

Fauna ikan di Sungai Cikawung Kabupaten Cilacap Jawa Tengah

[Ichthyofauna in the Cikawung River, Cilacap Regency, Central Java]

Agus Nuryanto*, Dian Bhagawati, M. Nadjmi Abulias, Indarmawan

Faculty of Biology - Jenderal Soedirman University

Dr. Suparno Street No. 63 Purwokerto 53122

Tel: +62 (0) 281 638794

Fax: +62 (0) 281 631700

Diterima: 05 Juli 2014; Disetujui: 27 Januari 2015

Abstrak

Sungai Cikawung merupakan sungai ordo dua di daerah aliran Sungai Citanduy. Sungai ini terletak di bagian barat Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah. Seperti halnya sungai pada umumnya, Sungai Cikawung mengalir melintasi berbagai tipe ekosistem tepian sungai seperti hutan pinus (*Pinus mercurii*), hutan jati (*Tectona grandis*), areal pertanian, dan perumahan. Kondisi tersebut memunculkan dugaan bahwa kondisi fisik-kimiawi Sungai Cikawung akan mengalami perubahan dari hulu ke hilir dan perubahan karakter lingkungan tersebut memengaruhi keanekaragaman spesies ikan yang menghuni sungai ini. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data mengenai diversitas spesies ikan (daftar uji) dan persebaran longitudinal ikan sepanjang Sungai Cikawung. Metode penelitian yang digunakan adalah survei dengan teknik pengambilan sampel berdasarkan lokasi daerah hulu, tengah, dan hilir. Variabel yang diamati meliputi jumlah spesies dan persebarannya. Selama penelitian ditemukan ikan sebanyak 499 individu yang termasuk dalam 19 spesies dan sembilan famili. Di antara sembilan famili tersebut, famili Cyprinidae memiliki jumlah spesies paling banyak yaitu delapan spesies diikuti oleh famili Bagridae dengan tiga spesies. Spesies yang cukup melimpah adalah *Mystus gulio* dan *Osteochilus vittatus*. Tingginya jumlah spesies dan famili yang ditemukan membuktikan bahwa keanekaragaman ikan di Sungai Cikawung masih tinggi. Hasil penelitian juga membuktikan bahwa telah terjadi pola persebaran longitudinal spesies yang kompleks. Perbedaan pola persebaran antar spesies diduga terjadi karena perubahan kondisi fisik-kimiawi dari hulu ke hilir Sungai Cikawung terutama pada oksigen terlarut, karbon dioksida bebas, tingkat keasaman (pH), dan substrat.

Kata penting: biodiversitas, ikan, kualitas air

Abstract

Cikawung River is a second order river in Citanduy Watershed. The river is located in the western part of Cilacap Regency, Central Java. Like other rivers in the world, Cikawung River runs through various ecosystems, e.g. *Pinus mercurii* and *Tectona grandis* forests, cultivation, and settlement areas. Therefore it is predicted that physico-chemical properties of the river will change from the upstream to the downstream and suggested to impact upon the diversity of fish species inhabiting the river. The objective of this study was to obtain data on fish species and its longitudinal distribution along the Cikawung River. A survey method and cluster random sampling technique was performed according to upper, middle, and lower parts of the river. The observed variables were the number of species and its distribution. During the survey, a total number of 499 fish individuals comprising of 19 species from nine families, were collected. Among these nine families, Cyprinidae had the highest number of species with eight and followed by Bagridae with three species. The most abundant species was *Mystus gulio* and followed by *Osteochilus vittatus*. High number of species and families proved that the Cikawung River has high fish diversity. The result also proved that the complex pattern of longitudinal distribution was observed. This different distribution pattern among species could be due to the different physico-chemical characters from upper to lower parts of the river, especially on its dissolved oxygen and carbon dioxide level, acidity (pH), and substrates.

Keywords: biodiversity, fishes, water quality

Pendahuluan

Secara alami, sungai akan mengalami perubahan kondisi fisik-kimiawi secara gradual dari hulu ke hilir (Vannote *et al.* 1980). Perubahan tersebut terjadi karena banyaknya masukan dari

beberapa anak sungai, termasuk masukan material organik dan anorganik. Selain itu, anak sungai juga dapat menyebabkan meningkatnya volume air dan lebar sungai (Soemarwoto *et al.* 1980). Material organik, anorganik, volume air, dan lebar sungai akan memengaruhi komunitas yang hidup di sungai. Hal ini terjadi karena area

✉ Penulis korespondensi

Alamat surel: anuryanto2003@yahoo.com

yang lebih luas akan memiliki jumlah mikrohabitat yang lebih banyak dibanding area yang sempit. Dengan demikian, jumlah dan variasi mikrohabitat di sungai akan berbeda dan bervariasi dari hulu ke hilir, dan antara sungai besar dan sungai kecil. Penelitian terdahulu membuktikan bahwa sungai dengan luas berbeda akan memiliki komunitas yang berbeda dan sungai yang lebih besar memiliki biodiversitas lebih besar. Kekayaan spesies berkorelasi positif dengan jumlah mikrohabitat dan luas areal (Wootton 1991). Oleh karena itu dapat diduga bahwa sungai yang lebih panjang dan lebih lebar ditempati oleh lebih banyak spesies daripada sungai yang lebih kecil. Menurut Kottelat *et al.* (1993), lebih banyak mikrohabitat yang tersedia maka akan makin beragam spesies ikan yang menempatinnya.

