

EFEKTIFITAS EKSTRAK CABE JAWA (*Piper retrofractum* Vahl) UNTUK MASKULINISASI IKAN CUPANG (*Betta splendens*)

EFFECTIVENESS OF JAVA LONG PEPPER EXTRACT (*Piper retrofractum* Vahl) FOR MASCULINIZATION OF BETTA FISH (*Betta splendens*)

Firsta Rahmasari^{1,*}, Deny Sapto Chondro Utomo², Siti Hudaidah²

¹Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Lampung, Indonesia

²Dosen Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Indonesia

*email penulis korespondensi: firstars13@gmail.com

Abstrak

Ikan cupang dalam satu periode pemijahan menghasilkan rasio ikan betina yang lebih tinggi, sedangkan ikan cupang jantan akan menghasilkan jumlah keuntungan yang lebih tinggi dalam usaha budidaya. Sehingga perlu dilakukan peningkatan produksi ikan cupang jantan dengan pengarah kelamin. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh ekstrak cabe jawa (*Piper retrofractum* Vahl) dan mengetahui waktu yang tepat dalam proses maskulinisasi ikan cupang. Penelitian ini menggunakan metode perendaman pada larva ikan cupang dengan ekstrak cabe jawa berbeda dosis. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dosis ekstrak cabe jawa dan 3 kelompok umur. Kadar dosis yang digunakan untuk perlakuan adalah P1 (tanpa penambahan dosis/kontrol), P2 (0,5 mg/L), P3 (1 mg/L), dan P4 (2 mg/L) dengan kelompok umur larva 3, 5, dan 7 hari setelah menetas. Perendaman dilakukan selama 5 jam pada masing-masing kelompok umur larva. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak cabe jawa mampu mengarahkan persentase jantan ($p < 0,05$) dengan nilai tertinggi $43,67 \pm 9,92\%$. Dosis ekstrak cabe jawa sebesar 2 mg/L (P4) dinilai sebagai dosis terbaik dalam menghasilkan persentase ikan cupang jantan. Sedangkan kelompok umur berbeda memberikan pengaruh yang sama terhadap persentase ikan cupang jantan ($p > 0,05$).

Kata Kunci: Ekstrak cabe jawa, Ikan cupang, Maskulinisasi, Perendaman larva, Tingkat kelangsungan hidup

Abstract

Betta fish in one spawning period produce a higher ratio of female fish, while male betta fish will produce a higher amount of profit in cultivation. So it is necessary to increase the production of male betta fish with sex reversal. This study aims to evaluate the effect of java long pepper (*Piper retrofractum* Vahl) extract and determine the right time in the masculinization process of betta fish. The research design used was a randomized block design (RBD) with 4 doses of java long pepper extract and 3 age groups. The dosage levels used for treatment were P1 (without additional dose/control), P2 (0,5 mg/L), P3 (1 mg/L), and P4 (2 mg/L) with larvae age groups of 3, 5, and 7 days after hatching. Soaking was carried out for 5 hours in each age group of larvae. The results showed that the use of java long pepper extract was able to direct the percentage of males ($p < 0,05$) with the highest value of $43,67 \pm 9,92\%$. The dose of ajava long ppper extract of 2 mg/L (P4) is considered the best dose in producing the percentage of male betta fish. Meanwhile, different age groups had the same effect on the percentage of male betta fish ($p > 0,05$).

Keywords: Java long pepper extract, Betta fish, Masculinization, Soaking larvae, Survivale rate

PENDAHULUAN

Ikan cupang adalah salah satu komoditas ikan hias yang berasal dari Asia Tenggara yaitu Thailand, Malaysia, dan Indonesia. Ikan ini merupakan ikan hias yang banyak diminati oleh masyarakat, selain memiliki warna yang indah

ikan cupang diminati karena mudah dibudidayakan. Penggemar ikan hias lebih tertarik terhadap ikan cupang jantan dibanding ikan cupang betina, karena ikan cupang jantan memiliki keindahan warna dan bentuk tubuh yang lebih indah. Keunggulan tersebut

mengakibatkan ikan cupang jantan memiliki nilai jual lebih tinggi (Rachmawati *et al.*, 2016).

Meningkatkan produksi ikan cupang jantan akan lebih efektif karena dapat menambah jumlah keuntungan dalam usaha budidaya ikan (Strüssman dan Nakamura, 2002). Peningkatan produksi ikan cupang jantan dapat dilakukan dengan beberapa cara di antaranya melakukan perkawinan silang dan melakukan teknik pembalikan kelamin (*sex reversal*). Namun, perkawinan silang sangat tidak efektif untuk dilakukan karena membutuhkan perjalanan yang panjang untuk menghasilkan induk jantan normal (Arfa *et al.*, 2017), sehingga teknik *sex reversal* dipilih sebagai cara untuk meningkatkan keberhasilan dalam memperoleh ikan berkelamin jantan yang lebih mudah dilakukan.

