

BAWAL Vol.7 (1) April 2015: 17-24

BIOLOGI REPRODUKSI IKAN RED DEVIL (*Amphilopus labiatus*) dan (*Amphilopus citrinellus*) DI WADUK KEDUNG OMBO, JAWA TENGAH**REPRODUCTIVE BIOLOGY OF RED DEVIL (*Amphilopus labiatus*) and (*Amphilopus citrinellus*) IN KEDUNG OMBO RESERVOIR, CENTRAL JAVA****Susilo Adjie dan Khoirul Fatah**

Balai Penelitian Perikanan Perairan Umum, Mariana-Palembang

Teregistrasi I tanggal: 01 Maret 2013; Diterima setelah perbaikan tanggal: 25 Maret 2015;

Disetujui terbit tanggal: 01 April 2015

e-mail: adjie_dkp@yahoo.com**ABSTRAK**

Waduk Kedungombo yang mempunyai luas kurang lebih 4.800 ha merupakan waduk serbaguna. Bagi sektor perikanan, perairan waduk merupakan sumber daya alam yang dimanfaatkan baik untuk kegiatan penangkapan maupun budidaya. Populasi ikan red devil di waduk Kedung Ombo semakin tidak terkendali dan memangsa ikan komersial lain seperti ikan mas, tawes, nila. Penelitian untuk mengetahui beberapa aspek biologi (tingkat kematangan gonad, fekunditas, frekuensi dan musim pemijahan dan ukuran ikan pertama kali matang gonad) ikan red devil di waduk Kedung Ombo Jawa Tengah telah dilakukan pada bulan Maret, Mei, Juli dan Oktober 2011. Contoh ikan dikumpulkan dari hasil tangkapan nelayan yang menggunakan jaring insang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan red devil (*A. labiatus*) pertama kali matang gonad pada ukuran panjang total antara 9,66-11,47 cm, sedangkan pada *A. citrinellus* terjadi pada kisaran panjang total 7,9-11,95 cm. Fekunditas pada *A. labiatus* berkisar antara 677-1378 butir dan pada *A. citrinellus* berkisar antara 631-2.771 butir. Diameter telur pada *A. labiatus* berkisar antara 0,4-1,59 mm dan pada *A. citrinellus* berkisar antara 0,54-2,16 mm. Keragaman ukuran telur ikan *A. labiatus* dan *A. citrinellus* terutama pada TKG IV menunjukkan bahwa ikan ini tergolong jenis ikan yang memijah sepanjang tahun dan secara parsial (*partial spawner*).

KATA KUNCI: Biologi reproduksi, *Amphilopus labiatus*, waduk Kedung Ombo, Jawa Tengah**ABSTRACT**

*Kedung Ombo reservoir is a multipurpose reservoir; it has an area of approximately 4,800 ha. As regard to fisheries sector, the water-storage reservoirs is an important natural resources, it was used to both capture fisheries and aquaculture. Red devil cichlid population in Kedung Ombo reservoir increasingly grows uncontrollable and preying on commercial fish such as common carp, java barb, nile tilapia. Study in order to know the reproduction biology (gonad maturity, fecundity, spawning frequency and season, and length of the first gonad maturity) of red devil (*Amphilopus sp*) was conducted in Kedung Ombo reservoir in Central Java. Fish samples were collected from fishermen catch using gill nets in March, May, July and October 2011. The results showed that the size of the fish first mature gonads ranged from 9.66 to 11.47 cm occur in *A. labiatus* and 7.9 to 11.95 cm occur in *A. citrinellus*. Fecundity in *A. labiatus* range from 677-1,378 grains and the *A. citrinellus* range from 631-2,771 grains. Diameter of eggs in *A. labiatus* ranged from 0.4 to 1.59 mm and the *A. citrinellus* ranged from 0.54 to 2.16 mm. The diversity of fish eggs the size of *A. labiatus* and *A. citrinellus* especially at TKG IV shows that the fish is classified as a type of fish that spawn throughout the year and partially (*partial spawner*).*

KEYWORDS: Reproductive biology, *Amphilopus labiatus*, Kedung Ombo reservoir, Central Java**PENDAHULUAN**

Waduk merupakan ekosistem buatan dan pada umumnya mempunyai potensi dan peranan yang cukup besar dalam berbagai kegiatan, umumnya bertujuan untuk irigasi, pembangkit listrik tenaga air, pengendali banjir, sumber air minum dan lain-lain. Waduk Kedung Ombo yang mempunyai luas kurang lebih 4.800 ha merupakan waduk serbaguna yang dapat dimanfaatkan sebagai irigasi persawahan, pembangkit tenaga listrik, sumber air minum, pariwisata, perikanan budidaya dan perikanan tangkap. (Depertemen Pekerjaan Umum Ditjen Sumberdaya Air, 2006).

