

MASCULINIZATION OF *Betta splendens* LARVAE WITH JAVA PEPPER (*Piper retrofractum* Vahl) EXTRACT THROUGH IMMERSION

Ajie Prayoga, Ahmad Fahrul Syarif*¹, Eva Prasetyono, Suci Puspita Sari*²

ABSTRACT

Siamese betta fighting fish (Betta splendens) is the one of exports commodity of ornamental fish in Indonesia, but the problems of culture that fish is sex ratio of female higher than male. This research aimed to evaluate the effectiveness of java long pepper (Piper retrofractum Vahl) for betta siamese fighting fish masculinizations through larval immersion. This research was designed by randomized completely design with three treatments of different java long pepper doses (0,5 mg/L, 1 mg/L, and 2 mg/L), positive control (17 α -metiltestosteron 20 mg/L), and negative control with there replications for each treatments. The treatments of java long pepper doses was given to thirty larvae (D4) through immersion during 24 hours. The research showed that java long pepper extract with dose 2 mg/L obtained the higher male ratio (59,82%) compared with dose 0,5 mg/L (45,11%), 1 mg/L (53,92%), and negative control (23,23%). Java long pepper extract with dose 2 mg/L increased the male ratio 36,59% compared with negative control. Java long pepper extract have no effect for survival rate of siamese betta fighting larvae during cultured.

Keywords: *Siamese Betta Fighting Fish, Betta splendens, Java Long Pepper, Piper retrofractum, Maculinization*

Pendahuluan

Ekspor ikan hias di Indonesia dari tahun ke tahun mengalami perkembangan yang cukup pesat. Salah satu komoditas utama ikan hias yang potensial dikembangkan adalah ikan cupang karena merupakan 5 besar komoditas pasar ekspor dunia. Ikan cupang khususnya jantan memiliki nilai ekonomis yang lebih tinggi dilihat dari segi morfologi dan warna yang menjadi daya tarik ikan ini. Menurut Yustina *et al.* (2013),

kendala dalam proses budidaya, rasio kelamin ikan cupang yang dihasilkan hanya sebesar 60% betina dan 40% jantan (Yustina *et al.* 2012). Solusi permasalahan rendahnya rasio kelamin jantan ikan cupang adalah maskulinisasi (jantanisasi).

Maskulinisasi umumnya dilakukan dengan menggunakan hormon sintetik 17 α -metiltestosterone (MT). Contreras-Sancez *et al.* (2001) menyatakan bahwa, hormon MT merupakan salah satu hormon yang bersifat

¹ E-mail: ahmadfahrulsyarif@gmail.com

² Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi, Universitas Bangka Belitung

karsinogenik bagi manusia dan berpotensi menyebabkan pencemaran lingkungan serta sulit untuk didegradasi oleh alam secara alami. Oleh sebab itu diperlukan bahan pengganti yang dapat digunakan untuk maskulinisasi yaitu dengan menggunakan bahan-bahan alami yang lebih aman bagi ikan dan manusia. Arfah (2013), dalam penelitiannya tentang maskulinisasi ikan cupang melalui perendaman embrio dalam ekstrak purwoceng berhasil meningkatkan persentase ikan jantan sebesar 62,66%. Selanjutnya, Cahyani (2014) dengan menggunakan tanaman purwoceng melalui perendaman artemia berhasil meningkatkan persentase nisbah kelamin jantan ikan cupang hingga 75%. Ekstrak teripang pasir (*Holothuria scabra*) berhasil meningkatkan nisbah kelamin jantan sebesar 66,66% (Yustina, 2013).

Cabe Jawa (*Piper retrofractum* Vahl.) Berdasarkan penelitian Mutiara, *et al.* (2016), pemberian ekstrak cabe jawa (*Piper retrofractum* Vahl) berpengaruh terhadap jumlah sel germinal testis tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*). Hasil tersebut diduga bahwa cabe jawa dapat meningkatkan kadar hormon testosteron pada testis tikus putih (*rattatus norvegicus*). Maskulinisasi Ikan Guppy (*Poecilia reticulata*) juga pernah dilakukan dengan ekstrak Cabe Jawa (*Piper retrifractum* Vahl) 2-4 mg/L dan terbukti dapat meningkatkan nisbah kelamin guppy jantan hingga 56,67% (Yusrina *et al.* 2015) Berdasarkan hal tersebut, cabe jawa (*Piper retrofractum* Vahl) diduga dapat digunakan dalam proses maskulinisasi ikan cupang (*Betta splendens*).

