ikan dan struktur komunitas ikan yang dapat bermigrasi melewati tangga ikan pada Bendung Perjaya. Hasil penelitian ini diharapkan sebagai bahan analisis untuk menilai efektivitas struktur tangga ikan pada Bendung Perjaya sebagai jalur migrasi bagi ikan di Sungai Komerling.

Bahan dan Metode

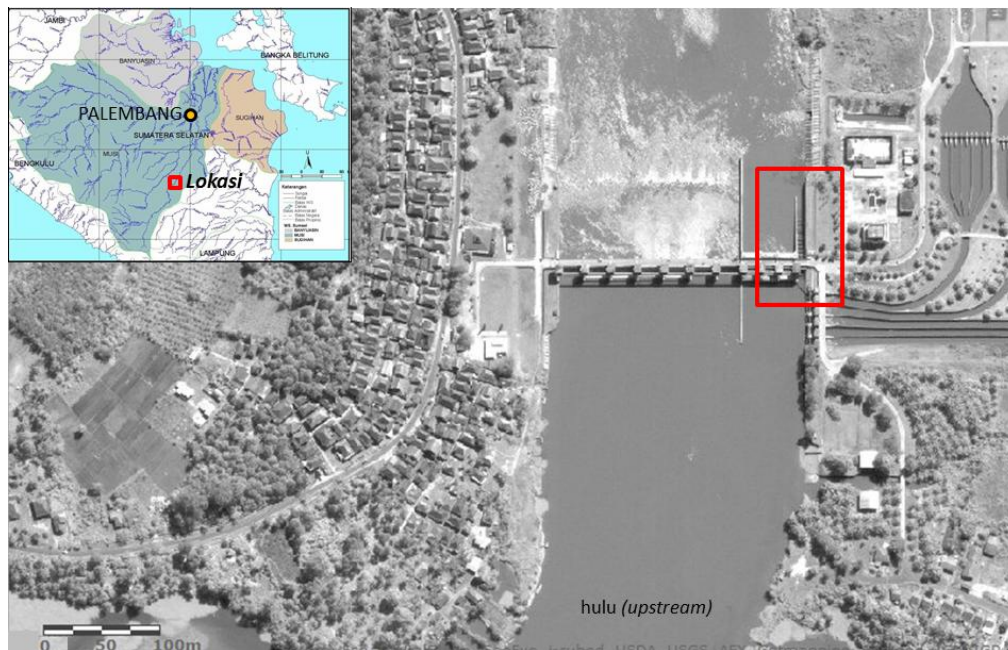
Waktu dan tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Maret sampai Juli 2013. Pengambilan sampel dilakukan tiga kali yaitu pada Maret yang mewakili musim hujan, Mei (musim peralihan), dan Juli (musim kemarau). Prakiraan musim berdasarkan data siklus tahunan iklim Indonesia wilayah A (Aldrian dan Susanto, 2003), dan data Prakiraan Musim Hujan 2012 dan Prakiraan Musim Kemarau 2013 di Indonesia (BMKG, 2012; BMKG, 2013). Stasiun pengamatan berada pada tangga ikan dengan titik koordinat 04°18'29,9" LS dan 104°22'91,5" BT yang terletak di ujung sisi timur bangunan utama Bendung Perjaya di Desa Perjaya, Kecamatan Martapura, Kabupaten Ogan Komerling Ulu Timur (OKUT), Sumatera Selatan (Gambar 1).

Sampling

Pengambilan sampel ikan dilakukan selama satu hari penangkapan setiap waktu sampling. Sampling dilakukan menggunakan alat tangkap yang tidak selektif, yaitu *langgian* (*hand operated scoop net*). *Langgian* adalah jaring angkat yang berbentuk kerucut atau kantong dengan mulut jaring terbuka yang memakai bingkai dari dua buah bambu yang dirangkai membentuk pola huruf 'V'. Proses penangkapan dimulai dengan menutup aliran air dari atas tangga ikan, kemudian ditunggu sampai air yang ada di kolam-kolam tangga ikan cukup surut setinggi lutut lalu dilakukan penangkapan ikan di setiap kolam-kolam tangga ikan. Sampel ikan yang didapat diawetkan dengan formalin 10% kemudian dianalisis dan diidentifikasi di laboratorium ikan Balai Penelitian Perikanan Perairan Umum (BP3U) Mariana,

Palembang, Sumatera Selatan. Identifikasi jenis-jenis ikan mengacu pada Kottelat (1993), Saanin (1984), dan www.fishbase.org.



Gambar 1. Peta lokasi stasiun tangga ikan (□) pada Bendung Perjaya (Sumber: Geospasial untuk Negeri, 2013)

Analisis struktur komunitas ikan

Analisis struktur komunitas ikan, meliputi Komposisi Spesies, Kelimpahan Relatif (Kr), Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Keseragaman (E), dan Indeks Dominansi (C). Komposisi spesies menyajikan data jenis-jenis dan jumlah jenis (spesies) ikan yang diperoleh dari setiap lokasi stasiun penelitian.