Keragaman jenis ikan di Waduk Kedung Ombo mencapai 19 spesies, dengan jenis ikan yang dominan tertangkap (40 %) adalah ikan red devil (*Amphilopus labiatus* dan *Amphilopus citrinellus*) (Dharyati *et al.*, 2010). Ikan red devil merupakan jenis ikan bukan asli dari perairan Indonesia melainkan hasil introduksi. Ikan ini merupakan ikan endemik di Costa Rica dan Nicaragua negara bagian Amerika Tengah dan sebagian Asia. Ikan ini merupakan ikan yang sangat mudah untuk beradaptasi dengan lingkungannya, sehingga mempunyai kemampuan yang tinggi dalam menyesuaikan fluktuasi ketersediaan pakan yang ada (Purnamaningtyas & Tjahjo, 2010). Di waduk Kedung Ombo ikan ini merupakan hasil tebaran yang tidak disengaja atau ikan yang lepas dari karamba jaring apung (Adjie *et al.*, 2011).

*Korespondensi penulis:*Balai Penelitian Perikanan Perairan Umum-Palembang
Jl. Beringin, No.8 Mariana, Palembang-Sumatera Selatan

Menurut Loiselle (1982) secara morfologis ikan red devil bisa dibedakan menjadi dua jenis *Amphilopus citrinellus* dan *Amphilopus labiatus* yaitu dengan melihat bentuk ukuran rahang bawah: ikan *A. citrinellus* mempunyai rahang lebih mengerucut dibandingkan *A. labiatus*.

Populasi ikan red devil di waduk Kedung Ombo berkembang biak dengan pesat dan semakin tidak terkendali sehingga keberadaannya dianggap meresahkan kebanyakan nelayan setempat. Berdasarkan informasi nelayan, ikan red devil ini mempunyai nilai ekonomis yang rendah dan bersifat omnivora sehingga perkembangan ikan ini mampu mendesak perkembangan jenis ikan komersial lain seperti ikan tawes, nila dan mujair. Oleh sebab itu diperlukan informasi tentang aspek biologi reproduksi ikan red devil di waduk Kedung Ombo untuk pengelolaan/pengendalian. Nikolsky (1963) menyatakan bahwa reproduksi merupakan hal yang sangat penting dari suatu siklus hidup organisme, dengan mengetahui biologi reproduksi ikan dapat memberikan keterangan yang berarti mengenai tingkat kematangan gonad, fekunditas, frekuensi dan musim pemijahan, dan ukuran ikan pertama kali matang gonad dan memijah.

Penelitian untuk mengetahui beberapa aspek biologi (tingkat kematangan gonad, fekunditas, frekuensi dan musim pemijahan dan ukuran ikan pertama kali matang gonad) ikan red devil di waduk Kedung Ombo Jawa Tengah. Informasi ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan masukan untuk tujuan pengendalian pertumbuhan ikan red devil.

BAHANNANMETODE
Pengumpulan Contoh Ikan

Penelitian ini dilakukan di Waduk Kedung Ombo, Jawa Tengah pada bulan Maret, Mei, Juli dan Oktober 2011. Jumlah contoh ikan *A. labiatus* selama penelitian sebanyak 202 ekor dan *A. citrinellus* sebanyak 498 ekor, diperoleh dari para pengumpul ikan di desa Boyolayar, masing-masing contoh diukur panjang dan beratnya, diambil gonadnya kemudian diawetkan dengan larutan gilson. Penentuan jenis kelamin dan kematangan gonad mengacu pada metode dari Cassie, 1954 dalam Effendie (1992) yang dimodifikasi. Pengamatan fekunditas dan diameter telur dilakukan di laboratorium Biologi Balai Penelitian Perikanan Air Tawar Palembang.

Analisa Data
Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

Penentuan tingkat kematangan gonad dengan metode modifikasi dari Cassie (1954) dalam Effendie (1992) yaitu:

- Tingkat I : Ovari belum masak, transparan, bentuk kecil memanjang seperti benang, butir telur belum kelihatan.
- Tingkat II : Ukuran ovari lebih membesar, warna agak merah gelap, butir telur dapat terlihat dengan kaca pembesar.
- Tingkat III : Ovari kelihatan membesar mencapai 60 % rongga perut, berwarna kuning, butir telur mulai kelihatan oleh mata.
- Tingkat IV : Volume Ovari mencapai lebih dari 70 % rongga perut, berwarna kuning, butir telur mudah dipisahkan, bila perut ditekan telur mudah keluar, siap memijah.
- Tingkat V : Ovari berkerut karena habis memijah, masih terdapat sisa telur dalam ovari, perkembangan ovari kembali ke tingkat II.