Metode

Larva ikan cupang diperoleh dari hasil pemijahan 4 pasang induk ikan cupang berumur lebih dari 5 bulan. Larva ikan cupang yang digunakan berumur 4 hari setelah menetas (D4). Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 5 Perlakuan dan 3 ulangan. Dosis yang digunakan mengacu pada penelitian Yusrina (2015) yang menghasilkan persentase ikan guppy jantan sebesar 56,67% dengan dosis sebanyak 2 mg/L, dengan rancangan percobaan sebagai berikut:

1. Perlakuan A: Ekstrak cabe jawa dengan dosis 0,5 mg/L
2. Perlakuan B: Ekstrak cabe jawa dengan dosis 1 mg/L
3. Perlakuan C: Ekstrak cabe jawa dengan dosis 2 mg/L
4. Perlakuan D: Tanpa ekstrak cabe jawa (Kontrol Negatif)
5. Perlakuan E: *17 α -metilttestosteron* dengan dosis 20 mg/L (Kontrol Positif)

Buah cabe jawa yang digunakan untuk ekstrak adalah yang telah matang atau berwarna merah. Proses pembuatan ekstrak cabe jawa menggunakan etanol 95% sebagai pelarut (metode maserasi). Pengeringan cabe jawa dilakukan dengan penjemuran dibawah sinar matahari selama 3 hari, selanjutnya buah cabe jawa di *blender*. Proses ekstraksi dilakukan dengan menggunakan metode maserasi. Hasil ekstrak kemudian dievaporasi dengan

Evaporator pada suhu 80° C dan didapatkan hasil berupa ekstrak kering. Ekstrak yang akan digunakan untuk perendaman larva sebelumnya dilarutkan terlebih dahulu dalam pelarut etanol 95% sebanyak 0,1 mL.

Larva ikan yang berumur 4 hari (D4) dipelihara dalam wadah berupa toples berukuran 2 L yang diisi air sebanyak 1 liter. Larva selanjutnya dimasukkan ke dalam 15 wadah perlakuan perendaman sesuai rancangan percobaan kemudian direndam selama 24 jam. Larva ikan selanjutnya dibagi secara acak sebanyak 30 ekor/wadah. Setiap perlakuan diulang tiga kali, selanjutnya pemeliharaan dilakukan selama 43 hari. Parameter yang diamati meliputi; nisbah kelamin ikan jantan dan derajat kelangsungan hidup. Analisis data dilakukan dengan *Ms. Excel* 2010 (ANOVA) pada taraf uji 5 % kemudian diuji lanjut dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) atau uji *tukey*.

Hasil dan Pembahasan

Nisbah kelamin ikan cupang jantan pada perlakuan *17 α -metiltestosteron* (Kontrol Positif) sebesar 86,77 \pm 1,83 %. Perlakuan tanpa pemberian ekstrak (kontrol negatif) memiliki nilai rata-rata persentase terendah sebesar 23,23 \pm 0,96 %, sedangkan nilai rata-rata persentase untuk perlakuan 0,5 mg/L, 1 mg/L, dan 2 mg/L secara berturut-turut sebesar 45,11 \pm 1,14 %, 53,95 \pm 1,06 %, dan 59,82 \pm 2,8 %. Berdasarkan uji ANOVA dengan taraf uji 5 % didapatkan bahwa ekstrak cabe jawa memiliki pengaruh terhadap persentase nisbah kelamin jantan ikan cupang. Pada uji lanjut

menggunakan BNJ dengan taraf uji 5% didapatkan bahwa perlakuan dosis 2 mg/L berbeda nyata terhadap perlakuan 0,5 mg/L dan 1 mg/L.

Persentase nisbah kelamin jantan pada ikan cupang dengan ekstrak cabe jawa memiliki pengaruh yang lebih nyata dibandingkan dengan kontrol tanpa perlakuan. Winarni (2007) mengatakan, Persentase ikan berkelamin jantan yang tinggi disebabkan karena cabe jawa memiliki kandungan senyawa *steroid* bernama *β -sitosterol*. Senyawa *β -sitosterol* merupakan senyawa yang dapat dikonversi menjadi *testosterone*. Induk bunting ikan guppy yang direndam menggunakan cabe jawa dengan dosis 2 dan 4 mg/L menghasilkan persentase jantan yang lebih baik daripada tanpa perlakuan dengan hasil secara berturut-turut sebesar 56,67 % dan 48,38 %, sedangkan dengan tanpa perlakuan sebesar 20 % (Yusrina, 2015).