Perhitungan Kelimpahan Relatif setiap spesies ikan dilakukan dengan perhitungan persentase jumlah. Persamaan yang digunakan berdasarkan Krebs (1972):

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

Keterangan:

Kr = Kelimpahan Relatif (%)

ni = Jumlah individu spesies ke- i

N = Jumlah individu seluruh spesies ikan

Indeks Keanekaragaman adalah nilai yang dapat menunjukkan keseimbangan keanekaragaman dalam suatu pembagian jumlah individu tiap jenis. Odum (1996) menyatakan bahwa ada dua cara pendekatan untuk menganalisis keragaman jenis dalam keadaan yang berlainan: (1) Membandingkan pembandingan yang didasarkan pada bentuk, pola atau persamaan kurva banyaknya jenis, dan (2) Pembandingan yang didasarkan pada Indeks Keanekaragaman, yang merupakan nisbah atau pernyataan matematika lainnya dari hubungan-hubungan jenis kepentingan. Dalam menentukan suatu keanekaragaman ikan digunakan Indeks Shannon-Wiener (Brower dan Zar, 1977) sebagai berikut:

$$H' = - \sum \left(\frac{ni}{N} \right) \times \log_2 \left(\frac{ni}{N} \right)$$

Keterangan:

H' = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

ni = Jumlah individu spesies ke- i

N = Jumlah individu seluruh spesies

Rasio keanekaragaman yang terukur dengan keanekaragaman maksimum dapat dijadikan ukuran keseragaman (E). Keanekaragaman maksimum (H'_{maks}) terjadi bila kelimpahan semua spesies di semua stasiun merata atau apabila $H' = H'_{maks} = \log_2$. Perhitungan Indeks Keseragaman berdasarkan persamaan (Odum 1996):

$$E = \frac{H'}{H'_{maks}} = \frac{H'}{\log_2 s}$$

Keterangan:

E = Indeks Keseragaman

H' = Indeks Keanekaragaman

H'_{maks} = Indeks Keanekaragaman maksimum

s = Jumlah spesies

Nilai Indeks Keseragaman berkisar antara 0-1, indeks yang mendekati 0 menunjukkan adanya jumlah individu yang terkonsentrasi pada satu atau beberapa jenis, hal ini dapat diartikan ada beberapa jenis biota yang memiliki jumlah individu relatif banyak, sementara beberapa jenis lainnya memiliki jumlah individu yang relatif sedikit. Nilai Indeks Keseragaman yang mendekati 1 menunjukkan bahwa jumlah jumlah individu di setiap spesies adalah sama atau hampir sama.

Untuk mengetahui ada tidaknya spesies tertentu yang mendominasi atau terdapat lebih banyak dari spesies yang lain, digunakan Indeks Dominansi Simpson (Odum, 1996):

$$C = \sum \left(\frac{ni}{N} \right)^2$$

Keterangan:

C = Indeks Dominansi Simpson

Ni = Jumlah individu spesies ke-i

N = Jumlah individu semua spesies

Nilai Indeks Dominansi berkisar antara 0-1. Indeks 1 menunjukkan dominansi oleh satu spesies sangat tinggi (hanya terdapat satu jenis pada satu stasiun) sedangkan indeks 0 menunjukkan bahwa diantara jenis-jenis yang ditemukan tidak ada yang mendominasi.