Ukuran pertama kali matang gonad (M) diduga dengan cara Spearman-Karber (Udupa, 1986) dengan persamaan sebagai berikut:

$$m = (Xk + X / 2) - (X, \sum pi) \dots\dots\dots (1)$$

Kisaran ukuran panjang diduga dengan persamaan: Antilog (m lebih kurang 1,96√(var(m))) \dots\dots\dots (2)

- Dimana :
- M = Ukuran pertama kali matang gonad (antilog dari m), m = log panjang ikan pada kematangan gonad yang pertama
 - Xk = Log nilai tengah kelas panjang pada ikan 100 % matang gonad
 - X = Pertambahan log panjang nilai tengah kelas
 - Pi = ri/ni = perbandingan jumlah ikan yang matang gonad pada tiap kelas panjang
 - ri = jumlah ikan yang matang gonad pada kelas ke-i
 - ni = jumlah contoh ikan pada kelas ke i
 - qi = 1 - pi

Indeks Kematangan Gonad (IKG)

Untuk menghitung Indeks Kematangan Gonad (IKG) mengacu kepada Effendie (1992) dengan Rumus :

$$IKG = \frac{Bg}{Bi} \times 100 \% \dots\dots\dots (3)$$

- Keterangan:
- IKG = Indeks kematangan gonad
 - Bg = Berat gonad (gram)
 - Bi = Berat ikan (gram)

Fekunditas

Pengamatan fekunditas telur ditentukan dari contoh ikan dengan TKG IV. Fekunditas total dihitung berdasarkan metoda grafimetrik (Effendie, 1992).

Cara Menghitung Fekunditas

Cara gravimetrik: seluruh gonad yang berisi telur dikeringkan udara dahulu. Tentukan terlebih dahulu berat kering udara seluruh gonadnya, demikian pula sebagian dari telur yang akan ditimbang beratnya. Dengan menggunakan rumus:

$$F = (G/g) \cdot n \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan:

- F = jumlah total telur dalam gonad (fekunditas)
- G = bobot gonad tiap satu ekor ikan
- g = bobot sebagian gonad (sampel) satu ekor ikan
- n = jumlah telur dari sampel gonad

Hubungan fekunditas dengan ukuran ikan (panjang dan berat) ditentukan menggunakan analisis regresi linear (Steel & Torrie, 1981).

Diameter Telur

Ukuran diameter telur diketahui dengan cara mengambil sebanyak 100 butir dari ikan yang berada pada

TKG IV, kemudian diameter telur diukur menggunakan mikroskop yang dilengkapi dengan mikrometer Whiple.

HASIL DAN BAHASAN

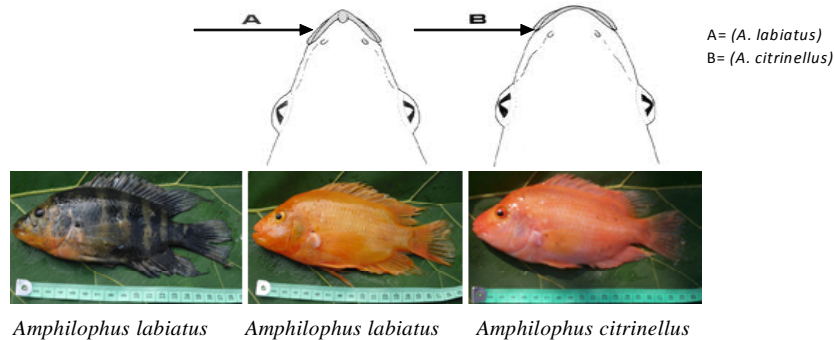
HASIL

Di Waduk Kedung Ombo terdapat dua jenis ikan red devil: *Amphilophus citrinellus* dan *Amphilophus labiatus*. (Gambar. 1).

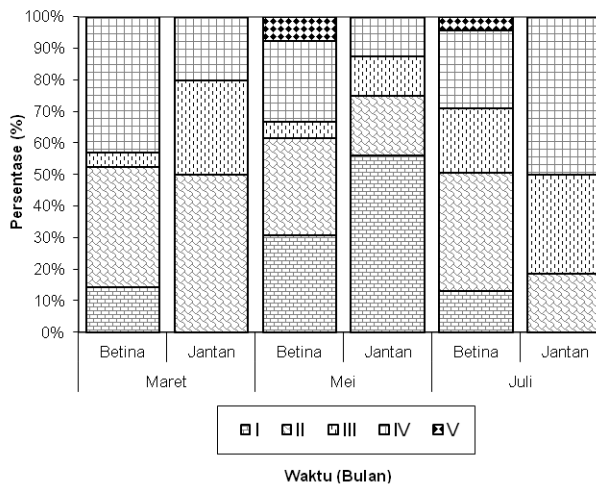
Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

Tingkat kematangan gonad berfungsi untuk mengetahui perbandingan antara gonad yang masak dengan stok yang ada di perairan, ukuran pemijahan, musim pemijahan, dan lama pemijahan dalam satu siklus (Sukimin *et al.*, 2002).