Dalam melakukan pembalikan kelamin dari betina ke jantan biasanya digunakan hormon 17α -metiltestosteron. Tetapi hormon steroid sintesis ini memiliki dampak buruk yang mengakibatkan kanker pada manusia jika ikan tersebut merupakan ikan konsumsi, menyebabkan pencemaran pada lingkungan dan menyebabkan kematian pada hewan uji (Sudrajat dan Sarida, 2006). Oleh sebab itu, perlu digantikannya hormon sintesis tersebut dengan bahan alternatif lain yang dapat diperoleh dari bahan alami. Salah satu bahan alami lain yang dapat digunakan untuk pembalikan kelamin ikan cupang adalah cabe jawa (*Piper retrofractum* Vahl).

Cabe jawa dapat digunakan sebagai pengganti hormon sintesis untuk meningkatkan kadar testosteron karena kandungannya yang bersifat afrodisiaka yang berpengaruh sebagai androgenik, anabolik, dan antivirus (Muslichah, 2011). Kandungan senyawa yang diduga sebagai afrodisiaka adalah piperin dimana zat tersebut berpotensi mengandung testosteron alami (Himayani, 2012). Produksi hormon testosteron sangat berpengaruh dalam proses mengarahkan kelamin. Berdasarkan hal tersebut, cabe jawa diharapkan dapat digunakan sebagai bahan alami pengganti hormon sintesis untuk melakukan proses *sex reversal* dalam maskulinisasi ikan cupang. Selain itu dalam melakukan *sex reversal* perlu diperhatikan umur ikan karena sangat berpengaruh terhadap proses pengarahkan kelamin pada ikan. Ikan yang masih berbentuk embrio dan larva memiliki peluang yang besar untuk diarahkan jenis kelaminnya karena belum terbentuknya organ kelamin pada ikan (Shapiro, 1987).

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh ekstrak cabe jawa dalam proses maskulinisasi, menentukan dosis terbaik ekstrak cabe jawa dalam proses maskulinisasi pada ikan cupang, dan mengetahui waktu yang tepat dalam

proses maskulinisasi ikan cupang sehingga menghasilkan ikan jantan yang lebih optimum.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Pajaresuk Kecamatan Pringsewu dan di Laboratorium Perikanan dan Kelautan, Universitas Lampung dan dilakukan dari bulan April hingga Juli 2020.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah baskom atau ember untuk pemijahan ikan cupang, akuarium sebagai wadah larva ikan cupang, perangkat aerator, pH meter, DO meter, thermometer, alat bedah, scoop net, gelas ukur, penggaris, timbangan digital, toples kaca, kertas saring, *rotary* evaporator, mikroskop, gelas objek, pipet tetes dan kamera. Bahan yang digunakan untuk penelitian ini yaitu induk ikan cupang, larva ikan cupang, ekstrak cabe jawa, ethanol, dan pakan alami.

Rancangan Percobaan

Rancangan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dosis dan 3 kelompok umur dengan masing-masing perlakuan dilakukan 3 ulangan. Dosis yang digunakan mengacu pada penelitian Yusrina (2015) sebanyak 2 mg/L. Dosis ECJ yang digunakan pada penelitian ini adalah P1= kontrol (tanpa CJ), P2= ECJ 0,5 mg/L, P3= ECJ 1 mg/L, dan P4= 2 mg/L. Sedangkan kelompok umur yang digunakan adalah 3, 5 dan 7 hari setelah menetas.

Prosedur Penelitian

a. Pembuatan Ekstrak Cabe Jawa

Cabe jawa ditimbang dan dimasukkan ke dalam maserator *stainless steel*, kemudian ditambah ethanol 95%. Proses maserasi berlangsung selama dua sampai tiga jam kemudian dibiarkan selama 24 jam. Hasil maserasi kemudian disaring dengan kertas saring sehingga diperoleh bagian ampas dan filtrat. Filtrat hasil saringan kemudian dievaporasi dengan *rotary evaporator* dengan suhu 50°C untuk memisahkan ekstrak dengan pelarut sehingga diperoleh ekstrak kental cabe jawa.

