



PENGARUH LAMA PERENDAMAN INDUK BETINA DALAM EKSTRAK PURWOCENG (*Pimpinela alpina*) TERHADAP MASKULINISASI IKAN GUPPY (*Poecilia reticulata*)

*The effect of immersion period to pregnant female guppy in purwoceng (*Pimpinela alpina*) extract on Masculinization of guppy (*Poecilia reticulata*)*

Aliriza Hamonangan Matondang, Fajar Basuki*, Ristiawan Agung Nugroho

Departemen Akuakultur

Jurusan Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +5224 7474698

ABSTRAK

Ikan guppy (*Poecilia reticulata*) merupakan ikan hias yang mempunyai nilai komersil tinggi baik untuk pasar dalam negeri maupun luar negeri. Berdasarkan morfologinya, ikan guppy jantan memiliki bentuk tubuh yang lebih ramping dengan corak warna tubuh dan sirip yang lebih cemerlang dari pada guppy betina, sehingga permintaan komoditas ikan guppy jantan lebih banyak dari pada guppy betina. Salah satu upaya untuk memenuhi tingginya permintaan dengan melakukan maskulinisasi ikan guppy dengan ekstrak purwoceng, sebagai bahan alternatif pengganti hormon sintetik 17α -metiltestosteron. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan tersebut adalah A 0 jam, perlakuan B selama 8 jam, perlakuan C selama 12 jam dan perlakuan D selama 16 jam dengan dosis yang sama yaitu 20 mg/L. Data yang diamati meliputi, persentase jantan dan betina (%), kelulushidupan (SR) dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman menggunakan ekstrak purwoceng pada induk betina bunting dengan lama waktu yang berbeda memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap persentase jantan, betina dan kelulushidupan (SR). Persentase kelamin jantan pada perlakuan A sebesar 47.01%, perlakuan B sebesar 63.98%, perlakuan C sebesar 56.72% dan perlakuan D sebesar 55.68%. Kualitas air pada media pemeliharaan terdapat pada kisaran layak untuk budidaya Ikan Guppy (*P. reticulata*). Kesimpulan dari penelitian ini adalah perendaman ekstrak purwoceng pada induk guppy betina bunting dengan lama waktu perendaman yang berbeda memberikan pengaruh terhadap persentase kelamin jantan pada benih ikan guppy (*P. reticulata*) usia 45 hari. Lama waktu perendaman yang terbaik adalah pada perlakuan B yaitu dengan lama waktu perendaman 8 jam yang menghasilkan persentase kelamin jantan sebesar 63,98%.

Kata kunci : Maskulinisasi, Guppy (*P. reticulata*), Ekstrak Purwoceng

ABSTRACT

Guppy fish is an ornamental fish which has high economic value on local or international trade. Based on its morphology, male guppy fish has slimmer and colourfull body with more sparkle fin than female guppy fish. So, the comodity of male guppy fish has higher demand than female guppy. One of effort to fulfill its demand is by guppy fish masculinization with purwoceng extract as an alternative substitution of synthetic hormone 17α -metiltestosteron. This research was conducted by applying completely randomized design (CRD), which consisted of 4 treatments and 3 replicates. The treatment was A 0 hour, B treatment for 8 hours, treatment C for 12 hours and D treatment for 16 hours with the same dose of 20 mg/L. Measuring variables in this research were, the percentage of males, females (%), and survival rate (SR) and water quality. The results showed that pregnant female guppy which immersed in purwoceng extract with different lenght of time had significant different ($P < 0.05$) in male, female, and survival rate fish percentage,. The percentage of male fish in treatment A was 47.01%, treatment B was 63.98%, treatment C was 56.72% and treatment D was 55.68%. Water quality in the media was in recommended range for maintaining Guppy fish (*P. reticule*). The conclusion of this research was that the defferent periode immersion of pregnant guppy fish with purwoceng extract had significant effect on male larvae guppy fish 45 days (*P. reticulate*) percentage. The best defferent period immersion was in treatment B with 8 hours immersion period which produced 63.98% of male guppy fish.