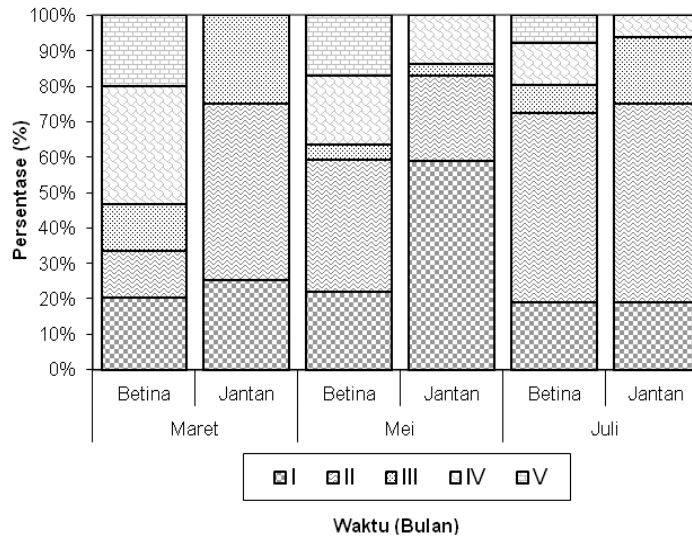
Ikan red devil jenis *Amphilopus labiatus* dan *Amphilopus citrinellus* yang tertangkap dalam penelitian ini pada umumnya sudah dalam keadaan matang gonad (TKG IV), seperti tersaji pada Gambar 2 dan 3, yaitu rata-rata sebesar 29,17 % untuk *A. labiatus* dan 18,79 % untuk *A. citrinellus*.



Gambar 1. Perbedaan antara ikan red devil (*Amphilopus labiatus* dan *Amphilopus citrinellus*.)
 Figur 1. The difference between red devil fish (*Amphilopus labiatus* and *Amphilopus citrinellus*.)



Gambar 2. Tingkat kematangan gonad ikan red devil (*Amphilopus labiatus*) bulan Maret, Mei, dan Juli 2011.
 Figur 2. Gonad maturity level of red devil (*Amphilopus labiatus*) in March, May, and July 2011.



Gambar 3. Tingkat kematangan gonad ikan red devil (*Amphilopus citrinellus*) bulan Maret, Mei dan Juli 2011.
 Figur 3. Gonad maturity level of red devil (*Amphilopus citrinellus*) in March, May and July 2011.

Indeks Kematangan Gonad (IKG)

Indeks gonad merupakan suatu indeks kuantitatif yang menunjukkan suatu kondisi kematangan seksual ikan sehingga pada umumnya semakin panjang tubuh ikan maka semakin besar pula nilai indeks gonad yang diperoleh. Hal ini menunjukkan bahwa ovarium yang lebih matang memiliki bobot dan ukuran lebih besar, termasuk penambahan dari ukuran telur. Tabel 1. Menunjukkan

kisaran indeks kematangan gonad ikan red devil jantan dan betina.

Fekunditas

Fekunditas adalah jumlah telur pada ikan betina sebelum dikeluarkan pada waktu akan memijah. Fekunditas mempunyai keterkaitan dengan umur, panjang atau bobot individu dan spesies ikan (Effendie, 1997).

Tabel 1. Kisaran IKG ikan red devil pada bulan Maret, Mei, Juli dan Oktober 2011
 Table 1. Gonado somatic index range of a red devil in March, May, July and October 2011

Bulan/Month	Jenis Kelamin/Sex	Nilai/ Value	Jenis/Species	
			<i>Amphilopus labiatus</i>	<i>Amphilopus citrinellus</i>
Maret	Jantan	Kisaran	0,17 - 0,47	0,18 - 0,33
		Rata-rata	0,32	0,255
	Betina	Kisaran	0,10 - 4,34	0,21 - 5,40
		Rata-rata	2,22	2,805
Mei	Jantan	Kisaran	0,12 - 1,62	0,13 - 0,79
		Rata-rata	0,87	0,46
	Betina	Kisaran	0,09 - 6,58	0,13 - 5,29
		Rata-rata	3,335	2,71
Juli	Jantan	Kisaran	0,12 - 1,73	0,11 - 0,95
		Rata-rata	0,925	0,53
	Betina	Kisaran	0,47 - 3,02	0,79 - 3,15
		Rata-rata	1,745	1,97
Oktober	Jantan	Kisaran	0,15 - 0,67	0,06 - 1,64
		Rata-rata	0,41	0,85
	Betina	Kisaran	0,11 - 2,84	0,05 - 3,67
		Rata-rata	1,475	1,86

Tabel 2. Kisaran fekunditas ikan red devil bulan Maret, Mei, Juli dan Oktober 2011
 Table 2. Range of fecundity of red devil in March, May, July and October 2011

Bulan/Month	Nilai/Value	Jenis/Species	
		<i>Amphilopus labiatus</i>	<i>Amphilopus citrinellus</i>
Maret	Kisaran	855 – 1.841	754 – 2.771
	Rata-rata	1.348	1.763
Mei	Kisaran	677 – 1.198	1.107 – 1.256
	Rata-rata	938	1.182
Juli	Kisaran	961 – 1.028	732 – 1.350
	Rata-rata	995	1.041
Oktober	Kisaran	869 -1.378	631 – 1.034
	Rata-rata	1.124	833

Tabel 3. Hubungan fekunditas dengan panjang total dan berat tubuh ikan *A. labiatus* bulan Maret, Mei, Juli dan Oktober 2011
 Table 3. Fecundity relationship with total length and body weight of *A. labiatus* in March, May, July and October 2011