b. Pemijahan Induk

Pemijahan dilakukan dengan metode pemijahan alami dengan perbandingan rasio jantan betina 1:1 ekor. Setelah proses pemijahan

selesai, induk betina dipindahkan ke dalam wadah yang berbeda. Kemudian induk jantan akan merawat telur yang terdapat di dalam busa sampai menetas. Setelah telur menetas, larva ikan cupang dipindahkan ke dalam wadah percobaan.

c. Perendaman Larva dalam Ekstrak Cabe Jawa

Perendaman larva dilakukan pada 3 kelompok umur yang berbeda yaitu pada umur 3, 5, dan 7 hari. Pada setiap masing-masing wadah diisi sebanyak 30 ekor larva dengan volume air sebanyak 3 L. Perendaman larva ikan cupang dilakukan selama 5 jam, setelah 5 jam perendaman larva ikan cupang dipindahkan ke dalam wadah pemeliharaan.

d. Pemeliharaan Larva

Larva yang telah direndam selama 5 jam selanjutnya dipindahkan ke dalam wadah pemeliharaan dan dipelihara hingga umur 80 hari. Selama waktu pemeliharaan, larva akan diberi pakan alami berupa infusoria, *Daphnia* sp., dan *Tubifex* sp. Pemberian pakan dilakukan dengan metode *ad satiation*. Frekuensi pemberian pakan 3 kali sehari yaitu pagi, siang dan sore hari.

Identifikasi Jenis Kelamin

Identifikasi jenis kelamin ikan cupang dilakukan dengan pengamatan secara primer (pengamatan gonad) dan sekunder (pengamatan fisik). Pengamatan secara primer dilakukan dengan metode pewarnaan hematoksilin eosin pada gonad ikan cupang dan diamati menggunakan mikroskop. Pengamatan secara sekunder dilakukan dengan pengamatan ciri fisik pada tubuh ikan cupang.

Parameter Penelitian

a. Persentase Ikan Cupang Jantan

Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase jantan menurut Zairin (2002) adalah sebagai berikut:

$$\% IJ = \frac{IJ}{Nt} \times 100\%$$

Keterangan :

IJ = Jumlah ikan jantan (ekor)

Nt = Jumlah ikan yang hidup pada akhir pemeliharaan (ekor).

b. Persentase Kelangsungan Hidup Pascaperendaman

Rumus yang digunakan untuk menghitung kelangsungan hidup menurut Effendi (2002) sebagai berikut :

$$KH = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

KH = Kelangsungan hidup (%)

Nt = Ikan hidup pada akhir perendaman (ekor).

No = Jumlah ikan pada awal perendaman (ekor).

c. Persentase Kelangsungan Hidup Pascapemeliharaan

Rumus yang digunakan untuk menghitung kelangsungan hidup menurut Effendi (2002) sebagai berikut :

$$KH = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

KH = Kelangsungan hidup (%)

Nt = Ikan hidup pada akhir pemeliharaan (ekor)

No = Jumlah ikan pada pascapemeliharaan (ekor)

d. Panjang dan Berat Akhir Ikan

Pengukuran panjang total dan berat tubuh anakan ikan cupang yang dilakukan pada saat akhir penelitian.

e. Kualitas Air

Kualitas air yang diukur dalam penelitian ini adalah oksigen terlarut (DO), derajat keasaman (pH), dan suhu. Pengukuran parameter kualitas air dilakukan secara deskriptif pada awal dan akhir pemeliharaan.

Analisis Data

Data yang didapatkan diolah menggunakan Microsoft Excel 2013. Parameter tingkat kelangsungan hidup, persentase kelamin jantan, serta panjang dan berat akhir ikan dianalisis sidik ragam Anova dengan SPSS versi 21. Apabila hasil uji perlakuan berbeda nyata, maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji Duncan dengan taraf kepercayaan 95%. Sedangkan untuk data kualitas air dianalisis secara deskriptif.

HASIL

a. Persentase Ikan Cupang Jantan

Persentase jantan yang diperoleh berdasarkan penambahan perlakuan ekstrak cabe jawa menunjukkan bahwa pada perlakuan P1 12,33±2,08%, pada P2 27,55±7,95%, pada P3 33,22±8,86%, dan pada P4 berkisar 43,67±9,92% (Tabel 1). Berdasarkan hasil analisis sidik ragam penambahan dosis ECJ pada persentase jantan

menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($p < 0,05$) dimana P4 tidak berbeda nyata dengan P3 namun berbeda nyata dengan P1 dan P2, P3 tidak

berbeda nyata dengan P2 namun berbeda nyata dengan P1, dan P2 berbeda nyata dengan P1.

