

MASKULINISASI IKAN CUPANG (*Betta splendens*) DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK PURWOCENG (*Pimpinella alpina*) PADA MEDIA PEMIJAHAN

Siti Qotijah, Sri Hastuti*), Tristiana Yuniarti, Subandiyono, Fajar Basuki

Departemen Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,

*Corresponding author : hastuti_hastuti@yahoo.com

ABSTRAK

Ikan cupang (*Betta splendens*) merupakan salah satu jenis ikan hias yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Ikan cupang yang berkelamin jantan mempunyai warna yang lebih menarik dan memiliki nilai komersial lebih tinggi daripada betina. Tanaman purwoceng (*Pimpinella alpina*) merupakan salah satu tanaman obat asli Indonesia yang memiliki senyawa aktif stigmasterol yang mampu menimbulkan efek androgenik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keberhasilan maskulinisasi ikan cupang (*B. splendens*) dengan penambahan ekstrak purwoceng pada media pemijahan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli-September 2018 di CV Galaxy Aquatic Indonesia, Pedurungan, Semarang. Induk jantan yang digunakan sebanyak 20 ekor dan induk betina sebanyak 20 ekor dengan jumlah total 40 ekor. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen dan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 perlakuan dan 10 kali ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah penggunaan dosis purwoceng yang berbeda melalui perendaman pada media pemijahan. Perlakuan tersebut adalah A dosis 0 mg/L, perlakuan B dosis 20 mg/L. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman menggunakan ekstrak purwoceng dengan dosis yang berbeda pada perendaman induk memberikan pengaruh nyata terhadap persentase jantan, betina dan kelulushidupan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap derajat penetasan dan pertumbuhan. Persentase kelamin jantan pada perlakuan A yaitu 34,80%, perlakuan B 84,54%. Kualitas air pada media pemeliharaan terdapat pada kisaran layak untuk budidaya ikan cupang (*B. splendens*) yaitu suhu 26-28°C; pH 6,5-7,0; dan DO 2,3-2,8 mg/L. Tingkat keberhasilan maskulinisasi ikan cupang (*B. splendens*) pada penelitian ini cukup baik yang dapat dilihat dari prosentase jenis kelamin serta derajat penetasan dan tingkat kelulushidupan yang tinggi

Kata kunci: Ikan cupang, dosis, ikan jantan, Purwoceng

ABSTRACT

Betta fish (Betta splendens) is one type the ornamental fish that has high economic value. Male betta fish has more attractive colors and higher commercial value than females. Purwoceng (Pimpinella alpina) is one of the Indonesian endemic herbs which haves active compound stigmasterol which is able to make androgenic effect. The purpose of this study is to determine the effect of the addition of purwoceng extract on spawning media to the male genital formation on Betta fish (B. splendens). This research was conducted from July to September 2018 at CV Galaxy Aquatic Indonesia, Pedurungan, Semarang. There were 20 male brooders and 20 female brooders with a total of 40 fishes. This research was conducted by using the experimental method and Completely Randomized Design (CRD) which are consisting of 2 treatments and 10 replications. The treatment in this study was the use of different purwoceng extract doses through submesrsion on spawning media. The treatments are A dose (0 mg / L) and B dose (20 mg / L). The result showed that immerstion using different doses of purwoceng extraxt gives a significant effect on percentage of male , female ang survival rate, but not significant on hatching rate and growth. Percentage value of male sex in treatment A was 34,80% and treatment B was 84.54 ± 2.20%. Water quality in the breeding media that is suitable for Betta fish cultivation are temperature 26 – 28 °C, pH 6.5-7.0, and DO 2.3-2.8 mg/L. The level of increasing masculinization of Betta fish (B. splendens) in this study is quite good which can be seen from the percentage of sex as well as the degree of hatching and high survival rates.

Keywords: Betta fish, doses, Male fish, Purwoceng

PENDAHULUAN

Ikan cupang merupakan salah satu jenis ikan hias yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Kisaran harga untuk cupang jantan adalah Rp. 5.000 – 10.000 rupiah per ekor sedangkan untuk cupang betina Rp. 2.000 – 5.000 rupiah per ekor. Ikan cupang yang berkelamin jantan mempunyai warna yang lebih menarik dan memiliki nilai komersial lebih tinggi dibandingkan betina. Keistimewaan lain dari ikan cupang jantan adalah siripnya yang indah. Beberapa jenis ikan cupang jantan dapat digunakan sebagai ikan laga (*fighting fish*). Akhir-akhir ini permintaan terhadap jenis ikan cupang jantan semakin meningkat. Tidak heran jika kebutuhan akan pasar ikan cupang jantan lebih banyak dibandingkan yang betina. Oleh karena itu perlu dicari suatu metode untuk menghasilkan keturunan yang berkelamin jantan (Purwati *et al.*, 2004).