Beberapa penelitian mengenai keanekaragaman ikan air tawar telah banyak dilakukan, di antaranya dilakukan di Afrika dan Eropa (Stiassny 1996, Leveque 1997, Snoeks 2000, dan Collares-Pereira *et al.* 2002). Penelitian lain telah membuktikan bahwa Cyprinidae merupakan kelompok ikan yang mendominasi perairan tawar di Asia (± 1000 spesies), diikuti oleh Balitoridae yang dalam revisi taksonomi terbaru dibagi menjadi famili Balitoridae, Gastromyzontidae, Ellopostomatidae, Vaillantellidae, Barbuccidae, Serpenticobitidae, dan Nemacheilidae (Kottelat 2012), dan Cobitidae (± 400 spesies, sekarang dipecah menjadi famili Cobitidae dan Botiidae), Gobiidae (300 spesies), Bagridae (± 100 spesies), dan Osphronemidae (85 spesies) (Nguyen & De Silva 2006). Dominansi famili Cyprinidae juga telah dilaporkan terjadi di perairan tawar di India (Kar *et al.* 2006). Lebih lanjut, Nuryanto *et al.* (2012a dan b) juga melaporkan mengenai dominansi Cyprinidae di Sungai Cileumeuh dan Cijalu Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah. Hasil serupa juga terjadi pada komunitas ikan di Sungai Ci-

manuk, Jawa Barat (Sjafei *et al.* 2001), Taman Nasional Kayan Mentarang, Kalimantan Timur (Haryono 2002), Sungai Rungan, Rawa Lebak (Sulistiyarto *et al.* 2007), Sungai Musi, Kejalo Curup Bengkulu (Duya 2008), di Sungai Klawing (Alam 2005); bagian hulu Sungai Serayu (Kurniasih 2002), dan bagian hilir Sungai Serayu (Murtiningsih 2009). Namun sejauh ini belum ada penelitian mengenai fauna ikan dan persebarannya di Sungai Cikawung. Oleh karena itu sangat penting untuk dilakukan penelitian mengenai fauna ikan dan persebarannya di Sungai Cikawung Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah.

Keanekaragaman dan persebaran ikan di sungai dipengaruhi oleh faktor fisik-kimiawi perairan dan geologis. Faktor-faktor tersebut akan membentuk berbagai mikrohabitat di ekosistem sungai. Mikrohabitat akan memengaruhi keanekaragaman dan persebaran ikan di sungai. Hal ini karena ikan merupakan organisme akuatik yang kehidupannya sangat dipengaruhi oleh faktor fisik-kimiawi perairan, seperti substrat, kedalaman, intensitas cahaya, kecepatan arus, suhu, keasaman (pH), dan kandungan oksigen terlarut (Whitton 1975). Sifat-sifat tersebut akan bervariasi antar mikrohabitat yang berbeda.

Sungai Cikawung merupakan salah satu sungai yang cukup besar di bagian barat Kabupaten Cilacap dengan panjang lebih kurang 55 km. Sungai tersebut memiliki mata air di Gunung Maruyung yang merupakan bagian dari Pegunungan Kendeng wilayah barat dan terletak di Desa Kutabima, Kecamatan Cimanggu, Kabupaten Cilacap. Sungai Cikawung mengalir melewati persawahan, perumahan, perkebunan karet (*Hevea brasiliensis*), perkebunan cokelat (*Theobroma cacao*), hutan jati (*Tectona grandis*), dan hutan pinus (*Pinus mercurii*). Perbedaan habitat tepian sungai memengaruhi karakter fisik-kimiawi Sungai Cikawung dari hulu ke hilir. Perubahan

an tersebut diduga menyebabkan perbedaan keanekaragaman dan persebaran spesies ikan pada setiap bagian Sungai Cikawung.

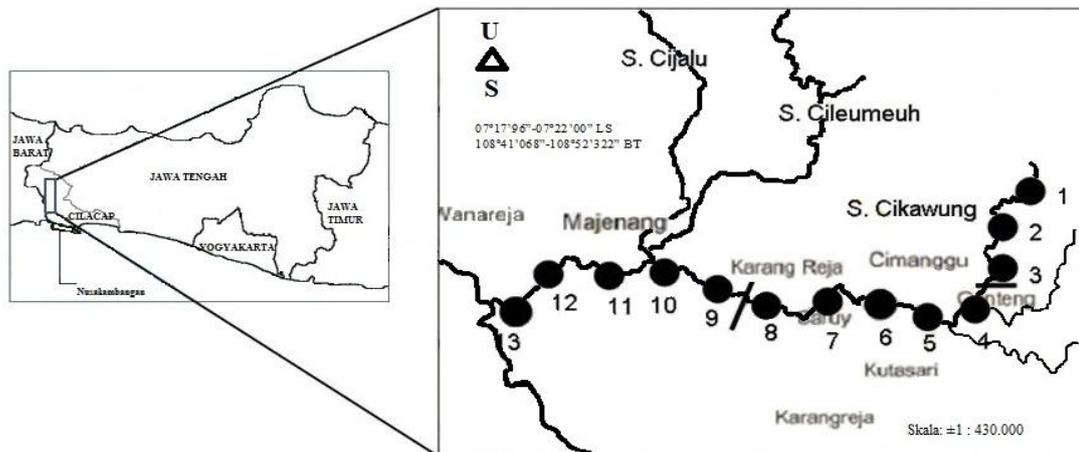
Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis: 1) spesies ikan dan kelimpahannya, 2) persebaran longitudinal tiap spesies, dan 3) karakteristik fisik-kimiawi Sungai Cikawung.

Bahan dan metode

Penelitian dilakukan menggunakan metode survei dengan teknik pengambilan sampel secara *clustered random sampling*. Sungai Cikawung dibagi menjadi tiga bagian berdasarkan substrat dasar dan arus air, yaitu hulu (1-3), tengah (4-8), dan hilir (9-13). Sampel ikan dikoleksi secara acak pada 13 lokasi sampling yang berbeda (Gambar 1).

Variabel biologik yang diamati adalah kekayaan spesies dalam bentuk jumlah spesies, kelimpahan (jumlah individu per spesies), dan persebaran longitudinal. Parameter fisik-kimiawi perairan yang diukur adalah suhu air, kedalaman, kecepatan arus, derajat keasaman (pH), ketinggian tempat (m dpl); oksigen terlarut, dan karbon-dioksida bebas (CO₂). Metode pengukuran parameter fisik kimiawi air disajikan pada Tabel 1.

Spesimen ikan dikoleksi menggunakan jala tebar dengan ukuran mata jaring berbeda yaitu 0,5; 0,75; dan 1,0 inci. Dalam kondisi segar, spesimen hasil tangkapan diawetkan menggunakan alkohol 70% dan dimasukkan pada kantong plastik yang diberi label. Identifikasi ikan sampai tingkat spesies dilakukan dengan merujuk pada Kottelat *et al.* (1993).