Tabel 1. Persentase ikan cupang jantan dengan perlakuan ekstrak cabe jawa

Jenis Perlakuan	Dosis ECJ	Persentase Jantan (%)
Dosis Ekstrak Cabe Jawa	P1	12,33±2,08 ^a
	P2	27,55±7,95 ^b
	P3	33,22±8,86 ^{bc}
	P4	43,67±9,92 ^c

Keterangan: Huruf superskrip yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan uji Duncan.

Persentase ikan jantan yang diperoleh berdasarkan kelompok umur berbeda menunjukkan bahwa pada kelompok U3 sebesar 34,20%±13,43, pada kelompok U5 32,80%±11,80, dan pada kelompok U7

30,70%±13,16 (Tabel 2). Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan kelompok umur yang berbeda pada persentase ikan jantan menunjukkan hasil tidak berbeda nyata ($p > 0,05$).

Tabel 2. Persentase ikan cupang jantan dengan perlakuan kelompok umur

Jenis Perlakuan	Hari setelah menetas	Persentase Jantan (%)
Kelompok Umur	U3	34,20±13,43 ^a
	U5	32,80±11,80 ^a
	U7	30,70±13,16 ^a

Keterangan: Huruf superskrip yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan uji Duncan.

b. Persentase Kelangsungan Hidup Pascaperendaman

Nilai kelangsungan hidup pascaperendaman pada perlakuan penambahan ekstrak cabe jawa yaitu pada perlakuan P1 berkisar 96,67±3,51%, pada P2 95,56±4,98%, pada P3 93,11±4,83%, dan

pada P4 90,33±3,94% (Tabel 3). Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada perlakuan penambahan ekstrak cabe jawa terhadap persentase kelangsungan hidup pascaperendaman menunjukkan hasil tidak berbeda nyata ($p > 0,05$).

Tabel 3. Persentase kelangsungan hidup pascaperendaman dengan perlakuan ekstrak cabe jawa

Jenis Perlakuan	Dosis ECJ	Kelangsungan Hidup (%)
Dosis Ekstrak Cabe Jawa	P1	96,67±3,51 ^a
	P2	95,56±4,98 ^a
	P3	93,11±4,83 ^a
	P4	90,33±3,94 ^a

Keterangan: Huruf superskrip yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan uji Duncan.

Persentase kelangsungan hidup pascaperendaman pada kelompok umur yang berbeda yaitu pada kelompok U5 berkisar 94,70±4,76%, U3 berkisar 92,60±5,44%, dan pada kelompok U7 92,80±4,66 (Tabel

4). Menurut hasil analisis sidik ragam penggunaan kelompok umur yang berbeda tidak memberi pengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap persentase kelangsungan hidup pascaperendaman.

Tabel 4. Persentase kelangsungan hidup dengan perlakuan kelompok umur

Jenis Perlakuan	Hari setelah menetas	Kelangsungan Hidup (%)
Kelompok Umur	U3	92,60±5,44 ^a
	U5	94,70±4,76 ^a
	U7	92,80±3,94 ^a

Keterangan: Huruf superskrip yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan uji Duncan.

c. Persentase Kelangsungan Hidup Pascapemeliharaan

Perhitungan persentase kelangsungan hidup pascapemeliharaan dilakukan setelah 80

hari pemeliharaan. Nilai persentase kelangsungan hidup pascapemeliharaan pada perlakuan penambahan ekstrak cabe jawa yaitu pada perlakuan P1 berkisar 75,00±6,93%, pada

P2 $67,45 \pm 4,95\%$, pada P3 $68,45 \pm 5,48\%$, dan pada P4 $49,67 \pm 5,02\%$ (Tabel 5). Berdasarkan hasil analisis sidik ragam persentase kelangsungan hidup pascapemeliharaan menunjukkan hasil

yang berbeda nyata ($p < 0,05$) dimana P1 berbeda nyata dengan P2, P3, dan P4, P2 tidak berbeda nyata dengan P3 tetapi berbeda nyata dengan P4, dan P3 berbeda nyata dengan P4.

Tabel 5. Persentase kelangsungan hidup pascapemeliharaan dengan perlakuan ekstrak cabe jawa

Jenis Perlakuan	Dosis ECJ	Kelangsungan Hidup(%)
Dosis Ekstrak Cabe Jawa	P1	$75,00 \pm 6,93^c$
	P2	$67,45 \pm 4,95^b$
	P3	$68,45 \pm 5,48^b$
	P4	$49,67 \pm 5,02^a$

Keterangan: Huruf superskrip yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan uji Duncan.