Maskulinisasi adalah pengarahannya jenis kelamin jantan dengan pemberian hormon androgen, maskulinisasi dilakukan dengan pemberian hormon androgen pada fase diferensiasi gonad pada ikan. Perubahan lingkungan yang diakibatkan pemberian hormon dari luar dapat menyebabkan rangsangan pada sistem saraf ikan dan memacu pelepasan hormon gonadotropin untuk pembentukan gonad jantan. Mylonas *et al.* (2010) menjelaskan

bahwa perubahan lingkungan tersebut diterima oleh indra yang kemudian disampaikan ke sistem syaraf pusat. Setelah itu, informasi dikirim ke hipotalamus dan memerintahkan kelenjar hipofisis untuk mengeluarkan hormon gonadotropin. Hormon tersebut yang kemudian dibawa oleh darah dan ditransportasikan menuju gonad sebagai petunjuk untuk memulai pembentukan gonad jantan (testis).

Tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah mengkaji pengaruh penambahan ekstrak purwoceng pada media pemijahan terhadap pengarahannya kelamin jantan pada ikan cupang (*B. splendens*). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni hingga September 2018 di CV Galaxy Aquatic Indonesia, Pedurungan, Semarang.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan cupang dengan panjang tubuh rata-rata induk jantan 5,5 cm dengan bobot sebesar 2,53 g dan untuk induk betina berukuran 5,4 cm dengan bobot sebesar 2,89 g. Induk yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan induk sebanyak 1 pasang setiap ulangan yang berusia >6 bulan dengan rasio jantan betina 1:1. Induk jantan yang digunakan sebanyak 20 ekor

dan induk betina sebanyak 20 ekor dengan jumlah total 40 ekor. wadah pemijahan berukuran (25 x 10 x 15 cm) dengan volume air 2,5 liter, wadah pemeliharaan larva ikan cupang berupa akuarium berukuran (40 x 30 x 30 cm) dengan volume air 18 liter. Dosis purwoceng yang digunakan mengacu pada penelitian dosis terbaik Nurkhasanah (2015) yaitu 20 mg/L. Bahan tersebut dilarutkan dalam 0,5 mL ethanol 95% kemudian larutan diencerkan dengan air hingga volume 1 liter ke dalam air perendaman. Larutan perendaman diaerasi selama 24 jam untuk menguapkan ethanol.

Induk cupang jantan yang sudah matang gonad dapat dilihat dari adanya bintik-bintik hitam pada sirip punggung dan garis vertikal berwarna kemerahan pada tutup insang. Sedangkan pada betina, induk yang sudah matang gonad dapat dilihat dari perutnya yang membuncit dan terdapat 2-3 garis vertikal berwarna kelabu pada sisi tubuhnya. Induk betina dan jantan direndam dalam larutan ekstrak purwoceng dengan dosis perlakuan 20 mg/l. Proses pemijahan berlangsung selama 24–46 jam. Lama perendaman induk ikan cupang menggunakan ekstrak purwoceng pada media pemijahan selama 5 hari. Setelah itu larva dipindahkan ke tempat yang telah disiapkan untuk pemeliharaan larva.

Pemeliharaan ikan cupang dilakukan selama 60 hari dengan frekuensi pemberian pakan alami terlebih dahulu yang diberikan adalah rotifer 4-10 hari setelah itu dilanjutkan dengan pakan alami daphnia umur 11-30 hari dan setelah itu cacing sutera 31-60 hari, pemberian sebanyak 2 kali sehari pagi dan sore hari, pemberian pakan secara *ad libitum*.

METODE PENELITIAN

Metode eksperimen yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 2 perlakuan dan 10 kali ulangan, menggunakan uji t. Perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Perlakuan A : Penambahan ekstrak purwoceng pada media pemijahan tanpa perlakuan.
- Perlakuan B : Penambahan ekstrak purwoceng pada media pemijahan dengan dosis 20 mg/L.

Pengumpulan dan Analisis Data

Derajat penetasan (HR)

Derajat penetasan (HR) dari telur ikan cupang menggunakan sampel penetasan yang ada di wadah penetasan. Menghitung jumlah telur yang menetas dan yang tidak menetas, maka akan di ketahui

nilai *Hatching Rate* (HR). Effendie (1997), menyebutkan bahwa untuk mengetahui derajat penetasan telur ikan dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$HR = \frac{P_t}{P_o} \times 100\%$$

Keterangan:

HR = Derajat penetasan (%)

P_t = Jumlah telur menetas

P_o = Jumlah telur awal terbuahi

Pertumbuhan panjang dan bobot mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak

Menurut Effendi (1997) pertumbuhan panjang adalah selisih pertumbuhan panjang larva selama masa pemeliharaan. Perhitungan dilakukan pada awal dan akhir. Perhitungan pertumbuhan panjang mutlak menggunakan rumus:

$$L = L_t - L_0$$

Keterangan:

L = Pertambahan panjang mutlak (cm)

L_t = Panjang rata-rata pada akhir penelitian (cm)

L_0 = Panjang rata-rata pada awal penelitian (cm)

Pertumbuhan bobot mutlak

Pertumbuhan bobot mutlak adalah selisih berat total tubuh ikan pada akhir pemeliharaan dan awal pemeliharaan. Perhitungan pertumbuhan berat mutlak

dapat dihitung dengan rumus (Effendi, 2003):

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan:

W = Pertumbuhan bobot mutlak (g)

W_t = Bobot rata-rata akhir (g)