Gambar 1. Peta lokasi sampling di sepanjang Sungai Cikawung. 1-13: nomor stasiun pengambilan sampel, LS: lintang selatan, BT: bujur timur, U: utara, S: selatan, — batas daerah hulu, tengah, dan Hilir

Tabel 1. Metode pengukuran kualitas air

Parameter	Metode pengukuran
Suhu (°C)	Termometer
Kedalaman (m)	Cakram Sechi
Kecerahan	Cakram Sechi
Kecepatan arus (m det ⁻¹)	Pengukuran linier
Derajat keasaman (pH)	Kertas Universal pH
Oksigen terlarut (O ₂)	Titration (APHA 1985)
Karbon-dioksida bebas (CO ₂)	Titration (APHA 1985)

Hasil*Keanekaragaman spesies*

Sejumlah 499 individu ikan diperoleh selama penelitian. Proses identifikasi dan determinasi menempatkan ikan sampel kedalam 19 spesies. Jumlah individu bervariasi untuk tiap spesies. Spesies yang paling melimpah adalah *M. Gulio* dengan jumlah individu sebanyak 199 ekor, diikuti oleh *Osteochilus vittatus* dengan 108 spesimen. Spesies dengan jumlah individu yang paling sedikit adalah *Mystus nigriceps* and *Pterygoplichthys pardalis*, masing-masing dengan satu individu. Spesies lainnya memiliki jumlah individu bervariasi antara dua sampai 50 spesimen. Ke-19 spesies ikan yang diperoleh dari Sungai Cikawung dapat diklasifikasi menjadi sembilan famili, yaitu Anabantidae, Bagridae, Osphronemidae, Channidae, Cichlidae, Clariidae, Cyprinidae, dan Loricariidae (Tabel 2).

midae, Channidae, Cichlidae, Clariidae, Cyprinidae, Loricariidae, dan Poeciliidae (Tabel 2).

Persebaran longitudinal

Selama penelitian diperoleh sampel ikan dari daerah hulu sebanyak 189 spesimen ikan. Spesimen tersebut diklasifikasi kedalam empat famili, yaitu Cichlidae, Clariidae, Cyprinidae, dan Poeciliidae dan sembilan spesies. Sementara itu, koleksi ikan pada daerah tengah menghasilkan sampel ikan sejumlah 85 spesimen yang terdiri atas tiga famili yaitu Bagridae, Cichlidae, dan Cyprinidae; sedangkan dari daerah hilir diperoleh 225 individu ikan yang dapat dibedakan menjadi delapan famili, yaitu Anabantidae, Bagridae, Osphronemidae, Channidae, Cichlidae, Clariidae, Cyprinidae, dan Loricariidae. Persebaran longitudinal spesies ikan sepanjang Sungai Cikawung disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 2. Spesies ikan yang dikoleksi selama survei di Sungai Cikawung

Famili	Spesies	Nama setempat	Jumlah individu
Anabantidae	<i>Anabas testudineus</i>	betok	2
Bagridae	<i>Mystus nigriceps</i>	senggaringan	23
	<i>Mystus gulio</i>	keting	199
	<i>Mystus micracanthus</i>	keting	1
Osphronemidae	<i>Trichopodus trichopterus</i>	sepat	2
Channidae	<i>Channa striata</i>	kutuk	2
Cichlidae	<i>Oreochromis niloticus</i>	nila	14
Clariidae	<i>Clarias batrachus</i>	lele	4
	<i>Clarias gariepinus</i>	lele dumbo	4
Cyprinidae	<i>Barbonymus gonionotus</i>	tawes	4
	<i>Systemus rubripinnis</i>	brek	2
	<i>Barbodes binotatus</i>	benter	50
	<i>Osteochilus vittatus</i>	nilem/melem	108
	<i>Osteochilus microcephalus</i>	nilem/riu/bantak	15
	<i>Rasbora lateristriata</i>	paray	50
	<i>Labiobarbus kuhlii</i>	lukas	12
<i>Mystacoleucus obtusirostris</i>	wader/wader	2	
Loricariidae	<i>Pterygoplichthys pardalis</i>	sapu-sapu	1
Poeciliidae	<i>Poecilia reticulata</i>	ikan seribu	6

Tabel 3. Persebaran longitudinal spesies ikan sepanjang Sungai Cikawung

Spesies	Hulu	Tengah	Hilir
<i>Anabas testudineus</i>	-	-	+
<i>Mystus nigriceps</i>	-	+	+
<i>Mystus gulio</i>	-	+	+
<i>Mystus micracanthus</i>	-	-	+
<i>Trichopodus trichopterus</i>	-	-	+
<i>Channa striata</i>	-	-	+
<i>Oreochromis niloticus</i>	+	+	+
<i>Clarias batrachus</i>	+	-	+
<i>Clarias gariepinus</i>	+	-	-
<i>Barbonymus gonionotus</i>	+	+	+
<i>Systomus rubripinnis</i>	-	+	-
<i>Barbodes binotatus</i>	+	+	+
<i>Osteochilus vittatus</i>	+	+	-
<i>Osteochilus microcephalus</i>	+	-	-
<i>Rasbora lateristriata</i>	+	+	+
<i>Labiobarbus kuhlii</i>	-	-	+
<i>Mystacoleucus obtusirostris</i>	-	-	+
<i>Pterygoplichthys pardalis</i>	-	-	+
<i>Poecilia reticulata</i>	+	-	-

+ ada

- tidak ditemukan

Kondisi ekologis

Karakteristik fisik-kimiawi perairan Sungai Cikawung selengkapnya disajikan pada Tabel 4. Kedalaman perairan berkisar antara 0,27-1,5 m. Nilai kecerahan perairan (penetrasi cahaya) berkisar antara 0,2-1,5 m, jika dirata-ratakan maka kecerahan mencapai 0,4 m. Kecepatan arus selama penelitian berkisar antara 0,06-1,00 m det⁻¹. Suhu perairan berkisar 26-32°C. Nilai pH perairan berkisar antara 3-7. Kandungan oksigen terlarut perairan Sungai Cikawung berkisar antara 3,8-9,8 mg L⁻¹. Sementara itu kandungan karbon dioksida bebas (CO₂) perairan berkisar antara 0,66-6,38 mg L⁻¹. Hasil pengamatan parameter fisik-kimiawi perairan secara umum menunjukkan bahwa kondisi perairan Sungai Cikawung masih baik untuk mendukung kehidupan semua spesies ikan.