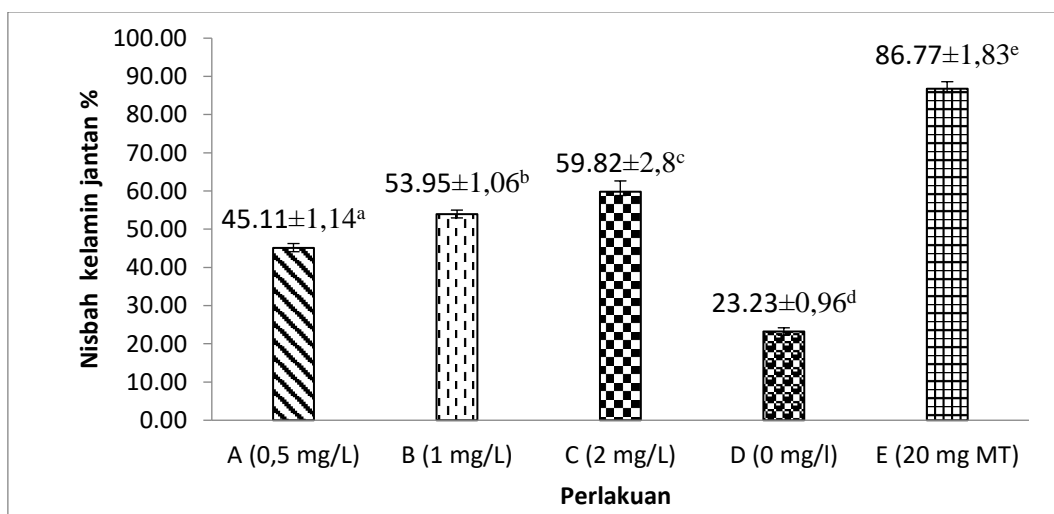
Dosis perendaman ekstrak cabe jawa 2 mg/L merupakan dosis terbaik dalam proses maskulinisasi ikan cupang (*Betta splendens*) dibandingkan dosisi yang lain dengan persentase jantan yang dihasilkan sebesar 59,82 \pm 2,81%. Piferrer & Lim (1997) menyatakan bahwa aspek-aspek yang perlu diperhatikan dalam pengaplikasian *sex reversal*, salah satunya adalah dosis hormon yang digunakan.

Dosis hormon sebagai salah satu aspek dalam aplikasi maskulinisasi harus berada pada dosis yang tepat. Penggunaan dosis yang lebih banyak tidak selalu memberikan hasil yang positif terhadap nisbah kelamin jantan ikan cupang. Berdasarkan penelitian Cahyani

(2014) pada maskulinisasi ikan cupang (*Betta splendens*) dengan ekstrak tanaman purwoceng dosis (20, 40, 60 mg/L) melalui perendaman artemia terjadi penurunan nisbah kelamin ikan jantan secara berturut-turut sebesar 75 %, 65 %, dan 40 %. Ekstrak tanaman purwoceng melalui perendaman embrio juga mengalami penurunan nisbah kelamin jantan. Perlakuan dosis ekstrak tanaman purwoceng 10, 20, dan 30 $\mu\text{L/L}$ menghasilkan persentase nisbah kelamin jantan sebesar 62,68 %, 62,66 %, dan 39,72 %. Penurunan nisbah kelamin seiring pertambahan dosis ini membuktikan bahwa takaran dosis yang sesuai

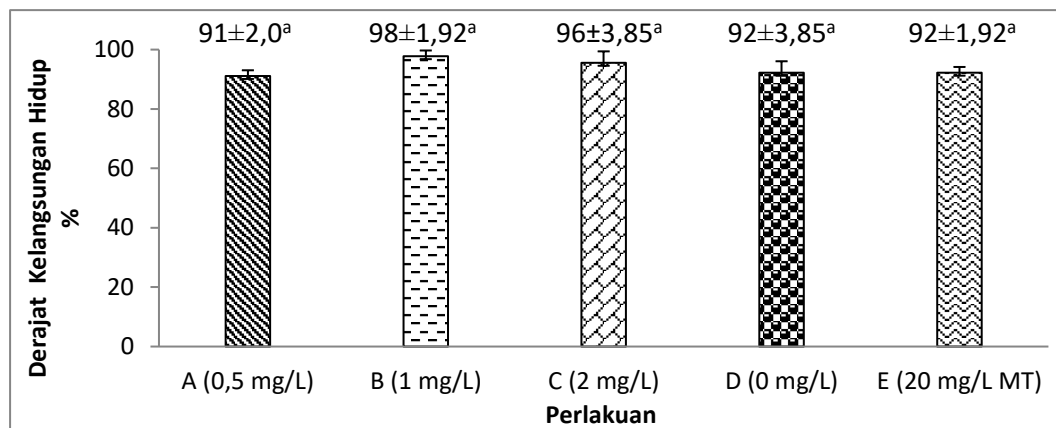
sangat mempengaruhi proses maskulinisasi (Arfah, 2013).