Hasil dan Pembahasan

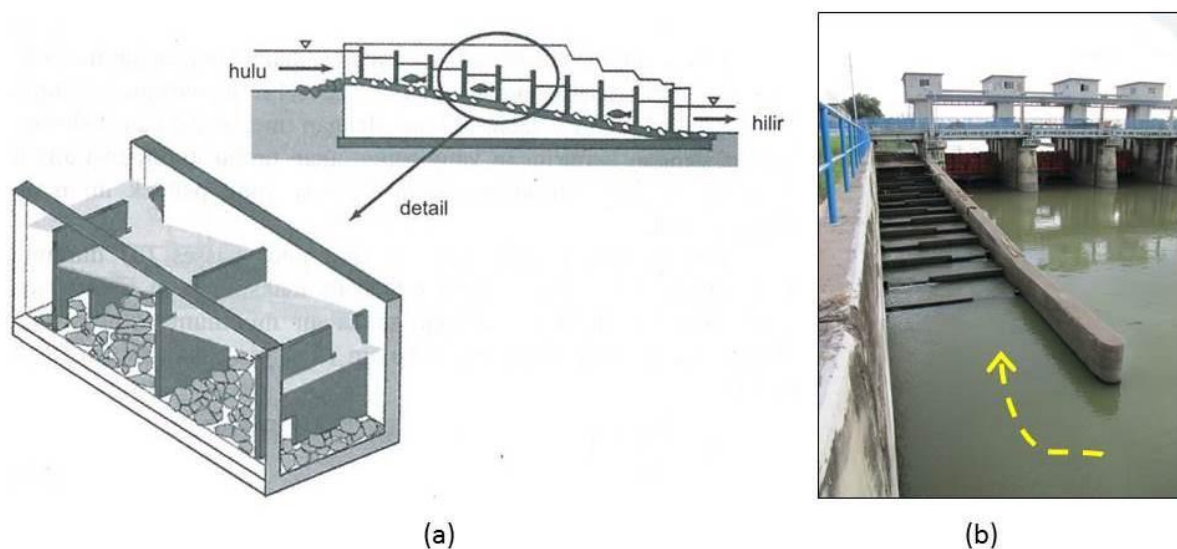
Gambaran umum tangga ikan

Bangunan utama Bendung Perjaya memiliki panjang 215,5 m yang dibangun tegak lurus melintang Sungai Komereng. Bangunan tangga ikan terletak di tepian dari sisi timur bendung. Konstruksi bangunan dari beton cor ini memiliki lebar 8 m dan panjang sekitar 75 m dengan kemiringan sekitar 5° yang tersusun atas kolam-kolam tangga yang berjumlah 18 buah. Panjang setiap kolam tangga sama dengan lebar tangga ikan yaitu 8 m, lebar kolam 3,20 m dan tinggi 1,6 m. Pada setiap kolam tangga, di bagian pinggir dibuat bukaan sepanjang 2,7 m dan tinggi 0,3 m yang dibuat berseling dari sekat kolam yang satu ke kolam berikutnya. (Departemen Pekerjaan Umum, 1986). Dengan konstruksi seperti ini dinilai cukup mendukung bagi ikan untuk bermigrasi.

Tangga ikan pada Bendung Perjaya termasuk kelompok teknis tipe pool (*pool passes*). Prinsip tangga ikan tipe ini adalah dengan metode membagi-bagi *head* secara bertingkat dan meredam energi pada setiap tingkat, sehingga energi potensial air dapat terdisipasi secara bertahap selama mengalir melalui kolam-kolam kecil pada saluran tangga ikan ini (Maryono, 2008).

Migrasi ikan dari satu kolam ke kolam berikutnya dilakukan dengan cara melewati lubang bukaan pada sekat melintang yang membatasi kolam satu dengan kolam berikutnya. Lubang bukaan dibuat di bagian bawah dan bagian atas. Kecepatan aliran yg cukup tinggi hanya terjadi pada lubang bukaan tersebut, dan ikan dapat beristirahat pada kolam setelah berenang menembus lubang bukaan. Untuk menjaga kelangsungan hidup fauna benthos, maka dasar kolam-kolam kecil pada tangga ikan perlu dibuat kasar sehingga kecepatan di dasar kolam akan menjadi rendah (Maryono, 2008). Ilustrasi dan foto tangga ikan ditampilkan pada Gambar 2.

Hasil pengamatan lapangan menunjukkan aktivitas penangkapan di Bendung Perjaya cukup padat. Banyak nelayan yang menangkap ikan dengan berbagai alat tangkap, diantaranya jala, langgian, serok, dan kejutan listrik (*electro fishing*). Aktivitas paling tinggi terjadi pada saat musim hujan ketika volume air sungai meningkat tetapi kekeruhan rendah (kondisi air cukup jernih). Pada kondisi demikian umumnya ikan-ikan bermigrasi dari hilir menuju hulu. Hasil pengamatan menunjukkan umumnya ikan-ikan tersebut dari Famili Cyprinidae. Fenomena ini oleh masyarakat setempat disebut "ikan mudik". Pada saat penelitian ini dilakukan, aktivitas penangkapan paling padat terjadi pada Maret (musim hujan).