Keywords : Masculinization, Guppy (*P. reticulata*), Purwoceng extract

*Corresponding authors: fbkoki2006@gmail.com



PENDAHULUAN

Ikan guppy (*Poecilia reticulata*, Peters 1860) merupakan ikan hias yang mempunyai nilai komersil tinggi baik untuk pasar dalam negeri maupun luar negeri. Berdasarkan morfologinya, ikan guppy jantan memiliki bentuk tubuh yang lebih ramping dengan corak warna tubuh dan sirip yang lebih cemerlang dari pada guppy betina, sehingga permintaan komoditas ikan guppy jantan lebih banyak dari pada guppy betina. Salah satu upaya untuk memenuhi tingginya permintaan terhadap ketersediaan ikan jantan tersebut adalah dengan meningkatkan populasi ikan jantan. Teknik maskulinisasi merupakan salah satu metode untuk mengarahkan kelamin ikan menjadi jantan pada masa diferensiasi kelamin. Dengan demikian diharapkan dapat memproduksi jantan yang lebih banyak dan keuntungan yang lebih besar (Marpaung, 2015).

Maskulinisasi sudah banyak dilakukan pada beberapa ikan hias dengan menggunakan bahan yang berbeda-beda. Maskulinisasi dilakukan dengan pemberian hormon androgen pada fase diferensiasi gonad pada ikan. Penggunaan hormon sintetik 17α -metiltestosteron sudah dilarang dalam kegiatan akuakultur karena sulit terdegradasi secara alami sehingga berpotensi mencemari lingkungan (Homklin *et al.*, 2009). Ada beberapa bahan lainnya yang dapat dijadikan alternatif untuk bahan pengganti hormon sintetik dan lebih ramah lingkungan diantaranya adalah ekstrak daun purwoceng (Harton *et al.*, 2013). Ekstrak purwoceng (*Pimpinella alpina*) telah terbukti dapat meningkatkan kadar testosteron darah pada hewan percobaan tikus jantan. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak purwoceng berfungsi sebagai afrodisiak (Rahardjo *et al.*, 2006).

Penelitian ini dilakukan untuk meningkatkan presentase jantan pada ikan guppy dengan menggunakan salah satu teknik seks reversal yang dilakukan dengan pemberian bahan steroid androgen dengan metode perendaman. Metode ini dipilih karena bahan steroid dapat masuk ke dalam tubuh ikan dengan proses difusi. Keunggulan penggunaan bahan steroid alami adalah ramah lingkungan dan aman terhadap biota. Tanaman purwoceng mengandung senyawa stigmasterol, limonene, γ -himachalene, dan pristone yang berguna untuk meningkatkan persentase jantan dan daya tahan tubuh (Putra 2011).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian ekstrak purwoceng pada induk betina bunting ikan guppy untuk meningkatkan presentase jantan pada ikan guppy (*P. reticulata*). Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 3 Mei – 18 Juli 2017 di Patriot Aquafarm Semarang, Jawa Tengah.

MATERI DAN METODE

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian adalah induk betina bunting umur 12 hari setelah pemijahan. Induk ikan guppy yang digunakan untuk pemijahan adalah induk sudah siap untuk memijah atau yang berusia >4 bulan. Setelah dilakukan seleksi induk, ikan dimasukkan ke dalam wadah pemijahan dengan perbandingan jantan dan betina 2:1. Setelah induk ikan guppy di beri perlakuan dan melahirkan seluruh anak ikan guppy di pelihara hingga terlihat kelaminya.