Maskuliniasi ikan cupang dengan ekstrak cabe jawa melalui perendaman larva, menghasilkan nisbah kelamin jantan ikan cupang tertinggi adalah dosis 2 mg/L Artinya pemberian ekstrak cabe jawa 2 mg/L terhadap larva ikan cupang mampu meningkatkan nisbah kelamin sebesar 36,59% daripada tanpa perlakuan apapun (kontrol negatif), sedangkan perbandingan persentase antara dosis ekstrak cabe jawa 2 mg/L dengan pemberian *17 α -metiltestosteron* (kontrol positif) adalah sebesar 26,95%.



*) Huruf *superscript* yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata

Gambar 1. Nisbah kelamin ikan cupang selama penelitian



*) Huruf *superscript* yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata

Gambar 2. Kelangsungan hidup ikan cupang selama penelitian

Derajat kelangsungan hidup ikan cupang selama pemeliharaan menunjukkan bahwa perlakuan 1 mg/L menghasilkan persentase tertinggi, yaitu sebesar 98±1,92 %. Tingkat kelulusan hidup terendah berada pada perlakuan 0,5 mg/L sebesar 91±2 %. Persentase kelulusan hidup pada tanpa perlakuan (kontrol negatif) dan 17 α -metiltestosteron (kontrol positif) menghasilkan persentase yang relatif sama sebesar 92±3,85 % dan 92±1,92 %, sedangkan untuk perlakuan 2 mg/L sebesar 96±3,85 %. Berdasarkan uji ANOVA dengan taraf uji 5 % didapatkan bahwa ekstrak cabe jawa tidak memiliki pengaruh terhadap derajat kelangsungan hidup ikan cupang.

Derajat kelangsungan hidup pada perlakuan ekstrak cabe jawa yang berada pada kisaran 91 % sampai dengan 98 % diduga karena pengaruh senyawa minyak atsiri yang berfungsi untuk meningkatkan daya tahan tubuh ikan dan melawan bakteri penyebab penyakit (Lely *et al.*, 2017). Peningkatan daya tahan tubuh menjadikan larva ikan menjadi lebih kebal terhadap penyakit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa

ekstrak cabe jawa tidak bersifat toksik (racun) terhadap kelulusan hidup ikan cupang selama perendaman.

Kesimpulan dan Saran

Ekstrak cabe jawa (*Piper retrofractum* Vahl) dengan dosis 2 mg/L meningkatkan nisbah kelamin jantan sebesar 36,59 % dibandingkan dengan kontrol negatif (tanpa penambahan hormon tertentu). Penggunaan ekstrak dengan penambahan dosis kedepan perlu dilakukan untuk melihat pengaruh peningkatan nisbah kelamin jantan pada ikan cupang.

Daftar Pustaka

- Arfah, H, Soelistyowati, D.T., & Bulkini, A. 2013. Maskulinisasi upang (*Betta splendens*) melalui perendaman embrio dalam ekstrak purwoceng (*Pimpinella alpina*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 12(2): 144 – 149.
- Cahyani, D. 2014. Maskulinisasi Ikan Cupang *Betta splendens* dengan Ekstrak Tanaman Purwoceng *Pimpinella alpina* melalui

- Perendaman Artemia. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Contreras-Sanchez, W.M., Fitzpatrick, W.M., & Schreck, C.B. 2001. Fate of methyltestosterone in the pond environment: impact of Mt-contaminated soil on tilapia sex differentiation. *Eighteenth Annual Technical Report*, US.
- Lely, N, Nurhasana, F., & Azizah, M. 2017. Aktivitas antibakteri minyak atsiri rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* k. Schum) terhadap bakteri penyebab diare. *SCIENTIA*, 7(1): 42 – 48
- Mutiara, U.G., Sutyarso, & Mustofa, S. 2013. Pengaruh Pemberian Ekstrak Cabe Jawa (*Piper retrofractum* Vahl) dan Zinc (Zn) Terhadap Jumlah Sel Germinal Testis Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*). *MAJORITY (Medical Journal of Lampung University)*, 5(2): 147 – 155.
- Piferrer, F. & Lim, L.C. 1997. Application of sex reversal technology in ornamental fish culture. *Jurnal aquarium science and conservation*, 1: 113 – 118.
- Winarni, D. 2007. Efek ekstrak akar ginseng jawa dan korea terhadap libido mencit jantan pada prakondisi testosteron rendah. *Berk. Penel. Hayati*, 12: 153 – 159
- Yusrina, W. 2015. Maskulinisasi Ikan Guppy (*Poecilia reticulata*) dengan ekstrak cabe jawa (*Piper retrofractum* Vahl) melalui perendaman induk bunting. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Yustina, Arnetis, & Ariani. 2012. Efektivitas tepung teripang Pasir (*Holothuria scabra*) terhadap Maskulinisasi Ikan cupang (*Betta splendens*). *Biogenesis*, 9(1): 37 – 44.