

## STRUKTUR KOMUNITAS JENIS IKAN ASLI DI WADUK IR. H. DJUANDA, JAWA BARAT

### COMMUNITY STRUCTURE OF NATIVE FISH IN IR. H. DJUANDA RESERVOIR, WEST JAVA

Andika Luky Setiyo Hendrawan, Dimas Angga Hediarto, Agus Arifin Sentosa

Balai Riset Pemulihan Sumber Daya Ikan  
Jl. Cilalawi No. 01 Jatiluhur, Purwakarta, Jawa Barat, Indonesia  
E-mail: *sojiokita81@gmail.com*

(diterima Juni 2018, direvisi Juni 2018, disetujui Juli 2018)

#### ABSTRAK

Waduk Ir. H. Djuanda adalah salah satu waduk dari tiga waduk yang membendung aliran Sungai Citarum. Waduk ini memiliki banyak fungsi salah satunya adalah untuk kegiatan perikanan. Perubahan kondisi waduk dan adanya introduksi ikan untuk meningkatkan produksi ikan diduga telah menyebabkan keberadaan ikan asli menjadi terdesak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi struktur komunitas ikan asli yang ada di Waduk Ir. H. Djuanda saat ini. Penelitian dilakukan dengan metode *stratified random sampling* pada bulan Maret, Juni, Agustus dan November 2017. Pengambilan ikan contoh dilakukan menggunakan jaring insang percobaan dengan mata jaring 1"; 1,5"; 2".2,5"; 3" dan 4". Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis ikan asli yang tertangkap ada 8 spesies didominasi oleh ikan lalawak (*Barbonymus balleroides*). Hasil analisa data menggunakan indeks keanekaragaman ( $H'$ ), keseragaman (E), dominansi (D) dan kekayaan jenis (R) menunjukkan bahwa struktur komunitas ikan asli mengalami tekanan ekologis ringan hingga berat, rasio kelimpahan biomassa (W) menunjukkan bahwa komunitas ikan asli terganggu.

**Kata kunci:** Ikan asli, indeks ekologi, struktur komunitas, waduk Ir. H. Djuanda.

#### ABSTRACT

Ir. H. Djuanda reservoir is one of three reservoirs that damming Citarum River. This reservoir has many functions, one of which is supporting fisheries activities. Water quality degradation and fish introduction to improve fish production is suggested to have impact on indigenous fish species. The purpose of this study was to know the community structure of indigenous fish in Ir. H. Djuanda reservoir. This research used stratified random sampling which was held in March, June, August and November 2017. Fish samples were taken using experimental gillnet which had mesh sizes of 1"; 1.5"; 2".2.5"; 3" dan 4". The result of this study shown that there were 8 indigenous fish species. The fish community was dominated by lalawak (*Barbonymus balleroides*). The ecological indices, such as diversity index ( $H'$ ), uniformity (E), dominance (D) and species richness (R) showed that the indigenous fish communities experienced mild to severe ecological pressures, the abundance ratio of biomass (W) showed that indigenous fish population has been disturbed.

**Keywords:** Community structure, ecology index, indigenous fish, Ir. H. Djuanda reservoir.

#### PENDAHULUAN

Waduk Ir. H. Djuanda adalah salah satu waduk dari tiga waduk yang membendung aliran Sungai Citarum. Waduk ini dibangun pada tahun 1964 dan berfungsi sebagai waduk serbaguna. Waduk ini memiliki fungsi sebagai sumber air minum, PLTA, pariwisata dan aktivitas perikanan (Umar & Kartamihardja 2006).

Jenis ikan asli Sungai Citarum masih banyak ditemukan pada awal pembendungan Waduk Ir. H. Djuanda (Kartamihardja 2008), namun pada tahun 1980an, jumlah ikan asli

mulai berkurang. Lebih lanjut Kartamihardja (2008) menyatakan bahwa selama periode 40 tahun sejak tahun 1968 - 2008 beberapa jenis ikan asli seperti balidra (*Notopterus chitala*), lempuk (*Ompok bimaculatus*), kancra (*Tor duoronensis*), arengan (*Labeo chrysophaekadion*) dan tawes (*Barbodes gonionotus*) sudah mulai sulit ditemukan. Penurunan keanekaragaman jenis ikan asli sungai Citarum tersebut tidak terlepas dari adanya perubahan kondisi waduk Ir. H. Djuanda itu sendiri seperti penurunan kualitas air, peningkatan jumlah Keramba Jaring

Apung (KJA), dan aktivitas penangkapan ikan (BRPSDI 2017; Nastiti dkk. 2001; Simarmata dkk. 2008; Tjahjo & Purnamaningtyas 2008).