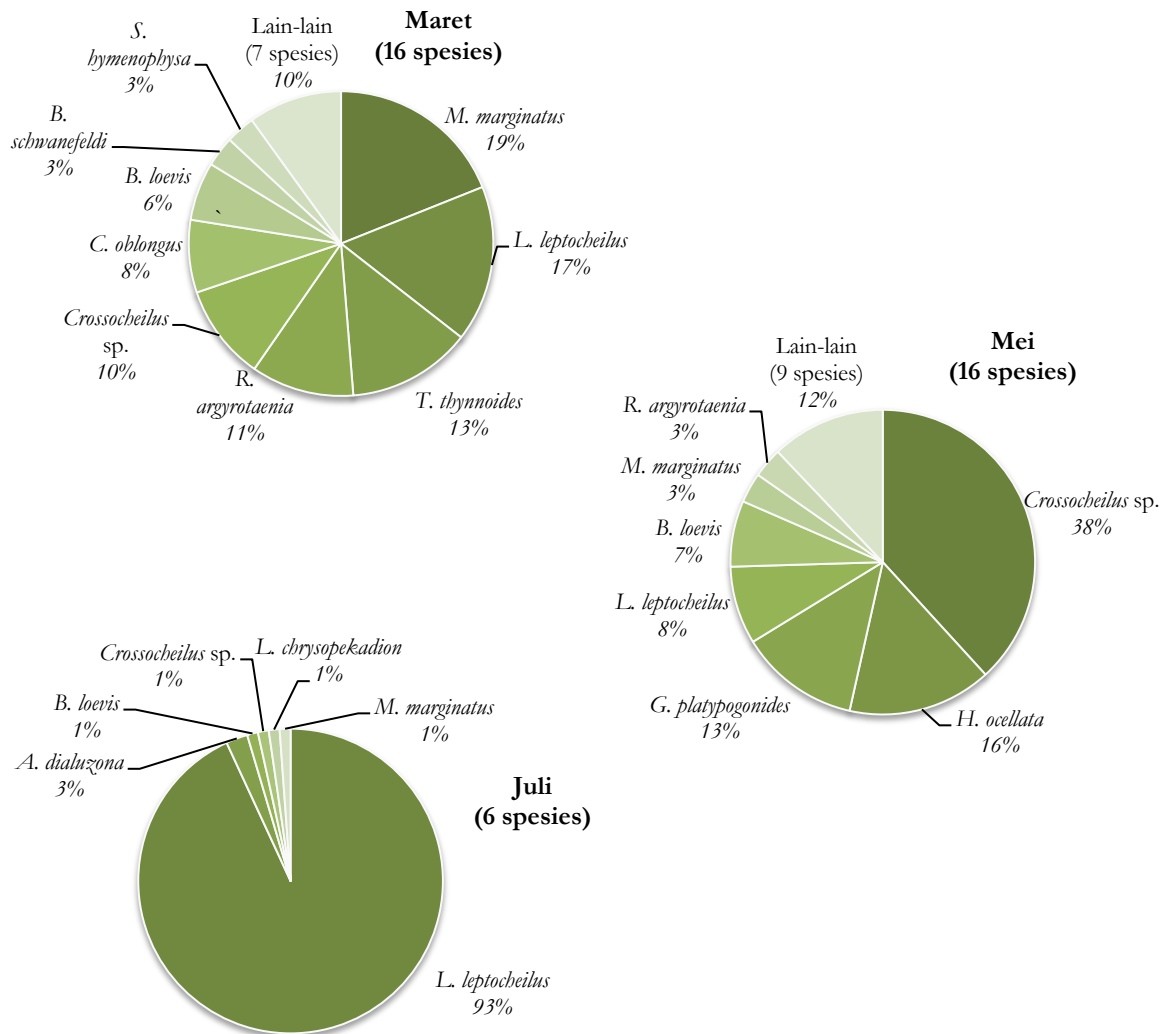
Gambar 2. (a) Ilustrasi tangga ikan tipe *pool passes* yang mirip dengan tangga ikan Bendung Perjaya. Perbedaan terdapat pada dimensi dan struktur dasar kolam tangga ikan. Gambar detail memperlihatkan kolam-kolam tangga (Sumber: Maryono, 2008); (b) Tangga ikan Bendung Perjaya sebelah hilir. Arah panah menunjukkan arah migrasi menuju hulu (Sumber: dokumen pribadi, 2013)

Komposisi spesies

Total spesies yang tertangkap selama penelitian berjumlah 1.178 individu. Jumlah ikan yang tertangkap paling banyak terdapat pada bulan Maret sebanyak 934 individu (79%), kemudian pada Mei sebanyak 157 individu (13%), dan Juli sebanyak 87 individu (7%). Tingginya jumlah ikan yang tertangkap pada bulan Maret diduga karena pada waktu ini masih berada pada musim hujan. Pada musim hujan, debit air cukup besar sehingga kedalaman air naik. Perubahan kedalaman air merupakan perangsang ikan melakukan migrasi untuk bereproduksi maupun mencari makanan (Baran, 2006). Fairchild *et al.* (1998) menyatakan bahwa ukuran aliran sungai (ordo sungai dan lebar sungai) dan posisi dalam DAS berpengaruh lebih besar terhadap komposisi spesies ikan daripada faktor kimia air seperti pH, konduktivitas, alkalinitas dan kesadahan.

Komposisi spesies ikan yang teridentifikasi meliputi 21 spesies yang berasal dari 5 famili, yaitu Balitoridae, Cobitidae, Cyprinidae, Schilbeidae dan Sisoridae. Famili Cyprinidae memiliki jumlah spesies terbanyak yaitu 15 spesies (*Barbichthys loevis*, *Barbodes gonionotus*, *Epalzeorhynchus kallopterus*, *Labeo chrysopekadion*, *Labeobarbus leptocheilus*, *B. schwanefeldi*, *Crossocheilus nigriloba*, *Crossocheilus* sp., *C. oblongus*, *Luciosoma trinema*, *Myastocoleucus marginatus*, *Osteochillus vittatus*, *Puntius waandersi*, *Rasbora argyrotaenia*, dan *Thynnichthys thynnoides*), Cobitidae sebanyak dua spesies (*Acanthopsis dialuzona* dan *Syncrossus hymenophysa*) dan Sisoridae sebanyak dua spesies (*Bagarius yarrelli* dan *Glyptothorax platypogonides*), serta tiga famili yang lainnya masing-masing satu spesies, yaitu Balitoridae (*Homaloptera ocellata*) dan Schilbeidae (*Lalax hexanema*).