Pembahasan

Keanekaragaman spesies

Pada penelitian ini, keanekaragaman spesies diukur dengan jumlah atau kekayaan spesies.

Berdasarkan hasil penelitian, Sungai Cikawung memiliki kekayaan spesies yang tinggi. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan NCDENR (2006) bahwa sungai yang dihuni oleh ≥ 16 spesies ikan membuktikan bahwa sungai tersebut memiliki kekayaan spesies yang tinggi.

Jumlah total spesies yang diperoleh selama penelitian di Sungai Cikawung sama dengan jumlah spesies yang diperoleh oleh Nuryanto *et al.* (2012b) di Sungai Cijalu, yaitu 19 spesies. Namun, perolehan spesies dalam penelitian ini lebih rendah daripada hasil penelitian di Sungai Cileumeuh (Nuryanto *et al.* 2012a) yang mendapatkan sebanyak 22 spesies ikan. Perbedaan hasil antara penelitian di Sungai Cikawung dan Sungai Cileumeuh diduga terjadi karena dua hal.

Pertama, perbedaan terjadi karena kedua penelitian menggunakan alat tangkap yang berbeda. Pada penelitian ini (di Sungai Cikawung) koleksi ikan hanya menggunakan alat tangkap berupa jala tebar, sedangkan pada penelitian di Sungai Cijalu (Nuryanto *et al.* 2012a) menggunakan alat tangkap berupa pengejut elektrik (*electroshocker*) dan jala tebar.

Tabel 4. Karakteristik fisik-kimiawi Sungai Cikawung

Parameter	Stasiun												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII
Kedalaman air (cm)	40	100	110	120	27	27	50	150	50	100	40	150	100
Ketinggian tempat (m dpl)	222	198	160	136	137	137	74,63	73,76	74,68	71,63	61,57	68,88	68,89
Kecerahan air (cm)	20	35	55	60	27	27	50	150	50	35	35	45	30
Lebar sungai (m)	11	21	33	21	37,6	27	40	23	17	30	27	30	25
Suhu air (°C)	26	29	26	28	30	30,5	30	31,5	32	31	26	27	29
Kecepatan arus (m det ⁻¹)	0,24	0,81	0,9	0,36	1,0	0,67	0,26	0,12	0,41	0,19	0,33	0,27	0,06
pH	7	7	7	7	7	7	4	4	3	4	4	3	3,5
Substrat dasar	Pasir berbatu	Lumpur berpasir	Lumpur berpasir	Lumpur berpasir	lumpur	lumpur							
Oksigen terlarut (mg L ⁻¹)	9,8	9,7	9,5	9,6	9,6	9,3	5,7	5,6	4,1	4,4	4,8	3,8	4
CO ₂ (mg L ⁻¹)	0,99	1,1	0,77	0,66	0,77	1,54	4,62	4,18	6,38	6,16	5,61	5,5	5,17

Faktor yang kedua adalah adanya kenyataan bahwa banyak masyarakat yang tinggal di sepanjang Sungai Cikawung menangkap ikan menggunakan cara-cara yang merusak lingkungan seperti menggunakan garam potassium (perangkapan pribadi dengan masyarakat di sekitar sungai). Metode penangkapan ikan seperti tersebut dapat membunuh spesies bukan sasaran yang mungkin saja termasuk dalam famili berbeda, seperti juvenil dan larva ikan. Kondisi tersebut membuat jumlah ikan di Sungai Cikawung menjadi jarang. Kedua faktor tersebut diduga telah menyebabkan kekayaan spesies ikan di Sungai Cikawung lebih rendah daripada Sungai Cileumeuh, di mana tidak ada masyarakat yang menangkap ikan menggunakan garam potasium dan pengejut elektrik, meskipun Sungai Cikawung lebih besar dan lebih panjang daripada Sungai Cileumeuh. Hasil serupa juga diperoleh ketika dilakukan perbandingan dengan beberapa studi terdahulu seperti studi Sjafei *et al.* (2001) di Sungai Cimanuk, Sulistyarto *et al.* (2007) di Sungai Rawa Lebak, Kurniasih (2002) dan Murtiningsih (2009) di Sungai Serayu, serta Alam (2005) di Sungai Klwing.

Fenomena menarik lainnya terjadi ketika perbandingan dilakukan antara studi ini dan studi terdahulu adalah hasil yang diperoleh dalam penelitian ini memberikan pandangan atau pemahaman baru bahwa kekayaan spesies dipengaruhi oleh faktor yang sangat kompleks. Pandangan baru tersebut berpijak pada suatu kenyataan bahwa Sungai Cikawung yang diharapkan memiliki kekayaan spesies yang lebih tinggi karena berukuran lebih besar dan lebih panjang daripada Sungai Cileumeuh tetapi ternyata Sungai Cikawung dihuni oleh lebih sedikit spesies daripada Sungai Cileumeuh, sedangkan Sungai Cimanuk, Serayu, Klwing, dan Rawa Lebak yang lebih besar daripada Sungai Cikawung dan Sungai Cileumeuh

memiliki jumlah spesies yang lebih tinggi. Sementara itu, teori umum menyatakan bahwa sungai yang lebih besar dihuni oleh lebih banyak spesies dibandingkan dengan sungai yang lebih kecil karena memiliki variasi mikrohabitat yang lebih besar daripada sungai berukuran kecil (Vannote *et al.* 1980, Wootton 1991, dan Kottelat *et al.* 1993).

Di antara kesembilan famili yang diperoleh, Cyprinidae merupakan famili terkaya dengan delapan spesies, diikuti oleh famili Bagridae dan Clariidae yang masing-masing memiliki tiga dan dua spesies. Sementara itu, keenam famili lainnya hanya terdiri atas satu spesies. Penemuan tersebut sesuai dengan fenomena yang umum terjadi pada penelitian yang dilakukan di perairan tawar yang menyatakan bahwa famili Cyprinidae merupakan famili ikan yang mendominasi perairan tawar (Haryono 2002, Haryono 2004, Nguyen & De Silva 2006, Kar *et al.* 2006, Sulistyarto 2007, dan Duya 2008).