Ekstrak purwoceng yang digunakan dalam penelitian ini adalah purwoceng yang berasal dari berakar dari Toko Obat Herbal di Wonosobo yang berumur 2 tahun tanaman purwoceng yang digunakan berasal dari akar, batang, dan daun. Perendaman ekstrak purwoceng dilakukan dengan waktu yang berbeda yaitu A (0 jam), B (8 jam), C (12 jam), dan D (16 jam). Pakan yang dipergunakan selama pemeliharaan adalah pakan alami, yaitu, daphnia, cacing sutra (*tubifex*) dan pakan buatan bentuk tepung. Pemberian pakan dimulai dari 3 hari setelah menetas atau saat cadangan makanan larva sudah habis. Pemberian pakan dilakukan secara *ad libitum*, yaitu pakan yang selalu tersedia di wadah pemeliharaan.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan 4 perlakuan dan 3 kali pengulangan. Adapun penelitian yang dilakukan adalah dosis 20 mg/L dengan lama perendaman pada perlakuan A selama 0 jam (kontrol), perlakuan B selama 8 jam, perlakuan C selama 12 jam dan perlakuan D selama 16 jam.

Pengumpulan data

Variabel yang diukur meliputi nilai persentase ikan jantan, nilai persentase ikan betina dan *Survival rate* (SR). Data kualitas air yang diukur meliputi suhu, DO dan pH.

1. *Survival Rate*(SR)

Kelangsungan hidup adalah persentase ikan yang hidup pada akhir pemeliharaan dari jumlah seluruh ikan awal yang dipelihara dalam suatu wadah. Menurut Devanna (2010) bahwa untuk mengetahui tingkat kelangsungan hidup ikan dapat menggunakan rumus sebagai berikut :

$$SR = \frac{\text{jumlah ikan akhir pemeliharaan}}{\text{jumlah ikan pada awal pemeliharaan}} \times 100\%$$



2. Persentase Ikan Jantan dan Betina

Menghitung persentase kelamin jantan (J) dan betina (B) dapat dilakukan dengan menggunakan rumus yaitu sebagai berikut :

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

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

3. Parameter Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diamati adalah suhu, pH, dan oksigen terlarut (DO). Alat yang digunakan yaitu termometer untuk mengukur suhu, pH meter untuk mengukur pH dan DO meter untuk mengukur kandungan oksigen yang terlarut dalam air. Pengecekan ini dilakukan pada awal, tengah dan akhir penelitian..

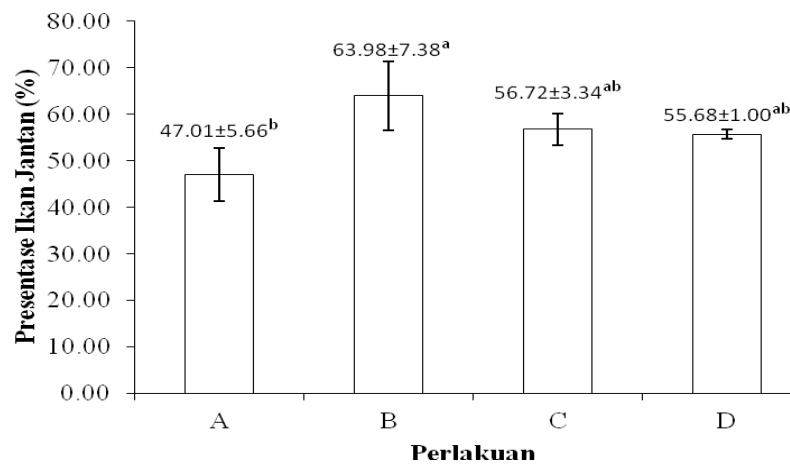
Analisis data

Data yang didapatkan yaitu, kelulushidupan (SR) dan jumlah persentase ikan jantan dan betina kemudian dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) selang kepercayaan yang digunakan adalah 95%. Sebelum dilakukan ANOVA, data terlebih dahulu dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji aditivitas guna mengetahui bahwa data bersifat normal, homogen dan aditif untuk dilakukan uji lebih lanjut yaitu analisa sidik ragam. Setelah dilakukan analisa sidik ragam, apabila ditemukan perbedaan yang berbeda nyata ($P < 0,05$) %, apabila hasil analisis ragam berpengaruh nyata maka dilakukan pengujian dengan menggunakan uji Duncan, untuk mengetahui perbedaan nilai tengah antar perlakuan.