Bulan/Month	Persamaan regresi/Regretion equation	
	L (cm) vs Fekunditas/ Fecundity	B (gram) vs Fekunditas/ Fecundity
Maret	$F = 193,29L^{0,6304}$, $R^2=0,517$	$F = 469,44B^{0,1899}$, $R^2=0,5862$
Mei	$F = 0,0015L^{4,7875}$, $R^2=0,9947$	$F = 1,6992B^{1,4024}$, $R^2=0,9962$
Juli	$F = 1,467L^{2,832}$, $R^2=0,71$	$F = 212,3B^{1,121}$, $R^2=0,892$
Oktober	$F = 873,08L^{0,0597}$, $R^2=0,0013$	$F = 2722B^{0,206}$, $R^2=0,0097$

Tabel 4. Hubungan fekunditas dengan panjang total dan berat tubuh ikan *A. citrinellus* bulan Maret, Mei, Juli dan Oktober 2011
 Table 4. Fecundity relationship with total length and body weight of *A. citrinellus* in March, May, July and October 2011

Bulan/Month	Persamaan regresi/Regretion equation	
	L (cm) vs Fekunditas/ Fecundity	B (gram) vs Fekunditas/ Fecundity
Maret	$F = 140,094L^{0,7794}$, $R^2=0,0614$	$F = 351,94B^{0,2768}$, $R^2=0,0937$
Mei	$F = 12,566L^{1,6414}$, $R^2=0,5714$	$F = 621,27B^{0,1245}$, $R^2=0,0225$
Juli	$F = 1,467L^{2,832}$, $R^2=0,71$	$F = 212,3B^{1,121}$, $R^2=0,892$
Oktober	$F = 873,08L^{0,0597}$, $R^2=0,0013$	$F = 27226B^{0,206}$, $R^2=0,0097$

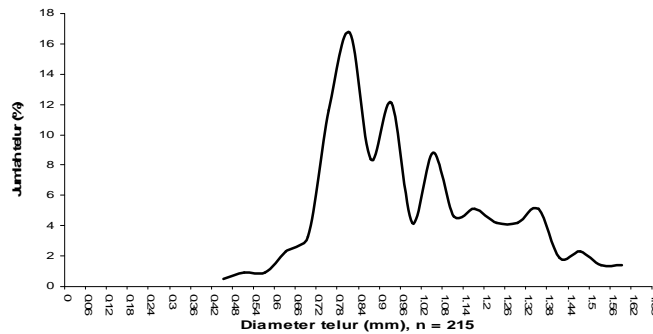
Tabel 5. Kisaran diameter telur ikan red devil pada bulan Maret, Mei, Juli dan Oktober 2011
 Table 5. Diameter range of red devil eggs in March, May, July and October 2011

Jenis/Species	Maret/March	Mei/May	Juli/July	Oktober/October
	Kisaran/Range (mm)	Kisaran/Range (mm)	Kisaran/Range (mm)	Kisaran/Range (mm)
<i>Amphilopus labiatus</i>	0.4 - 1,48	0,68 - 1,59	0,61 - 1,47	0,6 - 1,2
<i>Amphilopus citrinellus</i>	0,54 - 2,16	0,95 - 1,88	0,61 - 1,62	0,6 - 1,25

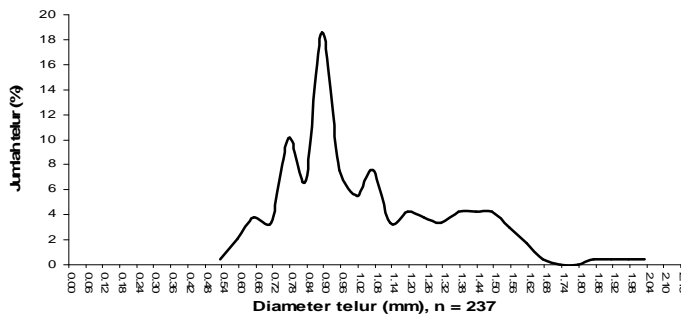
Diameter Telur

Diameter telur ikan bervariasi, baik pada ikan red devil jenis *Amphilopus labiatus* maupun *Amphilopus*

citrinellus. Hasil analisis data diameter telur dapat dilihat pada Tabel 5. Dan data sebaran diameter telur ikan red devil TKG IV dapat dilihat pada Gambar 4 dan 5.



Gambar 4. Sebaran diameter telur ikan red devil (*A. labiatus*) pada TKG IV di waduk Kedung Ombo 2011.
 Figure 4. Diameter distribution of eggs red devil (*A. labiatus*) at maturity stage IV Kedung Ombo reservoir 2011.



Gambar 5. Grafik sebaran diameter telur ikan red devil (*A. citrinellus*) TKG IV di waduk Kedung Ombo 2011.
 Figure 5. Graph diameter distribution of eggs red devil (*A. citrinellus*) at maturity stage IV Kedung Ombo reservoir 2011.