W_0 = Bobot rata-rata awal (g)

Persentase kelamin jantan dan betina

Perhitungan persentase ikan jantan menggunakan rumus Putra (2011), menghitung persentase kelamin jantan (J) dan betina (B) dapat dilakukan dengan menggunakan rumus yaitu sebagai berikut:

$$J (\%) = \frac{\text{jumlah ikan jantan}}{\text{jumlah sampel}} \times 100 \%$$

$$B (\%) = \frac{\text{jumlah ikan betina}}{\text{jumlah sampel}} \times 100 \%$$

Kelulushidupan (SR)

Menurut Effendi (1997), *Survival Rate* (SR) merupakan persentase kelulushidupan ikan yang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100 \%$$

Keterangan :

SR = Kelulushidupan ikan (%)

N_t = Jumlah ikan pada akhir pemeliharaan (ekor)

N_0 = Jumlah ikan pada awal pemeliharaan (ekor)

Identifikasi warna tubuh

Pengukuran performa warna tubuh ikan cupang dilakukan dengan menggunakan *software Adobe Photoshop CS3* (Sari *et al.*, 2014). Metode pengukuran warna tubuh ikan dapat diketahui dari nilai *hue* yang terdapat di *software* tersebut dengan langkah-langkah pengukuran seperti dibawah ini:

1. Ikan cupang diletakan ke dalam gelas ukur yang sudah terisi air dan dialasi dengan kertas hitam.
2. Ikan cupang difoto dengan kamera 15 megapixel dan dimasukkan ke dalam *software Adobe Photoshop CS3*.
3. Klik *File > Open >* Pilih foto yang akan digunakan.
4. Klik *eyedropper Tool (I)* untuk menunjukkan 3 titik bagian tubuh ikan sampel yang akan diukur nilai *huenya*.
5. Klik *set foreground color* pada *tool* disebelah kanan. Nilai *hue* ikan cupang dapat dilihat pada *set foreground color*.

Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diamati adalah suhu, pH, DO, dan amonia. Parameter suhu dan pH diamati setiap hari. Alat yang digunakan yaitu berupa termometer untuk mengukur suhu, pH

meter untuk mengukur pH, DO meter untuk mengukur kandungan oksigen yang terlarut dalam air.

Evaluasi Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini meliputi, derajat penetasan, pertumbuhan panjang dan bobot mutlak, persentase ikan jantan dan betina, kelulushidupan, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, guna memastikan bahwa data bersifat normal dan homogen. Analisis data dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 23.0. Data dianalisis ragam (uji T) pada taraf kepercayaan 95%. Data kualitas air meliputi suhu, pH, DO, dan amonia, jumlah pakan yang diberikan, identifikasi warna dianalisis secara deskriptif dan dibandingkan dengan nilai kelayakan kualitas air pada budidaya ikan untuk mendukung pertumbuhan ikan cupang selama penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Hasil menunjukkan bahwa penambahan ekstrak purwoceng pada media pemijahan memiliki pengaruh nyata ($\text{sig.} < 0,05$) terhadap persentase kelamin jantan dan betina, dan kelulushidupan (SR) ikan cupang, serta tidak berpengaruh nyata

(sig.>0,05) terhadap derajat penetasan (HR), pertumbuhan panjang dan bobot mutlak. Hasil penelitian nilaiRerata HR, pertumbuhan panjang dan bobot mutlak , persentase kelamin jantan dan betina, SR pada ikan cupang yang dipelihara selama 60 hari dapat dilihat pada Tabel 1.

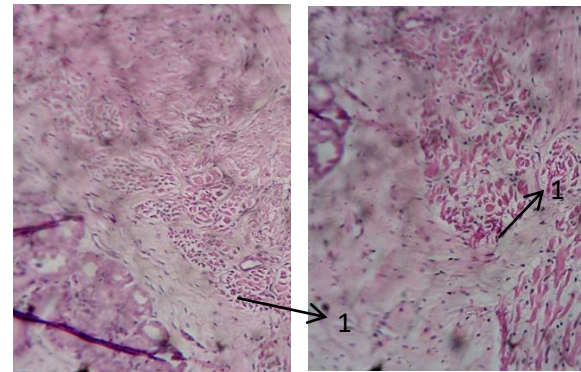
Tabel 1. Rerata HR, pertumbuhan panjang dan bobot mutlak, persentase kelamin jantan dan betina, SR pada ikan cupang selama 60 Hari Pengamatan

Variabel	Perlakuan	
	A	B
HR (%)	90,55±2,57 ^a	90,41±2,13 ^a
Perumbuhan panjang mutlak (cm)	2,74 ± 0,06 ^a	2,74 ± 0,06 ^a
Pertumbuhan bobot mutlak (g)	0,335±0,07 ^a	0,383±0,06 ^a
Presentase kelamin jantan (%)	34,80±5,62 ^b	84,54±2,20 ^a
Presentase kelamin betina (%)	65,41±5,57 ^a	15,46±2,20 ^b
SR (%)	82,10 ± 2,13 ^b	95,00 ± 1,63 ^a

Keterangan : Nilai dengan huruf *superscript* yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata (Sig<0,05)

Berdasarkan data nilai HR, pertumbuhan panjang dan bobot mutlak , persentase kelamin jantan dan betina, SR, Jumlah pakan yang diberikan pada ikan cupang yang dipelihara selama 60 hari dapat dilihat pada Gambar 1.