HASIL

Persentase Kelamin Jantan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, didapatkan jumlah ikan guppy (*P. reticulata*) jantan pada akhir pemeliharaan selama 45 hari dapat dilihat pada Gambar 2.

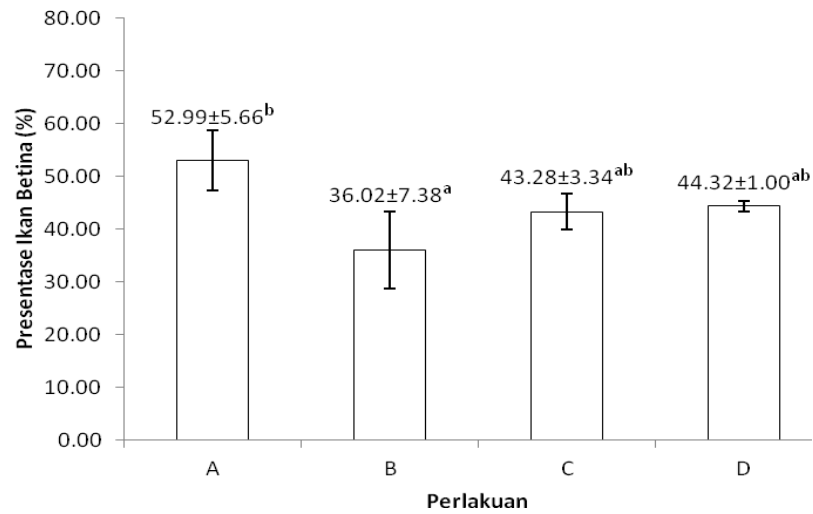


Gambar 2. Histogram Persentase Kelamin Jantan ikan guppy (*P. reticulata*)

Berdasarkan histogram di atas nilai persentase kelamin jantan ikan guppy (*P. reticulata*) pada masing-masing perlakuan dari yang tertinggi sampai terendah adalah perlakuan B sebesar 63,98%±7.38, perlakuan C sebesar 56.72%±3.34, perlakuan D sebesar 55.68%±1.00 dan perlakuan A sebesar 47.01%±5.66. Hasil analisa ragam data persentase kelamin jantan ikan guppy (*P. reticulata*) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak purwoceng dengan lama waktu perendaman yang berbeda memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$), dikarenakan nilai F hitung > F tabel terhadap persentase kelamin jantan ikan guppy (*P. reticulata*). Hasil uji Duncan dari persentase kelamin jantan pada ikan guppy (*P. reticulata*) menunjukkan perlakuan B berbeda nyata dengan perlakuan A tetapi tidak berbeda nyata terhadap perlakuan C dan D. Perlakuan C tidak berbeda nyata dengan perlakuan A, B, dan D tetapi perlakuan C dan D memiliki nilai lebih tinggi dibanding dengan perlakuan A.

Persentase Kelamin Betina

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, didapatkan jumlah ikan guppy (*P. reticulata*) betina pada akhir pemeliharaan selama 45 hari dapat dilihat pada Gambar 3.

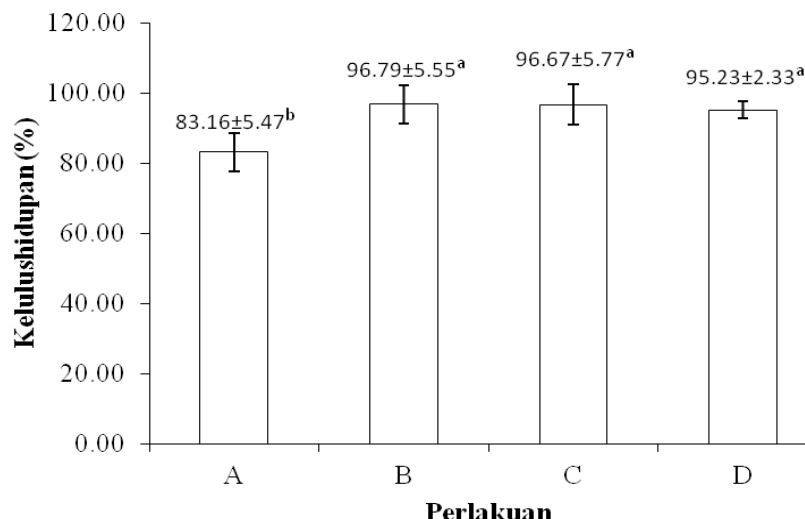


Gambar 3. Histogram Persentase Kelamin Betina Ikan guppy (*P. reticulata*)