Berbagai upaya dilakukan untuk meningkatkan produksi ikan, salah satunya adalah dengan penebaran ikan mas (*Cyprinus carpio*), sepat siam (*Trichogaster pectoralis*), mujair (*Tilapia mossambica*), sepat jawa (*Trichogaster trichopterus*), nila (*Oreochromis niloticus*), gurami (*Osphronemus gourami*), nilem (*Osteochilus hasselti*) dan tambakan (*Heleostoma temmincki*) pada tahun 1965 (Sarnita 1982). Penebaran ikan tersebut berdampak positif terhadap produksi (BRPSDI 2017; Kartamihardja & Hardjamulia 1983), namun juga memiliki dampak negatif terhadap jenis ikan asli (Kartamihardja 2008; Guerrero III 2014).

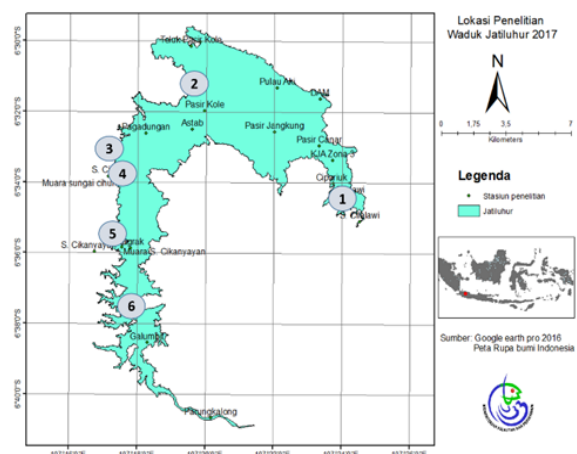
Ikan introduksi memiliki kemampuan untuk menyesuaikan diri lebih baik bila dibandingkan dengan ikan asli (Sentosa & Wijaya 2013; Tampubolon dkk. 2014). Ikan introduksi dapat menjadi kompetitor yang kuat ditambah dengan tingginya aktivitas penangkapan ikan, akan mendesak populasi ikan asli. Umar dan Kartamihardja (2006), menyatakan bahwa pada tahun 2004 hasil tangkapan ikan di waduk Ir. H. Djuanda didominasi oleh ikan-ikan introduksi dan jenis ikan asli yang tertangkap kurang lebih 9 spesies saja.

Untuk menjaga kelestarian sumberdaya ikan asli perlu suatu konsep pengelolaan yang berkelanjutan, di antaranya adalah melalui penetapan suatu kawasan suaka perikanan, dimana pada kawasan tersebut eksploitasi terhadap sumberdaya ikan dibatasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui struktur komunitas ikan asli di waduk Ir. H. Djuanda. Hasil penelitian diharapkan dapat digunakan

sebagai bahan pertimbangan dalam usaha pengelolaan sumberdaya ikan di Waduk Ir. H. Djuanda.

## METODE PENELITIAN

Kegiatan penelitian dilakukan pada bulan Maret, Juni, Agustus dan November 2017. Waktu pengambilan sampel mewakili musim Penghujan, Peralihan dan Musim Kemarau. Penentuan stasiun penangkapan ikan dilakukan secara acak berlapis (*stratified random sampling*) (Nielsen & Johnson 1985) di daerah sekitar teluk dan muara-muara sungai yang mengalir ke Waduk Ir. H. Djuanda di enam lokasi terpilih. Lokasi yang dipilih untuk penangkapan adalah Muara dan daerah Teluk yang mewakili daerah berdekatan inlet Sungai Citarum (Cihuni-Cibadak), daerah genangan, dan inlet Sungai Cilalawi yang dipilih secara acak. Lokasi tersebut meliputi muara Sungai Cilalawi (1), Pasir Kole (2), Cihonje (3), Ciririp (4), Cikanyayan (5) dan Cihuni-Cibadak (6) (Gambar 1).