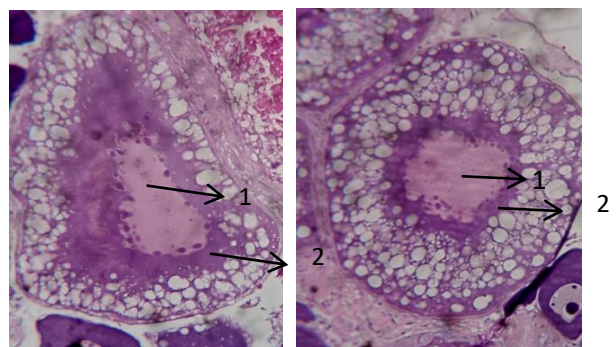
Hasil pengamatan histologi kelamin jantan dan betina dapat dilihat dengan menggunakan mikroskop yang bertujuan untuk melihat gonad ikan cupang jantan dan betina. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 2 dan 3.



(A)

(B)

Gambar 2. Histologi Gonad Ikan Cupang Jantan
A. Gonad jantan perlakuan A perbesaran 40x10;(1) Sel Spermatid
B. Gonad jantan perlakuan B perbesaran 40x10;(1) Sel Spermatid

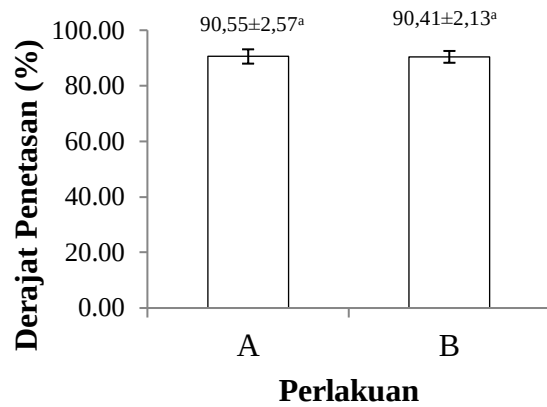


(A)

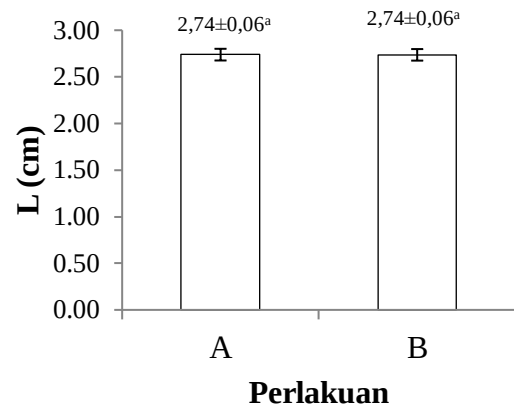
(B)

Keterangan :
(1) Inti
(2) Sitoplasma

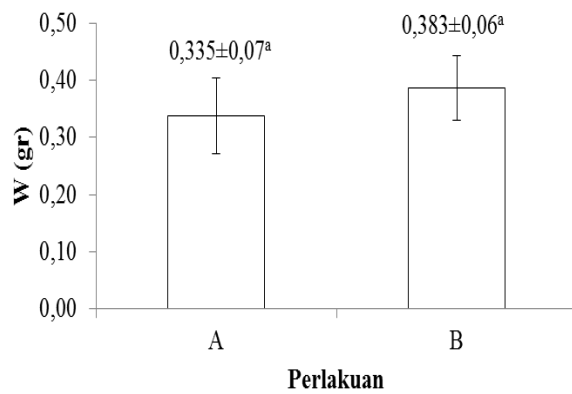
Gambar 3. Histologi Gonad Ikan Cupang Betina
A. Gonad betina perlakuan A perbesaran 40x10;(1) Inti
B. Gonad betina perlakuan B perbesaran 40x10;(1) Inti



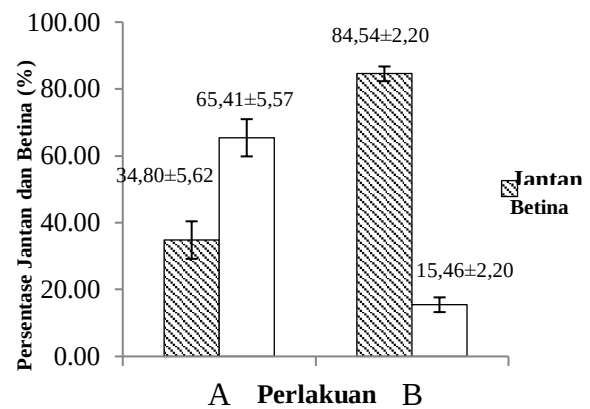
(A)