Sebanyak 19 spesies ikan ditemukan selama penelitian, namun perlu diwaspadai karena empat dari 19 spesies yang ditemukan (21,05%) di Sungai Cikawung merupakan spesies asing, yaitu *Oreochromis niloticus*, *Clarias gariepinus*, *Pterygoplichthys pardalis*, dan *Poecilia reticulata*. Oleh karena itu, kekayaan spesies yang tinggi di Sungai Cikawung saat ini tidak dapat dijadikan sebagai indikator bahwa Sungai Cikawung merupakan sungai yang tidak atau belum terganggu, meskipun menurut Maitland (2004) jika jumlah spesies asing kurang dari 25% maka kondisi lingkungan sungai masih dianggap baik.

Keberadaan ikan nila (*Oreochromis niloticus*), lele dumbo (*Clarias gariepinus*), dan sapu-sapu (*Pterygoplichthys pardalis*) juga harus diwaspadai jika tidak ingin ketiga spesies tersebut menjadi ancaman bagi kelestarian spesies asli. Menurut Maitland (2004) dan Pimentel *et al.*

(2005), keberadaan spesies asing akan mengancam kelestarian spesies asli karena kemampuannya menyebabkan perubahan ekologis. Perubahan ekologis tersebut dapat menyebabkan beberapa spesies ikan asli menjadi punah (Taylor *et al.* 1984). Lebih lanjut dinyatakan oleh Jackson (2002) bahwa konsekuensi dari masuknya spesies asing adalah menurunnya keanekaragaman spesies ikan asli. Hal ini sesuai dengan pendapat Wilcove *et al.* (1998) yang menyatakan bahwa 400-948 spesies organisme di Amerika Serikat menjadi langka atau hampir punah disebabkan kompetisi atau predasi dengan spesies asing. Dalam kasus di Sungai Cikawung, kewaspadaan harus tetap dijaga karena ketiga spesies asing tersebut memiliki keuntungan biologis yang lebih tinggi daripada spesies asli, disamping memiliki kemampuan adaptasi yang baik terhadap kondisi perairan yang buruk. Sebagai contoh lele dumbo dapat beradaptasi pada perairan kondisi lingkungan yang ekstrim, seperti dapat hidup pada perairan dengan kisaran temperatur antara 8°C dan 35°C dan mampu hidup dalam perairan dengan kandungan oksigen terlarut rendah karena memiliki organ pernapasan tambahan yang memungkinkan mengambil oksigen dari udara (de Moor & Bruton 1988) serta pengaruh parameter perairan terhadap lele dumbo sangat kecil (Seegers 2008). Ikan sapu-sapu mampu hidup pada perairan dengan kandungan oksigen rendah dan dengan kandungan bahan organik tinggi karena mampu mengambil oksigen dari udara dan memiliki tipe makanan utama berupa detritus (Yossa & Araujo-Lima 1998). Sementara itu, ikan nila mampu hidup pada perairan dengan suhu berkisar 8-42°C (Philippart & Ruwet 1982). Oleh karena itu, sangat penting untuk tetap dilakukan pemantauan dan mengendalikan perkembangan populasi tiga spesies tersebut di Sungai Cika-

wung untuk meminimalkan dampak negatif keberadaan mereka terhadap spesies asli.

Penelitian terdahulu membuktikan bahwa keberadaan spesies introduksi telah menimbulkan kerugian bagi spesies asli. Sebagai contoh, studi oleh Yuniartiningsih (2011) membuktikan bahwa kehadiran ikan nila di Sungai Pelus Purwokerto, Jawa Tengah telah menurunkan populasi spesies asli, khususnya *Rasbora argyrotaenia* dan *Rasbora lateristriata*. Penurunan populasi kedua spesies terjadi karena tumpang tindih relung makanan yang tinggi diantara kedua spesies *Rasbora* dan ikan nila. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Morgan *et al.* (2004) yang membuktikan bahwa dampak negatif ikan nila adalah kemampuannya mengubah struktur jejaring makanan melalui kompetisi dengan spesies ikan yang lain dan memangsa juvenil ikan spesies lain. Dalam hal ini, ikan nila memenangkan persaingan dalam memanfaatkan relung makan karena lebih agresif dan lebih rakus. Cagauan (2007) menyatakan bahwa keberadaan ikan nila pada suatu perairan akan menjadi kompetitor bagi spesies ikan asli. Penelitian lain juga telah membuktikan adanya dampak negatif introduksi spesies ikan sapu-sapu terhadap spesies asli. Kelimpahan ikan sapu-sapu yang tinggi di Situ Cigudeg telah menyebabkan populasi spesies asli di situ tersebut mengalami penurunan secara signifikan dan menjadikan spesies asli sulit diperoleh (Yunanto 2000). Penurunan populasi spesies asli juga dilaporkan terjadi sebagai akibat dari introduksi genus *Clarias*. Introduksi ikan lele *Clarias batrachus* ke perairan terbuka telah menyebabkan penurunan ikan lele asli Filipina *Clarias macrocephalus* karena kemampuan reproduksi ikan *C. batrachus* jauh lebih tinggi dari *C. macrocephalus* (Cagauan 2007). Sementara itu, Vitule *et al.* (2006) menyatakan bahwa introduksi *C. gariepinus* memiliki potensi pengaruh yang sangat

serius terhadap ikan asli di Sungai Guaranguacu Brasil. Kondisi serupa diduga terjadi dengan kehadiran *C. gariepinus* di Sungai Cikawung yang menyebabkan penurunan populasi *C. batrachus* karena kalah bersaing, sedangkan spesies lain dapat menurun populasinya karena pemangsaan.