Menurut Kottelat *et al.* (1993), famili Cyprinidae merupakan penghuni utama beberapa perairan umum di Sumatera, seperti sungai, danau, dan rawa. Muchlisin dan Azizah (2009) melaporkan bahwa family Cyprinidae mendominasi perairan Aceh dari total 41 famili yang ditemukan. Hasil penelitian Gaffar dan Utomo (1991) mengemukakan bahwa habitat sungai utama pada Sungai Komerling dihuni oleh 48 jenis ikan dari 19 famili yang sebagian besar termasuk dalam famili Cyprinidae dan Siluridae. Selanjutnya hasil penelitian Mutiara dan Widianti (2011) di Sungai Komerling mendapatkan 15 spesies dari 40 spesies yang ditemukan berasal dari famili Cyprinidae. Welcomme (1986) dan Lagler (1972) mengemukakan bahwa ikan-ikan di sungai tropika pada umumnya memiliki kemampuan beradaptasi yang tinggi terhadap faktor lingkungan terpenting di sungai, yaitu arus yang deras. Adaptasi terhadap arus kuat diantaranya memiliki kemampuan berenang cepat. Kemampuan berenang cepat ini dimiliki oleh spesies-spesies dari famili Cyprinidae sehingga mampu melawan arus yang cukup kuat untuk melewati tangga ikan. Ikan Cyprinidae memiliki bentuk tubuh yang erodinamis agar mampu bergerak mempertahankan posisinya pada arus yang deras untuk mendapatkan makanan berupa invertebrata yang hanyut bersama air (Wilzbach dan Cummins, 2008). Selain itu, Cyprinidae juga termasuk kelompok *whitefish* yang aktif bermigrasi selama hidupnya dan sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan (Welcomme, 2001).



Gambar 3. Grafik kelimpahan relatif ikan Maret, Mei, dan Juli pada tangga ikan Bendung Perjaya, Sungai Komerling

Gambar 3 menunjukkan terjadinya variasi kelimpahan relatif pada setiap bulan pengambilan data. Hal ini terkait dengan pengaruh musim pada saat sampling. Pada Maret masih berada pada musim hujan sehingga debit air cukup besar dan kedalaman meningkat, pada Mei merupakan musim peralihan debit air sedang, dan pada Juli sudah masuk ke musim kemarau dimana debit air berkurang tetapi masih terjadi hujan meskipun sangat jarang.

Jumlah spesies yang tertangkap pada Maret dan Mei memiliki jumlah yang sama yaitu 16 spesies tetapi komposisi dan kelimpahan relatif spesiesnya berbeda. Pada Maret, ikan yang tertangkap didominasi oleh Cyprinidae (92%), dengan lima spesies dominan yaitu *M. marginatus*, *L. leptocbeilus*, *T. thynnoides*, *R. argyrotaenia*, dan *Crossocheilus* sp. Dominannya keberadaan ikan-ikan Cyprinidae karena memiliki kemampuan berenang cepat sebagai pola adaptasi terhadap arus yang kuat (Hartoto dan Mulyana, 1996). Selain itu, diduga karena sumber makanan bagi jenis-jenis ikan ini sedang melimpah. Sebagian besar spesies merupakan ikan pemakan plankton yang berkembang baik jika tersedia unsur hara yang cukup di perairan, dimana unsur hara ini dapat berasal dari daratan yang terbawa oleh aliran air hujan. Dua spesies dominan yaitu *M. marginatus* dan *T. thynnoides* merupakan ikan bentopelagik yang dapat hidup di antara dasar dan permukaan air (Utomo *et al.*, 2010).

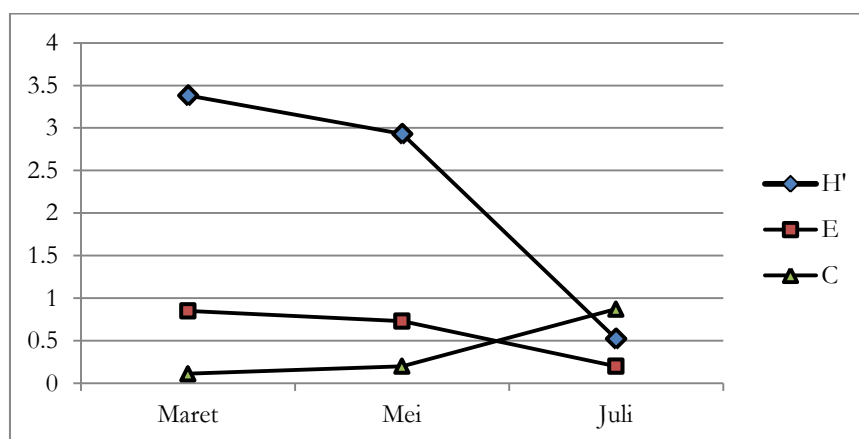
Pada Mei, ikan yang tertangkap masih didominasi oleh Cyprinidae (71%) tetapi spesies dari famili lain juga masih ditemukan. Tiga spesies yang dominan pada Mei yaitu *Crossocheilus* sp. (Cyprinidae), *H.*