**Gambar 1.** Lokasi penelitian di waduk Ir. H. Djuanda (BRPSDI 2017).

Ikan contoh ditangkap dengan jaring insang berukuran mata 1", 1,5", 2", 2,5", 3", dan 3,5". Jaring insang tersebut terbuat dari bahan monofilament dengan panjang tali ris 40 meter dengan ketinggian bervariasi sesuai

ukuran mata jaring. Alat tangkap mulai dipasang pada pukul 15.00 WIB dan mulai diangkat pada pukul 07.00 WIB keesokan harinya. Ikan contoh yang tertangkap dipisahkan sesuai dengan ukuran mata jaring dan stasiun penangkapannya. Pengukuran bobot ikan menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,01 gram dan pengukuran panjang total menggunakan papan ukur dengan ketelitian 1 mm. Identifikasi jenis ikan berdasarkan (Kottelat *et al.* 1993) dan situs *Fishbase* (Froese & Pauly 2017).

Analisis data menggunakan indeks ekologi meliputi indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, indeks dominansi, indeks kekayaan jenis dan indeks rasio kelimpahan biomassa (Fachrul 2008; Krebs 1989; Magurran 2004; Michael 1995; Odum 1993).

#### 1. Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$H' = - \sum_{n=i}^s \left(\frac{n_i}{N}\right) \left(\ln\left(\frac{n_i}{N}\right)\right)$$

Keterangan :

- H' = indeks keanekaragaman  
ni = jumlah individu jenis ke-i  
N = jumlah seluruh individu  
s = jumlah jenis

#### 2. Indeks keseragaman

Indeks keseragaman dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan :

- E = indeks keseragaman  
H' = indeks keanekaragaman  
S = jumlah jenis

#### 3. Indeks dominansi

Indeks dominansi dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

- D = indeks dominansi  
ni = jumlah individu jenis ke-i  
N = jumlah seluruh individu

#### 4. Indeks kekayaan jenis

Indeks kekayaan jenis dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$R = \frac{S - 1}{\ln(N)}$$

Keterangan :

- R = indeks kekayaan jenis  
S = jumlah jenis  
N = jumlah seluruh individu

#### 5. Indeks rasio kelimpahan biomassa (kurva abc)

Indeks kelimpahan biomassa dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$W = \sum_{i=1}^s \frac{(B_i - A_i)}{[50(s - 1)]}$$

Keterangan :

- B<sub>i</sub> = nilai kumulatif biomassa pada setiap peringkat spesies  
A<sub>i</sub> = nilai kumulatif kelimpahan pada setiap peringkat spesies  
S = jumlah jenis

Kriteria penentuan status ekologi perairan berdasarkan indeks ekologi (Tabel 1) dilakukan mengacu pada modifikasi (Krebs 1989; Magurran 2004; Odum 1993; Teixeira *et al.* 2007; Yemane *et al.* 2005).

**Tabel 1.** Kriteria penentuan status ekologi perairan berdasarkan indeks ekologi.

Indeks Ekologi	Kisaran nilai indeks (status ekologi)		
Indeks keanekaragaman	$0,0 \leq H' \leq 2,303$ tekanan ekologi tinggi	$2,303 \leq H' \leq 6,9$ tekanan ekologi sedang	$6,9 \leq H'$ tekanan ekologi rendah
Indeks keseragaman	$0,0 \leq E \leq 0,4$ tekanan ekologi rendah	$0,4 \leq E \leq 0,6$ tekanan ekologi sedang	$0,6 \leq E \leq 1,0$ tekanan ekologi tinggi
Indeks dominansi	$0,0 \leq D \leq 0,3$ tekanan ekologi rendah	$0,3 \leq D \leq 0,6$ tekanan ekologi sedang	$0,6 \leq D \leq 1,0$ tekanan ekologi tinggi
Indeks kekayaan jenis	$R < 2,5$ tekanan ekologi tinggi	$2,5 \leq R \leq 4,0$ tekanan ekologi sedang	$4,0 \leq R$ tekanan ekologi rendah
Indeks rasio kelimpahan-biomassa (kurva abc)	$-1 \leq W \leq 0$ komunitas terganggu	$W = 0$ komunitas terganggu moderat	$0 \leq W \leq 1$ komunitas tidak terganggu

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Tangkapan Ikan Waduk Ir. H. Djuanda

Hasil tangkapan ikan menggunakan jaring insang (*gillnet*) menunjukkan bahwa jumlah ikan asli yang diperoleh adalah delapan spesies dengan jumlah 740 ekor dan biomassa mencapai 14.086,44 gram. Berdasarkan kebiasaan pakannya, ikan asli yang tertangkap dapat dikelompokkan menjadi empat kategori, yaitu herbivore, detritivora, karnivora, dan omnivore. Jenis ikan herbivore yang tertangkap yaitu lalawak (*Barbonymus balleroides*), sedangkan yang tergolong detritivora adalah gengghek (*Mystacoleucus marginatus*). Jenis ikan karnivora yang diperoleh adalah hampal (*Hampala macrolepidota*), tagih (*Hemibragus nemurus*), lempuk (*Ompok bimaculatus*) dan gabus (*Channa striata*). Sementara itu, jenis ikan omnivora yang tertangkap selama penelitian yaitu kebogorang (*Mystus nigriceps*) dan benteur (*Barbodes binotatus*).