Persebaran longitudinal

Spesies yang diperoleh dari ketiga bagian Sungai Cikawung menunjukkan adanya pola persebaran longitudinal yang sangat kompleks. Namun jika dilihat secara rinci, ternyata spesies ikan yang spesifik beradaptasi di daerah hulu yaitu ikan uceng (*Nemacheilus fasciatus*, Nemacheilidae) dan ikan kekel (*Glyptothorax platypogon*, Sisoridae) tidak diperoleh pada saat penelitian. Hasil ini berbeda dengan hasil yang diperoleh oleh Nuryanto *et al.* (2012b) yang menemukan ikan uceng dan kekel dari Sungai Cijalu. Perbedaan tersebut terjadi karena penangkapan ikan di bagian hulu Sungai Cikawung hanya menggunakan jala tebar, sedangkan Nuryanto *et al.* (2012b), selain menggunakan jala tebar juga menggunakan pengejut listrik ketika melakukan sampling di bagian hulu Sungai Cijalu. Kedua spesies tersebut hidup pada perairan yang berarus deras dan sembunyi di balik bebatuan. Dengan cara hidup seperti itu, dua jenis ikan tersebut hanya dapat dikoleksi dengan mudah jika menggunakan pengejut listrik sehingga meningkatkan efektivitas sampling. Menurut Lapointe *et al.* (2006), efektivitas sampling tergantung pada alat tangkap yang digunakan.

Mystus nigriceps (Bagridae) merupakan spesies yang dapat ditemukan mulai dari daerah tengah sampai daerah hilir sungai. Hasil tersebut sesuai dengan pernyataan Kottelat *et al.* (1993) bahwa *M. nigriceps* hidup pada bagian sungai yang memiliki arus lemah dengan substrat dasar berupa pasir dan lumpur. Kondisi lingkungan ter-

sebut banyak ditemukan mulai dari daerah tengah sampai daerah hilir, sehingga cocok sebagai habitat *M. nigriceps*. Sementara itu, *H. nemurus* atau lebih dikenal dengan nama lokal ikan baung tidak ditemukan di bagian tengah Sungai Cikawung. Hasil ini berbeda dari hasil penelitian Setijanto & Sulisty (2008) di Sungai Serayu dan Nuryanto *et al.* (2012a) di Sungai Cileumeh, yang memperoleh *H. nemurus*. Perbedaan hasil penelitian diduga karena Sungai Cikawung memiliki mikrohabitat yang berbeda dari Sungai Cileumeh dan Serayu. Di Sungai Serayu dan Sungai Cileumeh banyak terdapat mikrohabitat berupa daerah paya-paya (rawa) dengan substrat lumpur, sedangkan di Sungai Cikawung kondisi mikrohabitat seperti tersebut tidak ada. Sementara itu, *H. nemurus* lebih menyukai bagian sungai yang berupa daerah berpayapaya (rawa) dengan substrat lumpur dan berarus lemah (Nuryanto & Sugiharto 2011).

Ikan *Systomus rubripinnis* ditemukan di daerah tengah Sungai Cikawung, sedangkan *Barbonymus gonionotus* diperoleh mulai dari daerah hulu sampai daerah hilir sungai. Kedua spesies tersebut ditemukan pada bagian sungai yang memiliki substrat dasar berupa batu kerakal, pasir, dan tanah liat dengan kecepatan arus kuat maupun lemah. Sementara itu, spesies lain anggota famili Cyprinidae dapat ditemukan dari hampir semua bagian sungai. Perolehan tersebut merupakan sesuatu yang bersifat umum karena famili Cyprinidae dapat hidup baik pada bagian sungai yang memiliki arus kuat maupun arus lemah dengan kualitas air yang baik (Nikolsky 1963). Menurut Ismail & Ahmad (1992) *Barbodes binotatus* biasanya hidup di bagian hulu sungai, sedangkan *Osteochilus vittatus* lebih memilih habitat di bagian tengah sungai. Namun pada penelitian ini *O. vittatus* dapat diperoleh mulai dari bagian hulu sampai bagian tengah Sungai Cika-

wung dan *B. binotatus* dapat ditemukan baik di daerah hulu, tengah maupun hilir sungai.

Spesies *Trichopodus trichopterus* dan *Anabas testudineus* diperoleh dari daerah hilir sungai. Perolehan ini sesuai dengan harapan karena kedua spesies tersebut memang merupakan spesies yang hidup di daerah rawa-rawa di bagian hilir sungai (Nuryanto *et al.* 2012b). Penemuan tersebut sesuai dengan pendapat Cole *et al.* (1999) yang menyatakan bahwa *T. trichopterus* hidup di sungai, saluran air, danau dan rawa-rawa yang ditumbuhi vegetasi. Sementara itu, *A. testudineus* dapat ditemukan di rawa-rawa dan estuarin di daerah tropis dan toleran terhadap kondisi lingkungan yang sangat buruk (Pethiyagoda 1991). Selanjutnya Kottelat *et al.* (1993) menyatakan bahwa *T. trichopterus* dan *A. testudineus* hidup di rawa-rawa dan kolam yang berhubungan langsung dengan perairan terbuka.

Temuan menarik lain pada penelitian ini adalah selama sampling hanya satu individu ikan *Pterygoplichthys pardalis*. Hasil ini sangat tidak wajar karena pada umumnya spesies tersebut sangat melimpah di daerah tengah dan hilir sungai, di mana bahan organik sangat melimpah. Kondisi demikian diduga terjadi karena Sungai Cikawung sedang mengalami peristiwa penangkapan berlebih sebagai akibat dari penggunaan garam potasium dalam usaha penangkapan ikan yang dilakukan oleh masyarakat. Cara penangkapan ikan seperti tersebut dapat membunuh semua spesies ikan termasuk ikan sapu-sapu *P. pardalis*. Kelimpahan ikan yang rendah di bagian tengah Sungai Cikawung dibuktikan dengan jumlah total hasil tangkapan yang rendah yaitu hanya 85 spesimen, jauh lebih rendah daripada hasil tangkapan dari daerah hulu dan hilir sungai yang masing-masing diperoleh ikan sebanyak 189 dan 225 spesimen. Namun, seperti dijelaskan sebelumnya, bahwa karena ikan sapu-sapu memiliki kele-

bihan biologis dan ekologis daripada spesies asli, perhatian lebih tetap harus diberikan terhadap keberadaan spesies tersebut di Sungai Cikawung. Kelebihan biologis dan ekologis ikan sapu-sapu diantaranya adalah mampu mengambil oksigen dari udara (*facultative air breather*) dan tipe pakan detritus (Yossa & Araujo-Lima 1998). Kedua kelebihan tersebut memungkinkan ikan sapu-sapu dapat hidup dan berkembang dengan baik pada perairan dengan kandungan oksigen rendah dan kandungan bahan organik tinggi.