Berdasarkan histogram di atas nilai persentase kelamin betina ikan guppy (*P. reticulata*) pada masing-masing perlakuan dari yang tertinggi sampai terendah adalah perlakuan A sebesar 52.99 ± 5.66 , perlakuan D sebesar 44.32 ± 1.00 , perlakuan C sebesar 43.28 ± 3.34 dan perlakuan B sebesar 36.02 ± 7.38 . Hasil analisa ragam data persentase kelamin betina ikan guppy (*P. reticulata*) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak purwoceng dengan lama waktu perendaman yang berbeda memberikan pengaruh nyata ($P<0,05$), karena nilai F hitung > F tabel terhadap persentase kelamin betina ikan guppy (*P. reticulata*). Hasil uji Duncan dari persentase kelamin betina pada ikan guppy (*P. reticulata*) menunjukkan perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan B tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan C dan D. Perlakuan B tidak berbeda nyata dengan perlakuan C dan perlakuan D. Perlakuan C tidak berbeda nyata dengan perlakuan D.

Kelulushidupan/Survival Rate (SR)

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, didapatkan jumlah kelulushidupan ikan guppy (*P. reticulata*) pada awal sampai akhir pemeliharaan selama 45 hari dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Histogram tingkat kelulushidupan pada ikan guppy (*P. reticulata*)

Berdasarkan histogram di atas, nilai rata-rata tingkat kelulushidupan pada masing-masing perlakuan dari yang tinggi sampai terendah adalah perlakuan B sebesar 96.79 ± 5.55 , perlakuan C sebesar 97.67 ± 5.77 , perlakuan D sebesar 95.23 ± 2.33 dan perlakuan A sebesar 83.16 ± 5.47 . Hasil analisa ragam data nilai kelulushidupan ikan guppy (*P. reticulata*) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak purwoceng dengan waktu perendaman yang berbeda, berpengaruh nyata ($P>0,05$), dikarenakan nilai F hitung > F tabel terhadap persentase kelulushidupan ikan guppy (*P. reticulata*). Hasil uji Duncan dari persentase kelulushidupan pada ikan guppy

(*P. reticulata*) menunjukkan perlakuan B, C, dan D berbeda nyata dengan perlakuan A tetapi perlakuan B, C, dan D tidak berbeda nyata satu sama lain.

Pengamatan kelamin

Pengamatan secara makroskopis

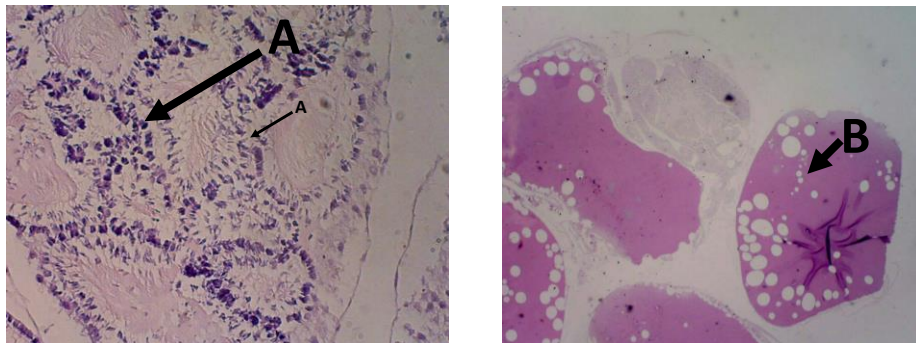
Pengamatan kelamin berdasarkan makroskopis dapat dilihat secara langsung dengan melihat morfologi ikan guppy yaitu ikan guppy jantan dan betina. Hal ini dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Ciri morfologis guppy jantan (atas) dan betina (bawah)