Jumlah ikan asli yang terdapat di waduk Ir. H. Djuanda jumlahnya semakin menurun sejak tahun 1980. Hasil penelitian Sarnita (1982), menunjukkan bahwa ikan asli yang terdapat di waduk Ir. H. Djuanda sebanyak 19

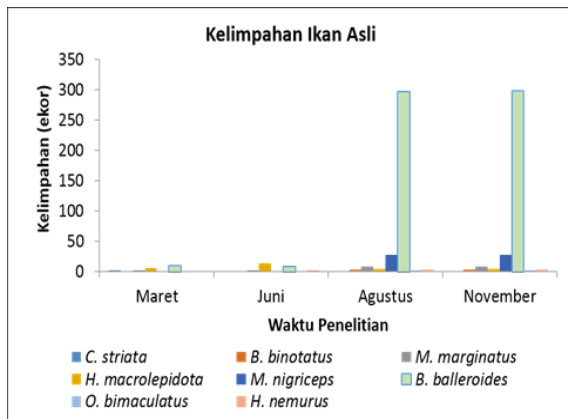
jenis. Kartamihardja (2008) menyatakan bahwa, pada periode 1998–2007, jumlah ikan asli yang terdapat di waduk Ir. H. Djuanda menurun drastis menjadi 9 jenis dan sudah jarang ditemukan. Hal ini terjadi karena pada periode tersebut masukan nutrien dari Waduk Cirata dan Sungai Citarum meningkat, sehingga mempengaruhi kualitas air di Waduk Ir. H. Djuanda (Nastiti dkk. 2001).

Ikan asli yang tertangkap selama penelitian terutama pada bulan Agustus dan November, didominasi oleh ikan berukuran kecil dan tertangkap pada mata jaring 1 dan 1,5 inci. Ikan yang dominan tertangkap adalah ikan lalawak (*Barbonymus balleroides*), sedangkan jenis ikan asli lainnya memiliki kelimpahan yang lebih rendah. Ikan gabus (*Channa striata*) memiliki kelimpahan terendah selama kegiatan penelitian. Peningkatan kelimpahan ikan lalawak dan biomassa beberapa jenis ikan asli lainnya terjadi pada bulan Agustus dan November (Tabel 2, Gambar 2-3).

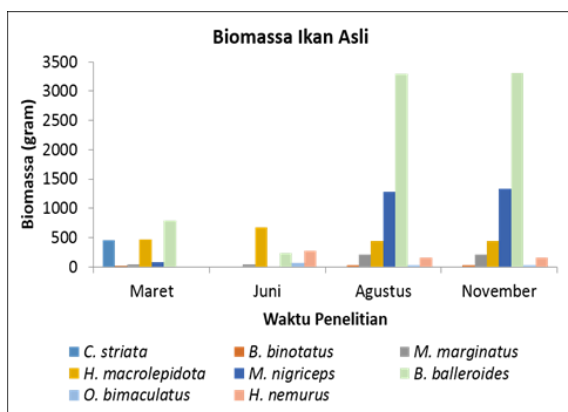
Peningkatan populasi pada bulan Agustus dan November diduga berhubungan dengan pola rekrutmen ikan tersebut, karena ikan yang dominan tertangkap adalah ikan yang berukuran kecil. Populasi ikan lalawak

**Tabel 2.** Kelimpahan jenis ikan asli waduk Ir. H. Djuanda.

No.	Nama Ikan	Nama Ilmiah	kisaran ukuran		Kelimpahan (individu)	Biomassa (gram)
			Panjang (cm)	Berat (gram)		
1	Gabus	<i>Channa striata</i>	28 - 36,4	191,33 - 262,58	2	453.91
2	Beunteur	<i>Barbodes binotatus</i>	7,5 - 11,8	4,1 - 21,1	7	60.11
3	Genggehek	<i>Mystacoleucus marginatus</i>	6 - 16,5	2,16 - 57,21	20	504.38
4	Hampal	<i>Hampala macrolepidota</i>	9,5 - 28,7	9,47 - 257,72	29	2043.93
5	Kebogerang	<i>Mystus nigriceps</i>	13,1 - 25	14,42 - 96,54	56	2695.24
6	Lalawak	<i>Barbonymus balleroides</i>	5,1 - 22,6	1,11 - 172,06	613	7624.3
7	Lempuk	<i>Ompok bimaculatus</i>	13,2 - 20,5	12,29 - 63,39	5	117.95
8	Tagih	<i>Hemibagrus nemurus</i>	16,5 - 35	36,69 - 413,37	8	586.62
Jumlah					740	14.086,44