ocellata (Balitoridae), dan *G. platypogonides* (Sisoridae). Keberadaan *H. ocellata* dan *G. platypogonides* cukup dominan karena memiliki bentuk badan yang dapat bertahan pada arus yang deras. Bagian depan *H. ocellata* berbentuk datar dengan sirip dada dan perut memanjang ke arah samping (Kottelat *et al.*, 1993) sedangkan *G. platypogonides* mampu mengembangkan sirip dada agar mampu menempel pada bagian keras substrat bebatuan (Rahardjo *et al.*, 2011). Pada waktu ini juga ditemukan tiga individu *Barbodes gonionotus* yang satu diantaranya berukuran besar dengan panjang total 29 cm dan bobot sekitar 350 gram pada kondisi matang gonad (TKG IV). Diperkirakan ikan ini sedang bermigrasi mencari tempat yang sesuai untuk memijah. Menurut Utomo *et al.* (2010), *B. gonionotus* matang telur pada umur sekitar 8 bulan dengan ukuran panjang 20 cm dan bobot 175 gram yang biasanya memijah pada musim hujan.

Pada Juli, jumlah spesies yang ditemukan lebih sedikit (enam spesies) dengan lima diantaranya dari Cyprinidae dan satu spesies *Acanthopsis dialuzona* (Cobitidae). Dari keenam spesies terdapat satu spesies yang sangat dominan (90%) dari Cyprinidae, yaitu *L. leptocheilus*. Jumlah spesies yang ditemukan lebih sedikit pada Juli diperkirakan karena pada bulan ini sudah masuk musim kemarau dengan debit air rendah, kedalaman menurun, dan terjadinya sedimentasi pasir di bagian hilir yang dapat menghalangi migrasi ikan sehingga hanya sedikit spesies yang dapat mencapai tangga ikan dan menyeberanginya. Faktor lain yang menyebabkan rendahnya kelimpahan pada Juli diduga karena aktivitas penangkapan di bawah tangga ikan masih ada sehingga ikan sudah tertangkap sebelum menuju tangga ikan. Keberadaan *L. leptocheilus* yang sangat dominan diduga karena sedang bermigrasi ke lingkungan yang lebih sesuai. Menurut Utomo *et al.* (2010) jenis ikan ini cenderung tinggal di sungai utama terutama pada saat musim kemarau. Adapun jenis *Acanthopsis* juga diduga bermigrasi ke lingkungan yang lebih sesuai. Pada waktu penelitian ini, kondisi perairan sekitar tangga ikan cukup jernih karena tidak ada pengaruh hujan dan dengan arus yang cepat karena gradient yang cukup curam. *Acanthopsis* merupakan jenis ikan demersal yang banyak ditemukan pada kondisi perairan yang jernih dan berarus cepat (Romero, 2003).

Struktur komunitas ikan

Berdasarkan grafik Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi yang disajikan pada Gambar 4, hasil analisis menunjukkan bahwa secara temporal terdapat perbedaan struktur komunitas ikan. Keanekaragaman cukup tinggi pada Maret (3,38) dan Mei (2,93) karena pada kedua waktu ini masing-masing jumlah spesies yang tertangkap cukup banyak (16 spesies) dari total 21 spesies sehingga dapat dianggap keanekaragaman cukup tinggi, tetapi pada Juli keanekaragaman menurun (0,52) karena pada bulan ini jumlah spesies yang tertangkap lebih sedikit, yakni hanya enam spesies sehingga keanekaragaman rendah. Menurut Legendre dan Legendre (1983), jika nilai keanekaragaman bernilai 0, maka komunitas akan terdiri dari satu spesies atau spesies tunggal. Rendahnya Indeks Keanekaragaman ini berkaitan dengan melimpahnya satu atau beberapa spesies tertentu yang diperkuat oleh tingginya Indeks Dominansi pada Juli. Indeks Keanekaragaman yang rendah menunjukkan bahwa lingkungan habitat ikan tersebut umumnya tidak dapat mendukung suatu kekayaan jenis yang tinggi (Hartoto dan Mulyana, 1996).