BAHASAN

Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

Ikan red devil jenis *Amphilopus labiatus* betina selama periode pengamatan pada Maret didominasi ikan yang matang gonad TKG IV (42,88 %), pada Mei didominasi oleh ikan yang belum matang gonad TKG I dan TKG II yaitu masing-masing 30,77 %, tetapi sudah ada yang selesai memijah (TKG V) sebesar 7,69 %. Demikian pula pada Juli dan Oktober berturut-turut ikan yang telah selesai memijah sebesar 4,35 % dan 17,65 %. Apabila dilihat dari Maret sampai Oktober menunjukkan bahwa ikan yang matang gonad TKG IV terjadi pada setiap bulan pengamatan, begitu pula terjadi pada ikan jantan selalu ditemukan ikan yang matang gonad (TKG IV) pada setiap bulan pengamatan (Gambar 2). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa ikan red devil *Amphilopus labiatus* dapat memijah sepanjang tahun.

Tingkat kematangan gonad pada ikan red devil *Amphilopus citrinellus* betina, terjadi penurunan jumlah ikan yang matang gonad (TKG IV), bahkan semakin turun dari Mei sampai Oktober. Pada Maret terdapat ikan matang gonad TKG IV (33,33 %), kemudian pada Mei

TKG IV (19,53 %), Juli TKG IV (11,61 %) dan Oktober TKG IV (10,67 %). Namun apabila dilihat dari ikan yang telah selesai memijah (TKG V) terjadi pada setiap bulan pengamatan (Maret, Mei, Juli dan Oktober). Demikian pula pada ikan jantan selalu ditemukan ikan yang matang gonad dalam setiap bulan pengamatan (Gambar 3). Dari hasil pengamatan tersebut bisa disimpulkan bahwa ikan red devil jenis *Amphilopus citrinellus* memijah sepanjang tahun dan diduga puncak pemijahan terjadi pada saat air tinggi yaitu antara bulan Desember-Maret, dengan TKG IV sebesar 33,33 %. Hal ini sesuai dengan penelitian Purnamaningtyas & Tjahjo (2010), yang mengatakan bahwa ikan oskar (*Amphilopus citrinellus*) di Waduk Ir. H. Djuanda dapat memijah sepanjang tahun.

Ukuran Panjang Pertama Kali Matang Gonad

Ukuran panjang pertama kali matang gonad berhubungan dengan pertumbuhan ikan dan pengaruh lingkungan terhadap pertumbuhan serta strategi reproduksinya. Tiap spesies ikan tidak sama ukuran dan umur pertama kali matang gonad, bahkan ikan-ikan pada spesies yang sama juga akan berbeda bila berada pada kondisi dan letak geografis yang berbeda (Nasution, 2005).

Pada Maret ikan red devil jenis *Amphilopus labiatus* di Waduk Kedungombo pertama kali matang gonad, betina TKG IV berukuran (9,6 cm) panjang total, pada Mei (9,66 cm), Juli (11,47 cm) dan Oktober (10,66 cm). Apabila digabung dari Maret-Oktober pertama kali matang gonad berukuran berkisar antara (9,66-11,47 cm) panjang total. Ikan red devil jenis *Amphilopus citrinellus* di waduk Kedungombo pada bulan pertama kali matang gonad, betina TKG IV berukuran (9,76 cm) dengan kisaran (8,44-11,08 cm) panjang total. Umur pada awal reproduksi bervariasi terhadap jenis kelamin. Bagi ikan jantan maupun betina, umur pertama kali memijah bergantung kepada kondisi lingkungan yang sesuai. Pada lingkungan yang tidak sesuai untuk tumbuh dan mempertahankan sintasan, ikan-ikan cenderung akan menangguk pemijahan, karena akan menurunkan tingkat pertumbuhan dan sintasan, sehingga reproduksi cenderung akan berlangsung pada umur lebih muda (Nasution, 2005).

Indeks Kematangan Gonad (IKG).

Kisaran IKG bisa dilihat pada Tabel 1. Dalam pengamatan ini IKG dihitung dengan memisahkan kelamin jantan dan betina, sehingga kelihatan nilai IKG cukup bervariasi antar tingkatan TKG, pada bulan Maret, Mei, Juli dan Oktober, pada umumnya ikan-ikan yang belum matang gonad mempunyai nilai IKG kecil, baik pada ikan red devil *Amphilopus labiatus* dan *Amphilopus citrinellus*. Nilai IKG pada ikan red devil *Amphilopus labiatus* pada ikan jantan terkecil 0,12 % (Mei dan Juli) dan terbesar 1,73 % (Juli), sedangkan untuk ikan betina 0,09 % (Mei) dan terbesar 6,58 % (Mei). Nilai IKG pada ikan red devil *Amphilopus citrinellus* pada ikan jantan terkecil 0,06 % (Oktober) dan terbesar 1,64 % (Oktober), sedangkan untuk ikan betina 0,05 % (Oktober) dan terbesar 5,40 % (Maret). Bagenal (1969) mengatakan bahwa ikan yang mempunyai nilai IKG lebih kecil dari 20 % adalah kelompok ikan yang dapat memijah lebih dari satu kali setiap tahunnya. Hal ini mengindikasikan bahwa ikan red devil termasuk yang nilai IKG kecil sekali sehingga dikategorikan ikan yang dapat memijah lebih dari satu kali setiap tahun. Hal ini sesuai dengan laporan Pulungan *et al*, 1994 menyatakan bahwa pada umumnya ikan yang hidup di perairan tropis dapat memijah sepanjang tahun dengan nilai IKG yang lebih kecil pada saat ikan tersebut matang gonad.