**Gambar 2.** Kelimpahan ikan asli di waduk Ir. H. Djuanda.



**Gambar 3.** Biomassa ikan asli di waduk Ir. H. Djuanda.

cukup tinggi karena ikan ini memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan, sehingga mampu beradaptasi

dengan perubahan ekosistem lotik menjadi ekosistem lentik dan memiliki daerah penyebaran yang luas (Andani dkk. 2017).

### Indeks Ekologi

Indeks ekologi pada komunitas ikan di Waduk Ir. Djuanda digunakan untuk menunjukkan ada atau tidaknya tekanan ekologis terhadap jenis ikan asli di waduk Ir. H. Djuanda. Hasil analisa menggunakan indeks keanekaragaman ( $H'$ ) pada bulan Maret hingga November menunjukkan keanekaragaman jenis ikan asli rendah dan merupakan suatu indikasi adanya tekanan ekologis (Tabel 3). Adanya penurunan nilai  $H'$  pada bulan Agustus dan November disebabkan karena adanya peningkatan kelimpahan ikan lalawak (*Barbonymus balleroides*) yang diduga berkaitan dengan pola rekrutmen ikan tersebut. Nilai  $H'$  tersebut lebih rendah dari hasil penelitian Hedianto & Purnamaningtyas (2011) yang menunjukkan kisaran nilai 0,78 – 1,96. Perubahan nilai tersebut menunjukkan bahwa tekanan ekologis akibat perubahan kondisi lingkungan semakin terlihat.

**Tabel 3.** Beberapa Indeks Ekologi Ikan Asli Waduk Ir. H. Djuanda.

No	Indeks Ekologi	Bulan Pengamatan			
		Maret	Juni	Agustus	November
1	H'	0.62	0.53	0.26	0.26
2	E	0.35	0.33	0.13	0.13
3	D	0.30	0.36	0.75	0.74
4	R	1.62	1.23	1.03	1.03
5	W	0.020	-0.063	-0.135	-0.135

Indeks keseragaman (E) menunjukkan bahwa sebaran jenis ikan tidak merata dan adanya jenis ikan yang mendominasi. Pada bulan Maret dan Juni memiliki nilai E yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan bulan Agustus dan Oktober. Hal ini terjadi karena pada bulan Agustus dan November dominansi salah satu jenis ikan semakin terlihat. Nilai indeks keseragaman tersebut menunjukkan adanya tekanan ekologis yang rendah. Nilai tersebut tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian Hedianto & Purnamaningtyas (2011) yang menunjukkan bahwa sebaran individu antar jenis merata dengan perbedaan yang tidak mencolok hingga sebaran individu antar jenis yang tidak merata atau ada jenis tertentu yang mendominasi.

Indeks dominansi (D) menunjukkan adanya jenis ikan yang dominan dan tidak ada perbedaan yang mencolok pada bulan Maret dan Juni. Sedangkan pada bulan Agustus dan November sebaran jenis individu antar jenis tidak merata dan adanya jenis ikan yang mendominasi. Hal ini terjadi karena pada bulan Maret dan Juni kelimpahan ikan asli cenderung merata, sedangkan pada bulan Agustus dan November kelimpahan jenis ikan lalawak (*Barbonymus balleroides*) meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat adaptasi ikan lalawak lebih baik dibandingkan dengan jenis ikan asli lainnya.

Adanya dominansi jenis ikan juga ditunjukkan oleh hasil penelitian Sentosa & Wijaya (2012), dimana pada penelitian tersebut menunjukkan bahwa ikan introduksi seperti ikan nila (*Oreochromis niloticus*) menjadi dominan di Danau Batur. Adanya dominansi pada suatu badan air menunjukkan bahwa badan air tersebut telah terdegradasi. Hal tersebut berdampak pada ketidakstabilan komunitas ikan, dimana hanya sebagian kecil dari jenis ikan yang mampu tumbuh dan berkembang dengan pesat. Ikan-ikan yang mampu mendominasi tersebut cenderung bersifat oportunistik terhadap keadaan lingkungan yang ada (Hedianto & Purnamaningtyas 2011).