Gambar 4. Grafik Indeks Keanekaragaman (H'), Keseragaman (E), dan Dominansi (C) spesies ikan pada tangga ikan Bendung Perjaya, Sungai Komerang

Keseragaman cukup tinggi pada Maret (0,85) dan Mei (0,73) menunjukkan terjadi penyebaran kelimpahan yang cukup merata pada sebagian besar spesies, dengan demikian struktur komunitas pada kedua waktu ini cukup stabil, tetapi pada Juli keseragaman cukup rendah yaitu sebesar 0,20 yang menunjukkan adanya kelimpahan yang kurang merata, dimana satu atau sebagian kecil spesies yang memiliki kelimpahan sangat besar.

Dominansi pada Maret dan Mei cukup rendah yakni sebesar 0,11 dan 0,20 yang berarti tidak ada spesies yang mendominasi, yang diperkuat oleh nilai keanekaragaman yang cukup tinggi di kedua waktu ini, tetapi pada Juli nilai dominansi sangat tinggi menjadi 0,87 dikarenakan pada bulan ini hanya tertangkap enam spesies dimana salah satu diantaranya memiliki nilai kelimpahan sangat tinggi yaitu *Labeobarbus leptocheilus* (93%). Tingginya nilai dominansi pada Juli dapat pula disimpulkan bahwa pada waktu ini kondisi perairan hanya mendukung untuk beberapa spesies tertentu saja.

Kesimpulan

Komposisi spesies ikan yang terdapat di tangga ikan terdiri dari 5 famili yang meliputi 21 spesies, dengan jumlah spesies terbesar berasal dari famili Cyprinidae sebanyak 15 spesies (71%), kemudian Cobitidae (2 spesies, 9,5%), Sisoridae (2 spesies, 9,5%), Balitoridae (1 spesies, 5%), dan Schilbeidae (1 spesies, 5%). Beberapa spesies yang dominan adalah *Labeobarbus leptocheilus* dan *Crossocheilus* sp. dari famili Cyprinidae. Kondisi musim berpengaruh terhadap struktur komunitas ikan. Keanekaragaman dan keragaman cukup tinggi pada musim hujan (Maret) dan peralihan (Mei) sedangkan pada musim kemarau (Juli) rendah. Dominansi rendah pada musim hujan (Maret) dan peralihan (Mei) tetapi cukup tinggi pada musim kemarau (Juli). Dengan demikian, tangga ikan efektif pada musim hujan dan bagi jenis ikan dari famili Cyprinidae.

Daftar Pustaka

- Agostinho, A.A., F.M. Pelicice, L.C. Gomes. 2008. Dams and the fish fauna of the Neotropical region: impacts and management related to diversity and fisheries. *Brazilian Journal of Biology*, 68 (4): 1119-1132.
- Aida, S.N., E. Prianto, Husnah. 2010. Kondisi geografi, geologi, iklim, morfologi dan tata guna lahan di Daerah Aliran Sungai Musi. *Dalam: D.I. Hartoto, N.N. Wiadnyana (eds). Perikanan Perairan Sungai Musi Sumatera Selatan*. Balai Riset Perikanan Perairan Umum, Palembang.
- Aldrian, E., R.D. Susanto. 2003. Identification of three dominant rainfall regions within Indonesia and their relationship to sea surface temperature. *International Journal of Climatology*, 23: 1435–1452.
- Baran, E. 2006. Fish migration triggers in the Lower Mekong Basin and other Tropical Freshwater Systems. MRC Technical Paper No. 14. Mekong River Commission, Vientiane.
- Binder, T.R., S.J. Cooke, S.G. Hinch. 2011. The Biology of Fish Migration. *In: Farrell A.P., (ed.), Encyclopedia of Fish Physiology: From Genome to Environment*, volume 3, pp. 1921–1927. Academic Press, San Diego.
- BMKG (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika). 2012. Prakiraan musim hujan 2012 di Indonesia. BMKG, Jakarta.
- BMKG (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika). 2013. Prakiraan musim kemarau 2013 di Indonesia. BMKG, Jakarta.
- Brower, J.E., J.H. Zar. 1977. Field and laboratory methods for general ecology. Wm. C. Brown Company Publisher, Dubuque, Iowa.
- Clay, C. H. 1995. Design of fish ways and other fish facilities (2nd edition). Lewis Publishers, CRC Press, Inc., Boca Raton, Florida.
- Departemen Pekerjaan Umum. 1986. Gambar desain: denah umum dan bangunan utama Bendung Perjaya. Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Pengairan, Jakarta.
- Fairchild, G.W., R.J. Horwitz, D.A. Nieman, M.R. Boyer, D.F. Knorr. 1998. Spatial variation and historical change in fish communities of the Schuylkill River drainage, Southeast Pennsylvania. *American Midland Naturalist*, 139: 282-295.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2002. Fish passes: design, dimensions, and monitoring. FAO, Rome.
- Gaffar, A.K., A.D. Utomo. 1991. Sumberdaya perikanan Sungai Komerang. *Bulletin Penelitian Perikanan Darat*, 10 (3): 1-6.