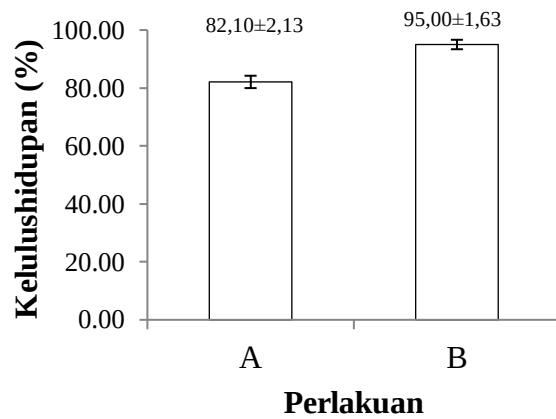
(B)



(C)



(D)



(E)

Gambar 1. Derajat Penetasan (HR) (A), Perubahan panjang mutlak (B), Pertumbuhan bobot mutlak (C), Persentase Kelamin Jantan dan Betina (D), Kelulushidupan (SR) (E) Ikan Cupang yang dipelihara selama 60 Hari.

Nilai Hue

Tabel 2. Nilai Perhitungan Derajat Hue (°) pada Sirip Abdominal Ikan Cupang Hari ke-60

No	Sirip abdominal			
	A		B	
	Jantan	Betina	Jantan	Betina
1	220	223	223	235
2	217	218	218	238
Rerata±SD	218,5±2,12	220,5±3,54	220,5±3,54	236,5±2,12
Kategori warna	Biru	Biru	Biru	Biru

Tabel 3. Nilai Perhitungan Derajat Hue (°) pada Ekor Ikan Cupang Hari ke-60

No	Ekor			
	A		B	
	Jantan	Betina	Jantan	Betina
1	340	217	332	225
2	346	227	337	215
Rerata±SD	343±4,24	222,5±7,07	334,5±3,54	220±7,07
Kategori warna	Merah	Biru	Merah	Biru

Tabel 4. Nilai Perhitungan Brightness (°) pada Sirip Abdominal Ikan Cupang Hari ke-60

No	Sirip abdominal			
	A		B	
	Jantan	Betina	Jantan	Betina
1	223	226	238	240
2	219	230	237	231
Rerata±SD	221±2,83	228±2,83	237,5±0,71	235,5±6,36
Kategori warna	Biru	Biru	Biru	Biru

Tabel 5. Nilai Perhitungan Brightness (°) pada Ekor Ikan Cupang Hari ke-60

No	Ekor			
	A		B	
	Jantan	Betina	Jantan	Betina
1	356	218	345	230
2	344	216	348	231
Rerata±SD	350±8,4	217±1,4	346,5±2,1	230,5±0,7
D	9	1	2	1
Kategori warna	Merah	Biru	Merah	Biru

Kualitas air

Hasil pengukuran parameter kualitas air selama penelitian menunjukkan bahwa nilai parameter kualitas air selama

penelitian tersebut masih berada dalam kondisi layak untuk dijadikan media budidaya ikan cupang. Hal ini didasarkan dari pustaka tentang kondisi kualitas air yang optimal untuk ikan cupang.

Tabel 6. Data Kualitas Air Ikan Cupang

Perlakuan	Kisaran Nilai Parameter Kualitas Air					
	Suhu (°C)	pH	DO (mg/l)	Amonia		
A	26,5 28	–	6,6 - 7	2,2 - 2,8	0,06 0,07	-
B	26,5 28	–	6,5 - 7	2,3 - 2,8	0,02 0,05	-
Nilai Kelayakan	25 – 30 ^a	6 - 8 ^b	>3 ^c	< 1 ^d		

Keterangan:

Arifin *et al* (2007) (a) Zonneveld *et al* (1991) (c) Sukmara (2007) (b) Lesmana (2005) (d)

PEMBAHASAN

Derajat penetasan (HR)

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa derajat penetasan telur masing-masing perlakuan adalah perlakuan A sebesar 90,55±0,81%, dan perlakuan B sebesar 90,41±0,67%. Hasil uji T menunjukkan bahwa pengaruh perendaman pada media pemijahan menggunakan ekstrak purwoceng tidak memberikan pengaruh nyata terhadap derajat penetasan telur pada ikan cupang. Hal ini dikarenakan pada Uji T didapatkan nilai Sig > 0,05. Hasil pemijahan ini menunjukkan tingkat penetasan yang tinggi. Derajat penetasan telur ikan cupang pada penelitian ini lebih baik dibandingkan

hasil penelitian Arfah *et al.*, (2005), dengan perendaman embrio pada ikan cupang menggunakan purwoceng yang mendapatkan derajat penetasan sebesar 68,57 – 88,57%. Hal ini disebabkan karena masih baiknya kualitas air pada inkubasi telur serta kualitas telur itu sendiri untuk berkembang menjadi larva. Menurut Said (2012), derajat penetasan embrio dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Beberapa faktor internal yaitu faktor genetik dari induk dan kualitas dari embrio itu sendiri, sedangkan faktor eksternal yaitu dari lingkungan tempat embrio tersebut terinkubasi. Daya tetas telur juga dipengaruhi oleh banyak faktor lain diantaranya kualitas telur, media penetasan, dan kualitas air yang meliputi: suhu, pH, tekanan osmotik, cahaya, dan oksigen.