Persentase kelangsungan hidup pascapemeliharaan pada perlakuan kelompok umur yang berbeda yaitu pada kelompok U3 berkisar $64,10 \pm 11,11\%$, pada kelompok U5 $63,10 \pm 11,54\%$, dan pada kelompok U7

$62,30 \pm 9,91\%$ (Tabel 6). Berdasarkan hasil analisis sidik ragam perlakuan kelompok umur yang berbeda pada persentase kelangsungan hidup pascapemeliharaan menunjukkan hasil tidak berbeda nyata ($p > 0,05$).

Tabel 6. Persentase kelangsungan hidup pascapemeliharaan dengan perlakuan kelompok umur

Jenis Perlakuan	Hari setelah menetas	Kelangsungan Hidup (%)
Kelompok Umur	U3	$64,10 \pm 11,11^a$
	U5	$63,10 \pm 11,54^a$
	U7	$62,30 \pm 9,91^a$

Keterangan: Huruf superskrip yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan uji Duncan.

d. Panjang dan Berat Akhir Tubuh Ikan

Rata-rata panjang tubuh pada perlakuan penambahan ekstrak cabe jawa yaitu pada perlakuan P1 $32,43 \pm 0,51$ mm, P2 berkisar $33,22 \pm 1,39$ mm, pada P3 $33,19 \pm 1,26$ mm, dan

pada P4 $32,73 \pm 1,87$ mm (Tabel 7). Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada perlakuan penambahan dosis ekstrak cabe jawa tidak memberikan hasil nyata ($p > 0,05$) terhadap rata-rata panjang tubuh akhir anakan ikan cupang.

Tabel 7. Rata-rata panjang tubuh akhir dengan perlakuan ekstrak cabe jawa

Jenis Perlakuan	Dosis ECJ	Panjang Tubuh (mm)
Dosis Ekstrak Cabe Jawa	P1	$32,43 \pm 0,51^a$
	P2	$33,22 \pm 1,39^a$
	P3	$33,19 \pm 1,26^a$
	P4	$32,73 \pm 1,87^a$

Keterangan: Huruf superskrip yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan uji Duncan.

Rata-rata panjang tubuh akhir yang diberi perlakuan kelompok umur yang berbeda yaitu pada kelompok U3 rata-rata panjang yaitu $32,70 \pm 1,36$ mm, pada kelompok U5 berkisar $32,75 \pm 1,40$ mm, dan pada kelompok U7 berkisar

$33,51 \pm 1,52$ mm (Tabel 8). Berdasarkan hasil analisis sidik ragam perlakuan kelompok umur terhadap rata-rata panjang tubuh akhir menunjukkan hasil tidak berbeda nyata ($p > 0,05$).

Tabel 8. Rata-rata panjang tubuh akhir dengan perlakuan kelompok umur

Jenis Perlakuan	Hari setelah menetas	Panjang Tubuh (mm)
Kelompok Umur	U3	$32,70 \pm 1,36^a$
	U5	$32,75 \pm 1,40^a$
	U7	$33,51 \pm 1,87^a$

Keterangan: Huruf superskrip yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan uji Duncan.

Hasil rata-rata berat tubuh akhir anakan ikan cupang yang diberi perlakuan dosis ekstrak cabe jawa yaitu perlakuan P1 $0,42 \pm 0,04$ g, pada perlakuan P2 berkisar $0,47 \pm 0,05$ g, pada P3

$0,45 \pm 0,06$ g, dan pada P4 $0,46 \pm 0,04$ g (Tabel 9). Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada perlakuan penambahan dosis ekstrak cabe jawa menunjukkan hasil tidak berbeda nyata ($p > 0,05$).

Tabel 9. Rata-rata berat tubuh akhir dengan perlakuan ekstrak cabe jawa

Jenis Perlakuan	Dosis ECJ	Berat Tubuh (g)
Dosis Ekstrak Cabe Jawa	P1	0,42±0,04 ^a
	P2	0,47±0,05 ^a
	P3	0,45±0,06 ^a
	P4	0,46±0,04 ^a

Keterangan: Huruf superskrip yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($p>0,05$) dengan uji Duncan.

Rata-rata berat tubuh akhir yang diberi perlakuan kelompok umur yang berbeda yaitu pada kelompok U3 rata-rata panjang yaitu 0,47±0,05 g, pada kelompok U5 berkisar 0,45±0,06 g, dan pada kelompok U7 berkisar

0,45±0,05 g (Tabel 10). Berdasarkan hasil analisis sidik ragam perlakuan kelompok umur terhadap rata-rata berat tubuh akhir menunjukkan hasil tidak berbeda nyata ($p>0,05$).