Fekunditas

Pada bulan Maret, Mei, Juli dan Oktober terdapat gonad betina yang telah matang. Dari gonad-gonad betina yang telah matang tersebut dihitung fekunditasnya. Fekunditas ikan red devil *Amphilopus labiatus* pada bulan Maret, Mei, Juli dan Oktober apabila digabungkan mempunyai kisaran antara 677-1.378 butir, sedangkan pada ikan red devil *Amphilopus citrinellus* mempunyai fekunditas berkisar antara 631-2.771 butir (Tabel 2).

Fekunditas telur *Amphilopus citrinellus* ini lebih kecil bila dibandingkan dengan penelitian Purnamaningtyas & Tjahjo (2010) yang menyebutkan fekunditas telur *Amphilopus citrinellus* dari waduk Ir. H. Djuanda minimum 1.045 butir dan maksimum 4.435 butir. Perbedaan yang diperoleh dari penelitian ini kemungkinan berbeda ukuran ikan. Fekunditas ada hubungannya dengan ukuran ikan, yang dinyatakan bahwa semakin besar ikan akan mempunyai gonad semakin besar pula sehingga fekunditasnya juga semakin besar (Andamari *et al.*, 2003). Hubungan antara fekunditas dan panjang total ikan oskar (*Amphilopus citrinellus*) di waduk Ir. H. Djuanda mengikuti persamaan logaritma yang artinya makin panjang ukuran ikan mempunyai fekunditas makin besar (Purnamaningtyas & Tjahjo, 2010).

Hubungan antara fekunditas (F) dengan panjang (L) dan berat tubuh (B) adalah pada ikan red devil *A. labiatus* menunjukkan korelasi fekunditas dengan berat total selalu lebih tinggi dibandingkan dengan panjang total baik pada bulan Maret, Mei, Juli maupun Oktober (Tabel. 3). Hal ini menunjukkan bahwa pendugaan fekunditas dengan menggunakan berat tubuh relatif lebih akurat hasilnya dibandingkan dengan panjang total. Demikian juga terjadi pada ikan red devil *A. citrinellus* (Tabel. 4) terlihat bahwa korelasi fekunditas dengan bobot total selalu lebih tinggi dibandingkan dengan panjang total baik pada bulan Maret, Mei, Juli maupun Oktober. Bagenal (1978) menyatakan bahwa pertambahan panjang tubuh ikan cenderung tidak menambah fekunditas dan bahkan relatif tetap.

Diameter Telur

Berdasarkan pengamatan diameter telur ikan red devil (*Amphilopus labiatus*) pada bulan Maret berkisar antara (0,4 - 1,48 mm), bulan Mei (0,68 - 1,59 mm), bulan Juli (0,61 - 1,47 mm) dan bulan Oktober (0,6 - 1,2 mm). Apabila digabungkan antara bulan Maret sampai Oktober berkisar antara (0,4 - 1,59 mm). Sedangkan red devil (*Amphilopus citrinellus*) pada bulan Maret berkisar antara (0,54 - 2,16 mm), bulan Mei (0,95 - 1,88 mm), bulan Juli (0,61 - 1,62 mm) dan Oktober (0,6 - 1,25 mm). Apabila digabungkan antara bulan Maret sampai Oktober berkisar antara (0,54 - 2,16 mm) (Tabel. 3). Effendie (1997) mengemukakan bahwa semakin meningkat kematangan gonad, diameter telur yang berada dalam gonad akan menjadi semakin besar.

Ukuran telur *A. labiatus* pada TKG IV mulai melebar dari ukuran 0,5 mm hingga 1,5 mm dan terdapat beberapa puncak kurva sebaran diameter telur (Gambar. 5) hal ini menunjukkan bahwa ikan red devil *A. labiatus* tergolong ikan yang melakukan pemijahan lebih dari sekali dalam setahun. Demikian pula terjadi pada ikan red devil *A. citrinellus* (Gambar. 6). Seperti pernyataan Lowe Mc Conell dalam Syandri, 1996 dalam Nasution, 2005 ada tiga tipe reproduksi pada ikan adalah: 1) *Big bang spawner* yaitu

spesies ikan yang hanya memijah sekali seumur hidupnya; 2) *Total spawner* yaitu spesies ikan yang mengeluarkan telurnya sekaligus pada satu kali pemijahan; 3) *Partial spawner* yaitu spesies ikan yang mengeluarkan telur matang secara bertahap pada satu kali periode pemijahan. Keragaman ukuran telur ikan red devil baik pada *A. labiatus* dan *A. citrinellus* pada TKG IV menunjukkan bahwa tergolong jenis ikan yang memijah secara parsial (parcial spawner). Dalam proses pemijahan, telur ikan tidak dikeluarkan semua secara serentak karena adanya perbedaan besar ukuran diameter telur.