Pertumbuhan

Berdasarkan Uji T yang dilakukan, lama waktu perendaman induk pada media pemijahan dalam ekstrak purwoceng tidak memberikan pengaruh nyata ($\text{Sig} > 0,05$) terhadap pertumbuhan panjang ikan cupang. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa nilai pertambahan panjang tubuh ikan cupang pada perlakuan A $1,90 \pm 0,06$ cm, dan B $1,85 \pm 0,04$ cm, hasil pengamatan nilai pertambahan bobot mutlak ikan cupang dengan perendaman pada media

pemijahan pada ekstrak purwoceng didapatkan nilai pada perlakuan A ($0,335 \pm 0,066$) g, dan B ($0,383 \pm 0,057$) g. Faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan larva ikan adalah pemberian pakan yang tepat. Larva ikan membutuhkan pakan dengan protein tinggi untuk pertumbuhannya. Menurut Ihsanudin *et al.*, (2014), pemanfaatan pakan yang efektif dan optimal akan membuat pakan yang dikonsumsi oleh ikan benar-benar dimanfaatkan sebagai asupan nutrisi ikan yang diperlukan untuk pertumbuhannya, dosis yang berbeda pada ekstrak purwoceng tidak berpengaruh pada pertumbuhan ikan dikarenakan target ekstrak purwoceng adalah memproduksi hormon testosteron dalam tubuh ikan cupang, karena yang dibutuhkan untuk pertumbuhan adalah protein yang tinggi.

Persentase kelamin jantan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa persentase kelamin jantan tertinggi adalah pada perlakuan perlakuan B $84,54 \pm 2,20\%$, selanjutnya perlakuan A $34,80 \pm 5,64\%$. Hasil Uji T menunjukkan bahwa pengaruh perendaman pada media pemijahan menggunakan purwoceng berpengaruh nyata terhadap persentase kelamin jantan pada ikan cupang. Hal ini dikarenakan pada uji T ditunjukkan dengan nilai

(Sig<0,05). Perbedaan fenotipe kelamin sekunder ikan jantan dan betina. Ikan cupang jantan dapat dilihat dari warnanya yang cerah dan menarik, bagian perut ramping, serta sirip anal, punggung, dan ekor yang memanjang, sedangkan ikan cupang betina dapat dilihat dari warna yang pucat dan kurang menarik, perut gemuk (Arfah *et al.*, 2013). Ekstrak tanaman purwoceng mengandung hormon steroid alami yaitu fitosteroid yang dapat merangsang efek androgenik apabila dikonsumsi makhluk hidup. Fitosteroid mengandung senyawa stigmasterol sebesar 5,38% dari total senyawa aktif yang ada dalam ekstrak tanaman purwoceng (Putra, 2011). Dengan adanya kandungan tersebut diduga stigmasterol dapat mempengaruhi perkembangan gonad saat stadia telur mengarah ke jantan.

Persentase kelamin betina

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa persentase kelamin betina ikan cupang tertinggi adalah pada perlakuan A $65,41 \pm 5,57\%$, selanjutnya perlakuan B $15,46 \pm 2,20\%$. Hasil Uji T menunjukkan bahwa pengaruh perendaman pada media pemijahan menggunakan purwoceng berpengaruh nyata terhadap persentase kelamin betina pada ikan cupang. Hal ini dikarenakan karena pada uji Uji T

didapatkan dengan nilai (Sig<0,05). Berdasarkan hasil yang didapatkan dari setiap perlakuan didapatkan hasil tertinggi pada perlakuan tanpa penambahan ekstrak purwoceng (0 mg/L) yang menunjukkan bahwa ikan tanpa diperlakukan akan memberikan ikan betina lebih banyak dibandingkan ikan yang diberikan perlakuan dengan dosis yang sesuai. Menurut Lutz (2001), bahwa secara genetik jenis kelamin pada ikan sudah ditetapkan pada saat pembuahan yang ditentukan oleh gen penentu seks X dan Y. Pada kondisi normal tanpa adanya gangguan, perkembangan gonad akan berlangsung secara normal, individu dengan genotip XX akan berkembang menjadi betina, sedangkan individu dengan genotip XY akan berkembang menjadi jantan. akan tetapi gonad ikan saat baru menetas masih labil, masih berupa bakal gonad yang belum terdeferensiasi. Bakal gonad yang belum terdeferensiasi tersebut menunggu proses berupa serangkaian kejadian yang memungkinkan seks genotip terekspresi menjadi seks fenotip kearah jantan atau betina. Pada masa deferensiasi ini perkembangan gonad sangat labil dan dapat dengan mudah terganggu oleh faktor lingkungan yang menyebabkan seks fenotip menjadi berbeda dari seks genotip. Hal ini juga diperkuat oleh Yustina *et al.* (2012), bahwa salah satu kendala budidayanya adalah

untuk mendapatkan ikan jantan cenderung lebih sukar, karena jumlah benih jantan yang diperoleh setiap pemijahan sangat rendah dan kualitasnya tidak sesuai dengan yang diinginkan.