Tabel 10. Rata-rata berat tubuh akhir dengan perlakuan kelompok umur

Jenis Perlakuan	Hari setelah menetas	Berat Tubuh (g)
Kelompok Umur	U3	0,47±0,05 ^a
	U5	0,45±0,06 ^a
	U7	0,45±0,05 ^a

Keterangan: Huruf superskrip yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($p>0,05$) dengan uji Duncan.

e. Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diamati selama penelitian ini adalah pH, suhu, dan DO. Pengukuran kualitas air dilakukan pada awal

penelitian dan akhir penelitian dilakukan dalam tiga waktu dalam sehari yaitu pagi, siang, dan sore hari. Berikut ini merupakan tabel hasil pengukuran parameter kualitas air (Tabel 11).

Tabel 11. Parameter kualitas air

Parameter	Kisaran yang Diamati	Nilai Kelayakan
pH	7,3-7,6	6-9*
Suhu (°C)	25,7-27	25-30**
DO (mg/L)	4,35-6,65	4-6***

Keterangan : *) Syofyan *et al.*, (2011); **) Sunari (2008); ***) Fabregat *et al.*, (2017).

PEMBAHASAN

Penggunaan tanaman obat sudah banyak digunakan sebagai salah satu bahan alami untuk menggantikan bahan sintesis pada kegiatan *sex reversal*. Penggunaan tanaman obat sebagai pengganti bahan sintesis akan lebih ramah lingkungan karena tidak meninggalkan residu. Tanaman obat pada umumnya memiliki sifat sebagai afrodisiaka, androgenik, maupun estrogenik (Elisdiana *et al.*, 2015). Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan perlakuan dosis ekstrak cabe jawa dan kelompok umur berbeda yang diberikan pada larva ikan cupang melalui perendaman selama 5 jam. Perlakuan dapat diberikan pada saat ikan berukuran larva karena diferensiasi kelamin pada ikan terjadi pada saat ikan baru menetas atau dilahirkan (Himawan *et al.*, 2018).

Penggunaan ekstrak cabe jawa memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap persentase kelamin jantan ikan cupang ($p<0,05$). Pada perlakuan P4 dengan dosis ekstrak cabe jawa sebanyak 2 mg/L memiliki nilai rata-rata persentase tertinggi yaitu 43,67±9,92%.

Berdasarkan penelitian Yusrina (2015) ekstrak cabe jawa dengan dosis 2-4 mg/L mampu meningkatkan persentase ikan guppy jantan hingga 56,67%. Hasil persentase jantan ikan cupang pada perendaman menggunakan ekstrak cabe jawa lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol) yang berkisar 12,33±2,08%. Hal tersebut disebabkan oleh kandungan senyawa steroid yang terdapat di dalam buah cabe jawa.

Kandungan senyawa steroid yang diduga sebagai afrodisiaka adalah piperin dimana zat tersebut berpotensi mengandung testosteron alami (Himayani, 2012). Selain senyawa piperin, kandungan lain yang terdapat di dalam buah cabe jawa yang diduga sebagai afrodisiaka adalah kandungan senyawa steroid bernama β -sitosterol (Yusrina, 2015). Senyawa β -sitosterol memiliki struktur seperti kolesterol sehingga berpotensi untuk dapat terkonversi menjadi hormon steroid testosteron. Produksi hormon testosteron sangat berpengaruh terhadap proses pengarahannya kelamin. Pada penelitian Elisdiana *et al.*, (2015) ekstrak cabe jawa memiliki efek

androgenik sehingga meningkatkan kadar testosteron pada ikan patin siam stadia juvenil dan stadia calon induk. Androgen merupakan hormon yang mampu meningkatkan sintesis protein dan menurunkan pemecah protein (anabolik). Kinerja androgen dapat mengakibatkan efek maskulinisasi dan bertanggung jawab dalam keberlangsungan spermatogenesis di dalam testis (Winarni, 2007).

Tingkat kelangsungan hidup pascaperendaman pada perlakuan dosis ekstrak cabe jawa dan kelompok umur yang berbeda menunjukkan pengaruh yang sama ($p>0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan dosis ekstrak cabe jawa dan kelompok umur yang berbeda tidak berpengaruh secara langsung terhadap tingkat kelangsungan hidup pada pascaperendaman. Perendaman larva ikan cupang selama 5 jam hanya mengakibatkan mortalitas yang rendah, sehingga persentase kelangsungan hidup dapat dikatakan berada dalam kisaran yang cukup tinggi. Hal tersebut karena kandungan bahan aktif di dalam cabe jawa belum menunjukkan reaksi negatif pada saat diaplikasikan. Bahan aktif tersebut berupa senyawa saponin, berdasarkan penelitian Faisal *et al.*, (2016) pengaplikasian senyawa saponin mengakibatkan rata-rata waktu kematian antara 33-40 jam pada ikan lele yang berumur 45 hari. Sehingga pada penelitian ini kematian larva ikan cupang banyak terjadi pada hari ke-1 hingga hari ke-7 masa pemeliharaan.