Ketika dilakukan perbandingan antara parameter fisik kimiawi di daerah hulu, tengah, dan hilir (Tabel 4), ternyata beberapa parameter memperlihatkan perubahan secara gradual seperti substrat dasar, kandungan oksigen terlarut, karbon dioksida bebas, dan keasaman (pH). Hal ini diduga menyebabkan terjadinya perbedaan persebaran ikan antar bagian sungai. Sebagai contoh, pada bagian hilir ditemukan *A. testudineus*, *T. trichopterus*, *P. pardalis* sedangkan *Osteochilus* spp. dan *B. goniotus* lebih melimpah di daerah tengah dan hulu. Meskipun beberapa Cyprinidae ditemukan di daerah hilir namun jumlahnya sedikit. Hal ini terjadi karena *A. testudineus*, *T. trichopterus*, dan *P. pardalis* mampu bertahan lebih baik daripada *Osteochilus* spp. dan *B. goniotus* terhadap kondisi lingkungan daerah hilir dengan kandungan oksigen rendah, karbon dioksida tinggi, keasaman rendah, dan substrat lumpur. Hal ini sesuai dengan pendapat Pathiyagoda (1991) bahwa *A. testudineus* dapat beradaptasi terhadap perairan dengan kondisi yang tidak baik. Hal tersebut terjadi karena *A. testudineus*, *T. trichopterus*, dan *P. pardalis* mampu mengambil oksigen dari udara dan menyukai perairan dengan substrat berlumpur (Yossa & Araujo-Lima 1998; Pathiyagoda 1991). Oleh karena itu perbedaan kondisi lingkungan, khususnya kandungan oksigen rendah, karbon dioksida tinggi, keasam-

an rendah, dan substrat lumpur berpengaruh terhadap kemampuan adaptasi setiap spesies sehingga menyebabkan perbedaan persebaran spesies di setiap bagian Sungai Cikawung .

Kesimpulan

Sungai Cikawung memiliki keanekaragaman spesies yang tinggi. Setiap spesies memiliki kelimpahan dan persebaran longitudinal yang berbeda. Keanekaragaman spesies yang tinggi didukung oleh kualitas perairan yang baik, sedangkan perbedaan kelimpahan dan persebaran longitudinal dari setiap spesies diduga karena adanya perbedaan karakter fisik-kimiawi dari daerah hulu sampai hilir Sungai Cikawung, khususnya kandungan oksigen terlarut, karbon dioksida bebas, keasaman (pH), dan susbstrat dasar perairan.

Persantunan

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada Universitas Jenderal Soedirman yang telah mendanai penelitian ini dengan nomor kontrak 2541/UN23.10/PN/2013 tanggal 6 Mei 2013, mahasiswa yang telah membantu selama melakukan sampling dan proses penanganan sampel di laboratorium, nelayan yang telah membantu selama koleksi ikan dan sopir yang telah membawa dan mengantar peneliti ke lokasi-lokasi sampling yang sangat sulit.

Daftar Pustaka

- Alam M. 2005. Struktur komunitas ikan sebagai indikator degradasi lingkungan perairan Sungai Klawing Kabupaten Purbalingga. *Skripsi*. Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. 63 hlm
- American Public Health Association (APHA). 1985. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 16th edition. Washington 1628 pp.
- Cagauan AG. 2007. Exotic aquatic species introduction in the Phippines for aquaculture –

A threat to biodiversity or A boon to the economy? *Journal of Environmental Science and Management*, 10(1): 48-62.

- Cole B, Tamaru CS, Bailey R, Brown C. 1999. A manual for commercial production of the gourami, *Trichogaster trichopterus*, a temporary paired spawner. Center for Tropical and Subtropical Aquaculture Publication No.135. 37 p. School of Ocean and Earth Science and Technology, Hawaii.
- Collares-Pereira MJ, Coelho MM, Cowx IG (eds). 2002. *Conservation of Freshwater Fishes: Options for the Future*. Fishing News Books Ltd., Oxford, UK, 462 pp.
- de Moor IJ, Bruton MN. 1988. Atlas of alien and translocated indigenous aquatic animals in southern Africa. A report of the Committee for Nature Conservation Research National Programme for Ecosystem Research. South African Scientific Programmes Report No. 144. 310 p. Port Elizabeth, South Africa.
- Duya N. 2008. Ichthiofauna perairan di Sungai Musi Kejalo Curup Bengkulu. *Jurnal Gradien* 4(2): 394-396.
- Haryono. 2002. Keanekaragaman jenis ikan dan aspek terkait di perairan TN Kayan Mentarang Kalimantan Timur. *Seminar Ikan II dan Kongres MII Pertama*, Bogor 22-23 Oktober 2002.
- Haryono. 2004. Komunitas ikan suku Cyprinidae di perairan sekitar Bukit Batikap kawasan Pegunungan Muller Kalimantan Tengah. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 4(2): 79-84.
- Ismail A, Ahmad BM. 1992. *Ekologi Air Tawar*. Dewan Bahasa dan Pustaka Kementerian Pendidikan Malaysia, Kuala Lumpur.
- Jackson DA. 2002. Ecological effect of *Micropterus* introductions: the dark side of black bass. *American Fisheries Society Symposium*, 31: 221-232.
- Kar D, Nagarathna AV, Ramachandra TV, Dey SC. 2006. Fish diversity and conservation aspects in an aquatic ecosystem in North-eastern India. *Zoos' Print Journal*, 21(7): 2308-2315.
- Kottelat M. 2012. Conspectus cobitidum: An inventory of the loaches of the world (Teleostei: Cypriniformes; Cobitoidei). *The Raffles Bulletin of Zoology Supplement* 26: 1-199.
- Kottelat M, Whitten AJ, Kartikasari SN, Wirjoatmojo S. 1993. *Ikan Air Tawar Indonesia Bagian Barat dan Sulawesi*. Periplus, Hongkong. 293 p + 84 plates.