- Geospasial Untuk Negeri. 2013
<http://tanahair.indonesia.go.id/home/webmap/viewer.html?useExisting=1>. Diakses tanggal 13 September 2013.
- Hartoto, D.I., E. Mulyana. 1996. Hubungan parameter kualitas air dengan struktur ikhtiofauna perairan darat Pulau Siberut. *Oceanologi dan Limnologi di Indonesia*, 29: 41-55
- Husnah, D. Wijaya, M.N. Arsyad. 2007. Bendung Perjaya (Upper Komeriing): Peran dan masalahnya terhadap sumberdaya ikan di Sungai Komeriing. *Dalam: Prosiding Kongres Ilmu Pengetahuan Wilayah Indonesia Bagian Barat*, Palembang 3-5 Juni 2007, hal C.10.1-C.10.8.
- Kementerian Pekerjaan Umum. 2011. Jumlah bendungan besar di Indonesia capai 284 buah. <http://www1.pu.go.id/uploads/berita/ppw110811dsda.htm>. Diakses tanggal 3 Maret 2014.
- Kottelat, M., J.A. Whitten, N.K. Sari, S. Wiryoatmojo. 1993. Freshwater fishes of Western Indonesia and Sulawesi. Edisi dua bahasa. Periplus Edition and Emdi Project Indonesia, Jakarta.
- Krebs, C.J. 1989. Ecology: the experiment analysis of distribution and abundance. Harper and Row Publisher, New York.
- Lagler, K.F. 1972. Freshwater fishery biology, 2nd edition. Wm. C. Brown Company Publishers, Dubuque, Iowa.
- Maryono, A. 2008. Rekayasa fishway (tangga ikan), Applied eco-hydraulic. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Miranda, R., J. Oscoz, P.M. Leunda, C. García-Fresca, M.C. Escala. 2005. Effects of weir construction on fish population structure in the River Erro (North of Spain). *Ann. Limnol. International Journal of Limnology*, 41 (1): 7-13.
- Muchlisin, Z.A., M.N.S. Azizah. 2009. Diversity and distribution of freshwater fishes in Aceh Water, Northern-Sumatra, Indonesia. *International Journal of Zoological Research*, 5: 62-79.
- Mutiara, D., A. Widianti. 2011. Jenis-jenis ikan di Sungai Komeriing Kabupaten Ogan Komeriing Ilir (OKI) Provinsi Sumatera Selatan. *Sainmatika*, 8 (2): 33-38.
- Odum, E.P. 1996. Dasar-Dasar Ekologi. Tjahjono Samingan (penerjemah). Edisi ke-3. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Powers, P., J. Orsborn. 1985. New concepts in fish ladder design: analysis of barriers to upstream fish migration, Volume IV of IV; Investigation of the physical and biological conditions affecting fish passage success at culverts and waterfalls, 1982-1984 Final Report, Project No. 198201400, 134 electronic pages, (BPA Report DOE/BP-36523-1)
- Putri, M.R.A., C. Anwar, A. Kusdinar. 2013. Fish passage in Indonesia. *In: Workshop on Fish Passage in Southeast Asia: Principles of improved fish passage at cross-river obstacles, with relevance to Southeast Asia*. SEAFDEC, Thailand.
- Romero, A. 2003. Cypriniformes II (Loaches and relatives), pp. 321-334, In: *Grzimek's Animal Life Encyclopedia*, 2nd Edition, Vol. 4, Fishes I. (M. Hutchins, D.A. Thoney, P.V. Loiselle, N. Schlager, eds.) Farmington Hills, MI: Gale Group.
- Saanin, H. 1984. Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan 1. Binacipta, Bogor
- Thorncraft G., J.H. Harris. 2000. Fish passage and fishways in New South Wales: a status report. Cooperative Research Centre for Freshwater Ecology, Australia.
- Utomo, A.D., S. Adjie, S.N. Aida, K. Fatah. 2010. Potensi sumberdaya ikan di daerah aliran Sungai Musi Sumatera Selatan. *Dalam: D.I. Hartoto, N.N. Wiadnyana (ed). Perikanan perairan Sungai Musi Sumatera Selatan*. Balai Riset Perikanan Perairan Umum, Palembang.
- Welcomme, R.L. 1986. Fish of Niger systems. *In: B.R. Davis, K.F. Walker (ed). The Ecology of River Systems*. Elsevier Science, Dordrecht, Netherlands.
- Welcomme, R.L. 2001. Inland fisheries: ecology and management. Fishing News Books, A division of Blackwell Science Ltd., MPG Books Ltd., Bodmin, Cornwall, Great Britain.
- Wilzbach, M.A., K.W. Cummins. 2008. Rivers and streams: physical setting and adapted biota. *In: S.E. Jorgensen (ed). Ecosystem ecology*. Elsevier B.V., Amsterdam.