Banyaknya kematian pada saat pemeliharaan menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak cabe jawa memberikan pengaruh nyata ($p<0,05$) terhadap kelangsungan hidup pascapemeliharaan pada ikan cupang (Tabel 5). Seiring dengan meningkatnya dosis, tingkat kelangsungan hidup ikan semakin menurun yang ditunjukkan dengan nilai yang relatif tinggi pada persentase kelangsungan hidup pada perlakuan P1 (kontrol), P2 dan P3 yang menunjukkan nilai masing-masing sebesar $75,00\pm6,93\%$, $67,45\pm4,95\%$, dan $68,45\pm5,48\%$. Sedangkan nilai persentase kelangsungan hidup pada P4 sebesar $49,67\pm5,02\%$ terlihat lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Menurut Wijaya (2017) cabe jawa mengakibatkan dampak negatif yang dapat menyebabkan kematian jika digunakan dengan dosis yang terlalu tinggi. Menurut Tekeli *et al.*, (2007) senyawa saponin di dalam kandungan cabe jawa akan bersifat toksik pada hewan berdarah dingin salah satunya adalah ikan. Senyawa saponin dapat larut di dalam air dan memberikan efek jangka panjang yang mampu menghambat kerja enzim proteolitik serta iritasi pada selaput lendir yang menghancurkan butir darah (hemolisis) (Endarini, 2016). Sehingga pada saat

pemeliharaan banyak larva ikan cupang yang mengalami kematian.

Selain itu keadaan tubuh larva ikan cupang yang masih rentan terhadap kondisi media lingkungan yang selalu berubah yaitu dari media perendaman ke media pemeliharaan sehingga menyebabkan larva ikan cupang menjadi stres dan mati (Ferdian *et al.*, 2017). Pada kelompok umur, persentase tingkat kelangsungan hidup yang dihasilkan memiliki rentang yang tidak berbeda jauh sehingga perbedaan kelompok umur tidak mempengaruhi kelangsungan hidup pascapemeliharaan ($p>0,05$). Pada perlakuan kelompok umur kisaran nilai yang diperoleh memiliki rentang nilai antara $57,80\pm9,34\%$ hingga $60,00\pm12,88\%$ (Tabel 6). Hal tersebut menunjukkan tiga kelompok umur yang digunakan memiliki ketahanan fisik yang sama.

Faktor internal dan eksternal dapat mempengaruhi pertumbuhan pada ikan. faktor internal sendiri berupa jenis kelamin, umur, parasit dan genetik sedangkan faktor eksternal berupa sifat kimia air dan makanan. Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata yang telah diperoleh, grafik panjang dan berat tubuh akhir ikan cupang pada perlakuan ekstrak cabe jawa dan kelompok umur memiliki hasil yang seragam dimana penggunaan ekstrak cabe jawa tidak mempengaruhi pertumbuhan pada ikan cupang ($p>0,05$). Berdasarkan penelitian Elisdiana *et al.*, (2015) pemberian ekstrak cabe jawa melalui pakan memberikan bobot tubuh yang tidak berbeda terhadap ikan patin, dengan demikian pemberian ekstrak cabe jawa tidak mempengaruhi metabolisme pada ikan uji.

Kualitas air yang diperoleh pada penelitian ini berada pada kisaran yang layak. Kondisi lingkungan pemeliharaan akan mempengaruhi kualitas hidup ikan. Kualitas air yang baik dapat membantu perkembangan, pertumbuhan, dan kelangsungan hidup pada ikan. Sebaliknya kualitas air yang tidak sesuai dengan standar kebutuhan ikan cupang akan menjadi sumber penyakit (Abidin dan Hutami, 2018).

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah pemberian dosis ekstrak cabe jawa pada penelitian ini mampu mengarahkan kelamin jantan pada ikan cupang dengan dosis ekstrak cabe jawa terbaik sebesar 2 mg/L (P4) sehingga mampu menghasilkan persentase ikan cupang jantan hingga $43,67\pm9,92\%$. Penggunaan kelompok umur 3, 5, dan 7 hari memberikan pengaruh yang sama terhadap persentase ikan cupang jantan ($p>0,05$).