Nilai indeks kekayaan jenis (R) menunjukkan bahwa nilai R cenderung semakin rendah pada bulan Juni, Agustus dan November bila dibandingkan dengan bulan Maret. Hal tersebut terjadi karena meningkatnya dominansi salah satu jenis ikan, dengan kata lain bertolak belakang dengan nilai D. namun secara umum nilai  $R < 2,5$  menunjukkan bahwa adanya tekanan ekologis yang tinggi berasal dari perubahan kualitas air maupun adanya tekanan dari ikan introduksi seperti ikan oskar (*Amphilophus citrinellus*) (Hedianto & Purnamaningtyas 2011).

Indeks rasio kelimpahan biomassa atau dikenal dengan kurva abc (*abundance biomass*

*correlation*) (Gambar 4) dapat menggambarkan kondisi sumberdaya hayati perairan termasuk di dalamnya ikan, yang berkorelasi dengan kestabilan ekosistem (Hedianto & Purnamaningtyas 2011). Prinsipnya adalah dengan mengevaluasi gangguan terhadap komunitas berdasarkan teori seleksi tipe R dan K (Yemane *et al.* 2005).

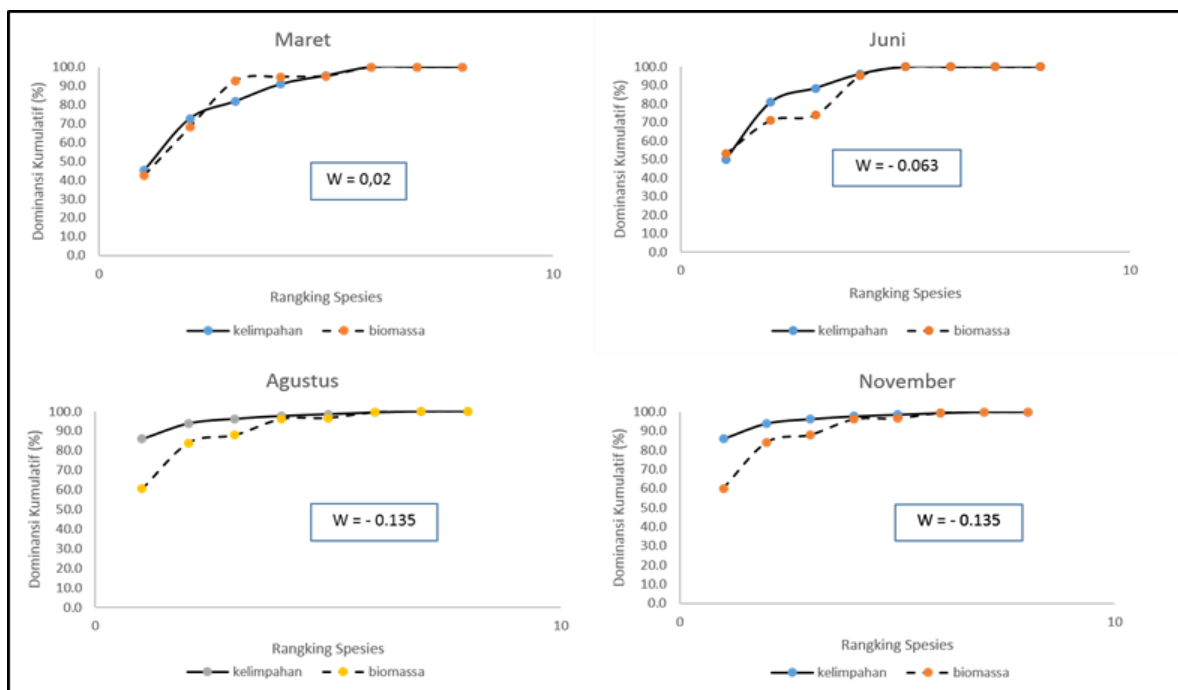
Hasil perhitungan kurva nilai W (Gambar 4) pada bulan Maret hingga bulan November menunjukkan nilai 0 hingga negatif. Hal tersebut menunjukkan populasi ikan asli terganggu karena kurva kelimpahan lebih tinggi dibandingkan kurva biomasnya (Gambar 4).