KESIMPULAN

Ikan red devil (*A. labiatus*) pertama kali matang gonad pada ukuran panjang total antara 9,66-11,47 cm, sedangkan pada *A. citrinellus* terjadi pada kisaran panjang total 7,9-11,95 cm. Fekunditas pada *A. labiatus* berkisar antara 677-1.378 butir dan pada *A. citrinellus* berkisar antara 631-2.771 butir. Diameter telur pada *A. labiatus* berkisar antara 0,4-1,59 mm dan pada *A. citrinellus* berkisar antara 0,54-2,16 mm. Keragaman ukuran telur ikan *A. labiatus* dan *A. citrinellus* terutama pada TKG IV menunjukkan bahwa ikan ini tergolong jenis ikan yang memijah sepanjang tahun dan secara parsial (*partial spawner*).

PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan kontribusi dari kegiatan hasil penelitian bio-ekologi dan potensi sumberdaya perikanan di Waduk Kedung Ombo, Jawa Tengah, T. A. 2011, di Balai Penelitian Perikanan Perairan Umum-Mariana, Palembang.

DAFTAR PUSTAKA

Adjie, S., A. D. Utomo., T. Hidayah., K. Fatah., S. Aprianti., E. D. Hamilia., S. Gautama & A. Bintoro. 2011. Bio-ekologi ikan red devil dan betutu di waduk Kedung Ombo, Jawa Tengah. *Laporan akhir* Balai Penelitian Perikanan Perairan Umum. Palembang. 165 hal.

Andamari, R., Sjahrul, B & Hasmi, B. 2003. Aspek Reproduksi Ikan Kurisi Bali (*Pristipomoides typus*) dari Perairan Kei Kecil, Maluku Tenggara. Edisi Sumber Daya dan Penangkapan. Badan Riset Kelautan Dan Perikanan. Departemen Kelautan Dan Perikanan. Jakarta. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. (9) 3: 57-62.

Bagenal, T. B. 1978. Aspects of fish fecundity. Ecology of freshwater fish production. *Blackwell Scientific Publications*. Oxford: p. 77-101.

Departemen Pekerjaan Umum Dirjen Sumberdaya air, 2006. *Studi Penatagamaan Kawasan Kedung Ombo*. PT Tirta Buana Manggala Jaya dan Persero PT Virema Karya. Semarang.

Dharyati, E., A. D. Utomo., S. Adjie., Asyari., S. N. Aida., D. Wijaya., G. Subroto., B. Waro., B. Irawan., F. Supriyadi., Sarno., R. Ridho & E. Saleh. 2010. Kajian Stok dan Biologi beberapa jenis ikan di waduk Gajah Mungkur dan Kedung Ombo, Jawa Tengah. *Laporan akhir Balai Riset Perikanan Perairan Umum*. Palembang. 141 hal.

Effendie, M. I. 1992. *Metoda biologi perikanan*. Fakultas Perikanan. Bagian Ichthyology IPB. 112 hlm.

Effendie, M. I. 1997. *Metoda Biologi Perikanan*. Fakultas Perikanan IPB. Bogor. Yayasan Agromedia. Bogor. 112 p

Loiselle, P. 1982. The *Amphilopus labiatus* Species Complex. Article (www.cichlid.com) Diakses Maret 2011.

Nasution, S. H. 2005. Karakteristik Reproduksi Ikan Endemik Rainbow Selebensis (*Telmatherina celebensis* Boulenger) di Danau Towuti. Edisi Sumber Daya dan Penangkapan. Badan Riset Kelautan Dan Perikanan. Departemen Kelautan Dan Perikanan. Jakarta. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* (11) 2: 29-37.

Nikolsky, G. V. 1963. *The Ecology of Fishes*. Academic Press. New York. 352 pp.

Pulungan, C. P. Nuraini & Efriyeldi. 1994. Aspek Biologi Reproduksi ikan bujuk (*Ophicephalus lucius* C.V) Dari Perairan Sekitar Teratak Buluh, Riau. *Skripsi*. Pusat Penelitian Universitas Riau. Pekanbaru.

Purnamaningtyas, S. E & Didik, W. H. Tjahjo. 2010. Beberapa aspek biologi ikan oskar (*Amphilopus citrinellus*) di waduk Ir. H. Djuanda, Jatiluhur, Jawa Barat. Widya Riset Perikanan Tangkap. Pusat Riset Perikanan Tangkap. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Jakarta. *BAWAL* (3) 1: 9-15.

Steel, R. G. D. & J. H. Torrie. 1981. *Prinsiples and Procedure of Statistic*. Second Edition. Mic Graw Hill Book Company, Inc New York. 748 p.

Sukimin, S., S. Isdrajat & Y. Vitner. 2002. *Petunjuk Praktikum Biologi Perikanan dan Ilmu Kelautan*. Institut Pertanian Bogor.

Syandri, H. 1996. Aspek reproduksi ikan bilih, *Mystacoleucus padangensis* Bleeker dan kemungkinan pembeniannya di Danau Singkarak. Disertasi, Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.

Udupa, K. S. 1986. Statistical method of estimating the size at first maturity in fishes. *Fishbyte*. *ICLARM* 4 (2): 8-10.