Kelulushidupan (SR)

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa tingkat persentase kelulushidupan ikan cupang tertinggi adalah pada perlakuan B $95,00 \pm 1,63\%$, selanjutnya perlakuan A $82,10 \pm 2,13\%$. Hasil Uji T menunjukkan bahwa pengaruh pemberian perendaman media pemijahan menggunakan purwoceng berpengaruh nyata terhadap persentase kelulushidupan pada ikan cupang. Hal ini dikarenakan pada analisa uji T didapatkan nilai ($\text{Sig} < 0,05$). Hal ini membuktikan perendaman pada media pemijahan juga berdampak pada tingkat kelulushidupan. Menurut Cahyani (2014), ekstrak purwoceng mengandung senyawa limonena, γ -himachalene, dan pristene yang berperan dalam meningkatkan daya tahan tubuh larva sehingga menjadi lebih tahan terhadap kondisi lingkungan.

Nilai Hue

Hasil menunjukkan bahwa lama waktu perendaman berbeda pada ekstrak tanaman purwoceng stadia telur tidak memberikan pengaruh nyata ($P > 0,05$)

terhadap peningkatan nilai *hue* ikan cupang. Semakin meningkatnya nilai *hue* maka semakin tajam warna biru dari ikan cupang, sebaliknya jika terjadi penurunan nilai *hue* maka kualitas warna biru menurun. Pada penelitian ini, ekstrak tanaman purwoceng yang diberikan tidak mempengaruhi ketajaman warna karena ekstrak tanaman purwoceng tidak memiliki kandungan senyawa yang dapat mencerahkan warna ikan cupang. Bahan yang dapat mempengaruhi peningkatan kecerahan warna pada ikan cupang, semisal astaxanthin, tepung wortel, *Spirulina platensis*. Hal ini diperkuat oleh Kurniawati *et al.* (2012), penambahan tepung *Spirulina platensis* sebanyak 8% dalam pakan mampu meningkatkan warna biru Red Claw merata pada seluruh tubuh. Hal tersebut juga dinyatakan oleh Hulu *et al.* (2012), bahwa Astaxanthin, tepung wortel dan *spirulina* merupakan sumber beta karoten alami yang dapat meningkatkan kualitas dan kecerahan warna pada ikan hias.

Kualitas air

Kualitas air pada media pemeliharaan yang diukur selama penelitian adalah suhu, oksigen terlarut (DO), pH, dan amonia. Parameter kualitas air pada media pemeliharaan selama penelitian masih berada pada kisaran yang

baik dan mendukung untuk pertumbuhan ikan cupang yang dipelihara. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan selama 60 hari diperoleh kisaran suhu berkisar 25-28°C. Kondisi suhu tersebut masih dalam kisaran layak untuk kegiatan budidaya. Hal ini diperkuat oleh pendapat Arifin *et al.* (2007) yang menyatakan bahwa, kisaran suhu yang baik pada saat ikan mulai dibudidayakan hingga pada saat akhir pemeliharaan yakni 25-30°C.

Kandungan oksigen terlarut yang diukur pada media pemeliharaan berkisar antara 2,55-3,02 mg/L. Kisaran oksigen terlarut dalam media pemeliharaan tersebut masih berada dalam kisaran layak untuk kehidupan ikan cupang yang dipelihara. Menurut To'bungan (2016), bahwa ikan cupang merupakan ikan yang memiliki toleransi terhadap DO yang cukup tinggi. Sehingga ikan ini dapat tetap hidup dalam lingkungan dengan jumlah oksigen yang tidak terlalu melimpah.

Faktor kualitas air lainnya yang mempengaruhi adalah derajat keasaman (pH) air. Nilai pH selama penelitian berkisar 6,5-7. Kisaran ini termasuk dalam kisaran normal untuk kehidupan ikan pada umumnya dan ikan hias pada khususnya. pH air tidak bersifat asam ataupun basa tetapi dalam keadaan netral. Hal ini diperkuat oleh pendapat dari Pateda (2014), bahwa karakteristik air yang telah dilaporkan memiliki kecocokan tinggi

dalam pemeliharaan ikan cupang yakni nilai pH berkisar antara 6-7. Nilai parameter kualitas air adalah indikator penting yang mempengaruhi segala proses fisika-kimia di perairan (Ariadi *et al.*, 2019).

SIMPULAN

Tingkat keberhasilan maskulinisasi ikan cupang pada penelitian ini cukup baik yang dapat dilihat dari prosentase jenis kelamin serta derajat penetasan dan tingkat kelulushidupan yang tinggi

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada Bapak Dhanika selaku Kepala CV Galaxy Aquatic, Semarang atas fasilitas sarana dan prasarana yang diberikan dalam penelitian dan semua pihak yang telah membantu mulai dari persiapan hingga jalannya penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Arfah, H dan O. Carman. 2005. Manipulasi Hormon dan Suhu Untuk Produksi Jantan Homogametik (XX) Dalam Rangka Pengembangan Budidaya Monosex Betina Ikan Patin *Pangasionodon hypophthalmus*. Jurnal Akuakultur Indonesia. 7(1) : 33-38
- Arfah, H., S. D. Tri dan B. Asep. 2013. Maskulinisasi Ikan Cupang (*Betta splendens*) Melalui Perendaman Embrio dalam Ekstrak Purwoceng