Rendahnya populasi ikan asli terjadi karena pada umumnya spesies ikan asli ini memiliki pola pertumbuhan mengikuti pola k-strategi (pertumbuhan lambat, ukuran besar, proses matang gonad yang tidak terlalu cepat dan adaptasi rendah), sehingga pada umumnya biomassa ikan akan lebih besar daripada

populasinya (Hedianto & Purnamaningtyas 2011). Adanya penurunan kualitas air waduk, tekanan penangkapan dan ikan introduksi sebagai kompetitor menyebabkan kondisi ikan asli semakin terdesak.

Perubahan kualitas air di waduk Ir. H, Djuanda salah satunya diakibatkan oleh peningkatan jumlah Keramba Jaring Apung (KJA). Jumlah KJA saat ini mencapai 49.394 petak (BRPSDI 2017). Jumlah tersebut telah jauh melebihi jumlah yang diperbolehkan menurut Surat Keputusan (SK) Bupati Purwakarta no. 06 tahun 2000 yaitu sebanyak 2.100 petak. Adanya penurunan kualitas air waduk tentunya akan berpengaruh terhadap kehidupan ikan, terutama jenis ikan asli yang tidak dapat beradaptasi dengan kualitas air yang rendah (Sulastri dkk. 2016).

Nelayan tangkap di Waduk Ir. H. Djuanda pada umumnya beroperasi di seluruh wilayah waduk. Jenis alat tangkap yang digunakan adalah jaring insang (*gillnet*) dan jala tebar (*cast net*). Tingginya hasil tangkapan



Gambar 4. Kurva ABC jenis ikan asli di waduk Ir. H. Djuanda.

menggunakan jaring insang tersebut akan berpengaruh terhadap populasi ikan asli di waduk Ir. H. Djuanda (BRPSDI 2017).

Telah terjadi perubahan kondisi dalam kurun waktu 6 tahun terakhir. Hasil penelitian Hedianto & Purnamaningtyas (2011), menunjukkan bahwa komunitas ikan asli yang ditemukan di waduk Ir. H. Djuanda sebanyak 7 spesies dan termasuk kriteria terganggu moderat. Adanya peningkatan populasi ikan introduksi menjadi salah satu penyebabnya. Hal serupa juga terjadi pada beberapa perairan umum daratan lainnya, dimana adanya peningkatan populasi ikan introduksi yang berpotensi invasif seperti ikan zebra (*Amatitlania nigrofasciata*) atau ikan oskar (*Amphilophus citrinellus*) akan menekan populasi ikan asli di wilayah tersebut (Hedianto & Purnamaningtyas 2011; Sentosa & Wijaya 2013; Umar & Sulaiman 2013; Wijaya dkk. 2012).

## KESIMPULAN

Jenis ikan asli yang diperoleh selama penelitian adalah sebanyak delapan jenis, didominasi oleh ikan karnivora sebanyak 4 spesies. Secara umum kondisi ikan asli di Waduk Ir. H. Djuanda telah terganggu dan mengalami tekanan ekologis rendah hingga tinggi. Adanya perubahan kondisi lingkungan, aktivitas penangkapan ikan dan introduksi ikan yang berpotensi invasif, menekan populasi ikan asli di Waduk Ir. H. Djuanda.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh peneliti dan teknisi litkayasa yang terlibat dalam kegiatan penelitian serta rekan-rekan

BRPSDI yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu. Tulisan ini merupakan kontribusi dari kegiatan penelitian “Pemulihan Populasi Ikan dan Rehabilitasi Lingkungan di Waduk Ir. H. Djuanda, Purwakarta tahun anggaran 2017 di Balai Riset Pemulihan Sumber Daya Ikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andani, A., Herawati, T., Zahidah, & Hamdani, H. (2017). Identifikasi dan inventarisasi ikan yang dapat beradaptasi di Waduk Jatigede pada tahap inundasi awal. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan, VIII* (2): 28–35.
- Balai Riset Pemulihan Sumber Daya Ikan (BRPSDI). (2017). *Pemulihan populasi ikan dan rehabilitasi lingkungan di Waduk Ir. H. Djuanda, Purwakarta*. Purwakarta: BRPSDI.
- Fachrul, M. (2008). *Metode sampling bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Froese, R., & Pauly, D. (2017). *FishBase*. [Online]. Diambil dari [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org), [01 Oktober 2017].
- Guerrero III, R. D. (2014). Impacts of introduced freshwater fishes in the Philippines (1905-2013): a review and recommendations. *Philippine Journal of Science, 143* (1): 49–59.
- Hedianto, Di. A., & Purnamaningtyas, S. E. (2011). Penerapan kurva ABC (rasio kelimpahan/biomassa) untuk mengevaluasi dampak introduksi terhadap komunitas ikan di Waduk Ir. H. Djuanda. *Prosiding Forum Nasional Pemacuan Sumber Daya Ikan III*: 1–11.
- Kartamihardja, E. S. (2008). Perubahan