- Kurniasih E. 2002. Analisis struktur komunitas ikan pada Sungai Serayu di Wilayah Kabupaten Wonosobo. *Skripsi*. Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. 52 hlm
- Lapointe NWR, Corkum LD, Mandrak NE. 2006. A comparison of methods for sampling fish diversity in shallow offshore waters of large rivers. *North American Journal of Fisheries Management* 26(3): 503–513.
- Leveque C. 1997. *Biodiversity and Conservation: The Freshwater Fish of Tropical Africa*. Cambridge University Press, UK, Cambridge. 432 p
- Maitland PS. 2004. Evaluating the ecological and conservation status of freshwater fish communities in the United Kingdom. Scottish Natural Heritage Commissioned Report No. 001 (ROAME No. F01AC6). 88 p.
- Morgan DL, Gill HS, Maddern MG, Beatty SJ. 2004. Distribution and impact of introduced freshwater fish species in Western Australia. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*, 38(3): 511-523.
- Murtiningsih D. 2009. Struktur komunitas ikan di bagian hilir Sungai Serayu. *Skripsi*. Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. 39 hlm.
- Nguyen TTT, De Silva SS. 2006. Freshwater finfish biodiversity and conservation: an asian perspective. *Biodiversity and Conservation* 15(11): 3543–3568.
- Nikolsky GV. 1963. *The Ecology of Fishes*. Translated from Russian by L. Birkett. Academic Press, London. 352 p.
- NCDENR (North Carolina Department of Environment and Natural Resources). 2006. Standard operating procedure biological monitoring: Stream fish community assessment program. *Report* (unpublished). Department of Environment and Natural Resources, North Carolina.
- Nuryanto A, Sugiharto. 2011. Population genetics of the highly exploited bagrid fish *Hemibagrus nemurus* in Java Island: Importance for conservation. *Research Report* (unpublished). General Soedirman University, Purwokerto. 18 pp. (unpublished)
- Nuryanto A, Bhagawati D, Abulias MN, Indarmawan. 2012a. Fish diversity at Cileumeuh River in District of Majenang, Cilacap regency, Central Java. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 12(12): 147-153.
- Nuryanto A, Bhagawati D, Abulias MN, Indarmawan. 2012b. Ichthyofauna at Cijalu River Majenang Cilacap Regency Central Java. *Biotropia* (Submitted).
- Pethiyagoda R. 1991. *Freshwater Fishes of Sri Lanka*. The Wildlife Heritage Trust of Sri Lanka, Colombo. 362 p.
- Philippart JC, Ruwet JC. 1982. Ecology and distribution of tilapias. In: Pullin RSV, Lowe-McConnell RH (eds.) *The Biology and Culture of Tilapias*. ICLARM Conf. Proc. 7. p. 15-60.
- Pimentel D, Zuniga R, Morrison D. 2005. Update on the environmental and economic costs associated with alien-invasive species in the United States. *Ecological Economics*, 52(3): 273-288.
- Seegers L. 2008. *The Catfishes of Africa: A Handbook for Identification and Maintenance*. Aqualog Verlag A.C.S. GmbH, Germany. 604 p.
- Setijanto, Sulisty I. 2008. Habitat preference and spatial distribution of *Mystus nigriceps* at the Serayu catchment area. *Proceeding*: 168-175. Universitas Lampung 17-18 November 2008, Lampung.
- Sjafei DS, Wirjoatmodjo S, Rahardjo MF, Susilo SB. 2001. Fauna ikan di Sungai Cimanuk, Jawa Barat. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 1(1): 1-6.
- Snoeks J. 2000. How well known is the ichthyodiversity of the large East African lakes? In: Rossiter A, Kawanabe H. *Advances in Ecological Research*, 31 (*Ancient lake: biodiversity, ecology, and evolution*). Academic Press. p. 17–38.
- Soemarwoto O, Gandjar I, Guhardja E, Nasution AH, Soemartono S, Somadiharta LK. 1980. *Biologi Umum jilid II*. Gramedia, Jakarta. 321 hlm
- Stiassny MLJ. 1996. An overview of freshwater biodiversity: with some lessons from African fishes. *Fisheries* 21(9): 7–13.
- Sulistyarto B, Soedharma D, Rahardjo MF, Sumardjo. 2007. Pengaruh musim terhadap komposisi jenis dan kelimpahan ikan di Rawa Lebak, Sungai Rungan, Palangkaraya, Kalimantan Tengah. *Biodiversitas*, 8(4): 270-273.
- Taylor JN, Courtenay WR, McCann JA. 1984. Known impacts of exotic fishes in the continental United States. In: Courtenay WR and Stauffer JR (eds). *Distribution, biology, and management of exotic fishes*. John

- Hopkins University Press, Baltimore. p. 322-373.
- Vannote RL, Minshall GW, Cummins KW, Sedell JR, Cushing CE. 1980. The river continuum concept. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 37 (1): 130-137.
- Vitule JRS, Umbria SC, Aranha JMR. 2006. Introduction of the African catfish *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) into Southern Brazil. *Biological Invasions*, 8(4): 677-681.
- Whitton BA. (Ed.). 1975. *River Ecology. Studies in Ecology vol. 2*. Blackwell Scientific Publication, Oxford London. 725 p.
- Wilcove DS, Rothstein D, Dubow J, Philips A, Losos E. 1998. Quantifying threats to imperiled species in the United States. *BioScience*, 48(8): 607-615.
- Wootton RJ. 1991. *Ecology of Teleost Fishes. Fish and Fisheries 1*. Chapman & Hall, London. 404 p.
- Yossa MI, Araujo-Lima CARM. 1998. Detritivory in two Amazonian fish species. *Journal of Fish Biology*, 52 (6): 1141-1153.
- Yunanto A. 2000. Luas relung dan tumpang tindih relung makanan dan habitat antara ikan sapu-sapu (*Hyposarcus pardalis*) dengan ikan lainnya di Situ Cigudeg, Kabupaten Bogor. *Skripsi*. FPIK-IPB. 61 hlm.
- Yuniartiningsih S. 2011. Kajian dampak ekologis kehadiran ikan yang diintroduksi terhadap keanekaragaman Cyprinidae. *Tesis*. Program Pascasarjana Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. 26 hlm.