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin Z, Hutami PP. 2018. Mina Bisnis Ikan Cupang. UB Press. Universitas Brawijaya. Malang
- Arfa M, Suminto, Yuniarti T. 2017. Pengaruh pH media pemijahan yang berbeda terhadap persentase jantan dan betina dan kelulus hidupan ikan cupang (*Betta splendens* Regan). *Journal of Aquaculture Management and Technology* 6(2): 179-186
- Effendi MI. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta
- Elisdiana Y, Zairin Jr, M, Soelistyowati DT, Widanarni. 2015. Induksi perkembangan gonad patin siam (*Pangasianodon hypophthalmus*) jantan dengan pemberian ekstrak cabe jawa (*Piper retrofractum* Vahl) melalui pakan. *Jurnal Ikhtologi Indonesia* 16(1): 35-44
- Enderini LH. 2016. Modul Bahan Ajar Cetak: Farmakognisi dan Fitokimia. Pusdik SDM Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta
- Fabregat T, Wosniak B, Takata R, Miranda KC, Fernandes J, Portella MC. 2017. Larviculture of siamase fighting fish *Betta solendens* in low-salinity water. *B.Inst. Pesca.* 43(2): 164-171
- Faisal S, Husni, Sapdi. 2016. Pengaruh penggunaan saponin dan serbuk biji pinang terhadap mortalitas keong mas (*Pomacea canaliculata*) dan keamanannya ikan lele. *Jurnal Kawista* 1(1): 23-29
- Ferdian A, Muslim, Fitriani M. 2017. Maskulinisasi ikan cupang (*Betta spp.*) menggunakan ekstrak akar ginseng (*Panax sp.*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia* 5(1): 1-12
- Himawan A, Hastuti S, Yuniarti, T. 2018. Keberhasilan jantenisasi ikan rainbow (*Melanotaenia sp.*) dengan stadia yang berbeda melalui perendaman tepung testis sapi. *Journal of Aquaculture Management and Technology* 7(1): 28-37
- Himayani R. 2012. hubungan pemberian ekstrak cabe jawa *Piper retrofractum* terhadap jumlah spermatozoa mencit jantan dewasa. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Universitas Lampung* 2(1): 73-76
- Muslichah S. 2011. Potensi afrodisiak kandungan aktif buah cabe jawa (*Piper retrofractum* Vahl Vahl) pada tikus jantan galur wistar. *Jurnal Agrotek* 5(2): 11-20
- Rachmawati D, Basuki F, Yunarti T. 2016. Pengaruh pemberian tepung testis sapi dengan dosis yang berbeda terhadap keberhasilan jantenisasi pada ikan cupang (*Betta sp.*). *Journal of Aquaculture Management and Technology* 5(1): 130-136
- Shapiro YD. 1987. Differentiation and evolution of sex change in fishes. *Bio Science* 37(7): 490-496
- Strüssman CA, Nakamura M. 2002. Morphology, endocrinology, and environmental modulation of gonadal sex differentiation in teleost fishes. *Journal Fish Physiology Biochemistry* 26(1): 13-29
- Sudrajat AO, Sarida M. 2006. Efektifitas pemberian aromatase inhibitor dan 17 α -metiltestosteron melalui pakan dalam produksi udang galah (*Macrobrachium rosenbergii* de Man) jantan. *Jurnal Aquacultura Indonesiana* 7(1): 61-67
- Sunari. 2008. Budidaya Ikan Cupang. Ganeca Exact. Bekasi
- Syofyan I, Usman, Polaris N. 2011. Studi kualitas air untuk kesehatan ikan dalam budidaya perikanan pada aliran sungai kampar kiri. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 16(1): 64-70
- Tekeli A, Çelik L, Kutlu HR. 2007. Plants extracts: a new rumen moderator in ruminant diets. *Journal of Tekirdag Agricultural Faculty* 4(1): 71-79
- Wijaya PDD. 2017. Maskulinisasi Ikan Sinodontis *Synodontis eupterus* pada stadia larva menggunakan ekstrak cabe jawa *Piper retrofractum*. [Tesis]. Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Winarni D. 2007. Efek ekstrak akar ginseng jawa dan korea terhadap libido mencit jantan pada prakondisi testosteron rendah. *Jurnal Berkala Penelitian.Hayati* 12(2): 153-159
- Yusrina W. 2015. Maskulinisasi ikan guppy (*Poecilia reticulata*) dengan ekstrak cabe jawa (*Piper retrofractum* Vahl) melalui perendaman induk bunting. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Zairin Jr, M. 2002. Sex reversal: Memproduksi Benih Ikan Jantan atau Betina. Penebar Swadaya, Jakarta