- (*Pimpinella alpina*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 12 (2): 144 – 149.
- Ariadi, H., Fadjar M., Mahmudi M., Supriatna. 2019. The relationships between water quality parameters and the growth rate of white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) in intensive ponds. *AACL Bioflux* 12(6): 2103-2116.
- Arifin, Z., C. Kokarkin., dan T. P. Priyoutomo. 2007. Penerapan *Best Management Practices* pada Budidaya Udang Windu (*Panaeus monodon*, Fabricus) Intensif. Direktorat Jendral Perikanan Budidaya. Jepara. 68 hlm
- Cahyani, D. 2014. Maskulinisasi ikan cupang *Betta splendens* dengan ekstrak tanaman purwoceng melalui perendaman artemia. [Skripsi]. Departemen Budidaya Perairan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Effendi, H. 2003. Telaah kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius, Yogyakarta, 257 hlm
- Effendi, M.I. 1997. Biologi Perikanan. Bogor: Yayasan Pustaka Nusantara. 162 hlm
- Hulu, Evan Aspirata, S. Usman, Nurmatias. 2012. Penambahan Berbagai Sumber Beta Karoten Alami dalam Pakan terhadap Peningkatan Kecerahan Warna Ikan Koi (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Perikanan*.
- Ihsanudin, I., S. Rejeki dan T. Yuniarti. 2014. Pengaruh Pemberian Rekombinan Hormon Pertumbuhan (*rGH*) melalui Metode Oral dengan Interval Waktu yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Nila Larasati (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 3 (2) : 94-102
- Lesmana, D. S. 2005. Kualitas Air Untuk Ikan Hias Air Tawar. Penebar Swadaya : Jakarta. 88 hlm
- Kurniawati., Iskandar dan U. Subhan. 2012. Pengaruh Penambahan Tepung *Spirulina platensis* pada Pakan terhadap Peningkatan Warna Lobster Air Tawar Huna Merah (*Cherax quadricarinatus*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Padjadjaran. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 13 (3) : 157-161
- Lutz, C.G. 2001. Practical Genetics for Aquaculture. Fishing News Books. Blackwell. United Kingdom
- Mylonas CC, Fostier A, Zanuy S. 2010. Broodstock management and hormonal manipulations of fish reproduction. *General and Comparative Endocrinology* 165: 516–534. Nurkhasanah, Anna. 2015. Maskulinisasi Ikan Pelangi (*Iriatherina werneri*) Melalui Perendaman Embrio Dalam Ekstrak Tanaman Purwoceng (*Pimpinella alpina*). [Skripsi]. Departemen Budidaya Perairan, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Nurkhasanah, A. 2015. Maskulinisasi Ikan Pelangi (*Iriatherina werneri*) Melalui Perendaman Embrio Dalam Ekstrak Tanaman Purwoceng (*Pimpinella alpina*). [Skripsi]. Departemen Budidaya

- Perairan, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Pateda, R. 2014. Pengaruh Pembeian Pakan Kuning Telur yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Cupang (*Betta plakot*) di Balai Benih Ikan (BBI) Kota Gorontalo. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo
- Purwati, S., Carman, O. Dan Zairin, Jr. M. 2004. Feminisasi Ikan Betta (*Betta splendens* Regan) melalui Perendaman Embrio dalam Larutan Hormon Estradiol-17 β dengan Dosis 400 mg/L selama 6,12,18 dan 24 Jam. Jurnal Akuakultur Indonesia, 3 (3) : 9-13
- Putra S. 2011. Maskulinisasi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) melalui perendaman dalam ekstrak purwoceng *Pimpinella alpina* [Tesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Said, D. S dan Hidayat. 2012. Kekerabatan Beberapa Spesies Ikan Pelangi Irian (Famili *Melanotaenidae*) Berdasarkan Karyotipe. Penelitian Limnologi-LIPI. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Jurnal Ikhtiologi Indonesia. 5 (1). Institut Pertanian Bogor
- Sari, O.V., B. Hendrarto dan P. Soedarsono. 2014. Pengaruh Variasi Jenis Makanan terhadap Ikan Karang Nemo (*Amphiprion ocellaris cuvier*, 1830) Ditinjau dari Perubahan Warna, Pertumbuhan dan Tingkat Kelulushidupan. *Journal of Maquares*. 3 (3): 134-143
- Sukmara. 2007. *Sex Reversal* Pada Ikan Gapi (*Poecilia reticulata peters*) Secara Perendaman Larva Dalam larutan Madu 5 ml/l. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- To'bungan, N. 2016. Pengaruh Perbedaan Jenis Pakan Alami Jentik Nyamuk, Cacing Darah (Larva *Chironomus* sp.) dan Moina sp. terhadap Pertumbuhan Ikan Cupang (*Betta splendens*). Biota. 1(3): 111-116.
- Yustina, Arnentis dan D. Ariani. 2003. Efektivitas Tepung Teripang Pasir (*Holothuria scabra*) Terhadap Maskulinisasi Ikan Cupang (*Betta splendens*). Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pmipa Fkip Universitas Riau Pekanbaru 28293
- Zonneveld, N.E., E.A. Huisman, dan J.H. Boon. 1991. Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan. Terjemahan . PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.