- komposisi komunitas ikan dan faktor-faktor penting yang memengaruhi selama empat puluh tahun umur Waduk Ir. H. Djuanda. *Jurnal-Iktiologi Indonesia*, 8 (2): 67–78.
- Kartamihardja, E. S., & Hardjamulia, A. (1983). Kontribusi penebaran ikan nila (*Oreochromis niloticus*) terhadap produksi ikan Waduk Jatiluhur, Jawa Barat. *Bulletin Penelitian Perikanan Darat*, 4 (1): 37–40.
- Kottelat, M., Whitten, A. J., Kartikasari, S. N., & Wirjoatmodjo, S. (1993). *Freshwater fishes of western Indonesia and Sulawesi (ikan air tawar Indonesia bagian barat dan Sulawesi)*. Indonesia: Periplus Editions Ltd.
- Krebs, C. (1989). *Ecological methodology*. New York: Harper and Row Inc.
- Magurran, A. (2004). *Measuring biological diversity*. Oxford, United Kingdom: Blackwell Science Ltd.
- Michael, P. (1995). *Metode ekologi untuk penyelidikan ladang dan laboratorium*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Nastiti, A. S., Nuroniah, S., Purnamaningtyas, S. E., & Kartamihardja, E. S. (2001). Daya dukung perairan Waduk Jatiluhur untuk budi daya ikan dalam keramba jaring apung. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 7 (2): 14–21.
- Odum, E. P. (1993). *Dasar-dasar ekologi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sarnita, A. S. (1982). Pengelolaan perikanan waduk jatiluhur. *Prosiding Seminar Perikanan Perairan Umum*: 211–220.
- Sentosa, A. A., & Wijaya, D. (2012). Struktur komunitas ikan introduksi di Danau Batur, Bali. *Berita Biologi*, 11 (3): 1–9.
- Sentosa, A. A., & Wijaya, D. (2013). Potensi ikan zebra cichlid (*Amatitlania nigrofasciata* Günther, 1867) di Danau Beratan, Bali ditinjau dari aspek biologinya. *Bawal*, 5(2): 113–121.
- Simarmata, A., Adiwilaga, E., Lay, B., & Partono, T. (2008). Kajian keterkaitan antara cadangan oksigen dengan beban bahan organik di zona lakustrin dan transisi Waduk Ir. H. Djuanda. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 14 (1): 1-14
- Sulastri, Nomosatriyo, S., & Hamdani, A. (2016). Kondisi lingkungan perairan dan keanekaragaman sumberdaya ikan di Danau Maninjau, Sumatera Barat. *BAWAL*, 8 (1): 1–12.
- Tampubolon, P. A. R. P., Rahardjo, M. F., & Krismono. (2014). Potensi ancaman invasif ikan oskar (*Amphilophus citrinellus*) di Waduk Ir. H. Djuanda. *Widyariset*, 17 (3): 311–322.
- Teixeira, H., Salas, F., Pardal, M. A., & Marques, J. C. (2007). Applicability of ecological evaluation tools in estuarine ecosystems: the case of the lower Mondego estuary (Portugal). *Hydrobiologia*, 587 (1): 101–112.
- Tjahjo, D. W. H., & Purnamaningtyas, S. E. (2008). Kajian kualitas air dalam evaluasi pengembangan perikanan di Waduk Ir. H. Djuanda, Jawa Barat. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 14 (1): 15–29.
- Umar, C., & Kartamihardja, E. S. (2006). Hubungan antara fluktuasi tinggi muka air dan hasil tangkapan ikan. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 12 (3): 149–158.
- Umar, C., & Sulaiman, P. (2013). Status

- introduksi ikan dan strategi pelaksanaan secara berkelanjutan di perairan umum daratan di Indonesia. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 5 (2): 113–120.
- Wijaya, D., Sentosa, A. A., & Tjahjo, D. W. H. (2012). Kajian kualitas perairan dan potensi produksi sumber daya ikan di Danau Batur, Bali. *Prosiding Seminar Nasional Limnologi VI*: 386–399.
- Yemane, D., Field, J., & Leslie, R. (2005). Exploring the effects of fishing on fish assemblages using abundance biomass comparison (ABC) curves. *ICES Journal of Marine Science*, 62 (3): 374–379.