Pengamatan secara mikroskopis

Pengamatan kelamin berdasarkan makroskopis dapat dilihat dengan menggunakan mikroskop yang bertujuan untuk melihat gonad ikan guppy jantan dan gonad ikan guppy betina. Hal ini dapat dilihat pada gambar



Gambar (A) Spermatid guppy jantan (B) Ovum guppy betina

Kualitas Air

Parameter pengukuran kualitas air adalah suhu, pH, dan DO. Penanganan kualitas air dilakukan juga pergantian air setiap hari sebanyak 50%. Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Parameter Kualitas Air pada Ikan Guppy (*P. reticulata*) selama Penelitian.

NO	Parameter	Kisaran	Kelayakan (Pustaka)
1.	Suhu (°C)	27– 29	25-27 °C (Utomo, 2008)
2.	pH	6.8– 7.1	6-8 (Sukmara, 2007)
3.	DO (mg/l)	2.81-3.3	>3mg/l (Sitanggang, 2007)

PEMBAHASAN

1. Persentasi Kelamin Jantan

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa pemberian ekstrak purwoceng dengan lama waktu perendaman yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap persentase kelamin jantan ikan guppy (*P. reticulata*). Hal ini dikarenakan pada uji analisa ragam didapatkan nilai F Hit > F Tabel (0,05). Perlakuan B



mendapatkan hasil persentase jantan terbaik sebesar $63,98\% \pm 7,38$. Persentase kelamin jantan pada setiap perlakuan mengalami penurunan pada perlakuan C dan D. Hal ini diduga dosis 20 mg/L terlalu tinggi untuk lama perlakuan 12 jam dan 16 jam., Menurut Haq (2013), ada beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat keberhasilan dalam pengalihan kelamin, diantaranya dosis yang diberikan, jenis hormon yang digunakan, serta cara dan waktu perlakuan, dosis biasanya dikaitkan dengan lama perlakuan. Biasanya dosis yang tinggi diberikan dalam waktu singkat dan sebaliknya. Berdasarkan hasil penelitian Marpaung (2015), menyatakan bahwa penggunaan ekstrak purwoceng dalam perendaman induk ikan guppy didapatkan hasil dengan dosis 10mg/L dengan lama waktu 24 jam didapatkan hasil 74.28% ikan jantan dan dengan dosis 20mg/L dengan lama waktu 24 jam didapatkan hasil 58.06% ikan jantan.

Bahan yang digunakan untuk maskulinisasi dalam penelitian ini adalah ekstrak purwoceng. Ekstrak purwoceng yang digunakan mengandung stigmasterol yang dapat merubah *sex ratio* pada perairan sehingga bahan ini dapat digunakan dalam melakukan maskulinisasi ikan guppy. Menurut Putra (2011), senyawa stigmasterol yang terkandung dalam limbah bubuk kertas dapat mengubah rasio seks ikan di perairan. Reseptor androgen dan estrogen dapat mengikat fitosterol sehingga dapat mempengaruhi seks rasio, gonad, dan hormonal. Pengikatan tersebut akibat dari adanya kemiripan struktur molekul stigmasterol, kolesterol dan testesteron. Menurut Basuki *et al.* (2017) bahwa, Setelah ikan disuntik dengan *aromatase inhibitor* pada perlakuan terjadi penurunan kandungan estradiol 17β dan banyak terjadi atresi pada sel. Penggunaan inhibitor aromatase menyebabkan tertekannya ekpresi gen P-450arom, sehingga produksi estrogen berkurang dan produksi testoteron meningkat. Diduga dengan memberikan ekstrak purwoceng yang mengandung stigmasterol dapat meningkatkan kandungan testoteron didalam tubuh ikan guppy.

Ekstrak purwoceng yang masuk ke dalam tubuh masuk ke peredaran darah dan menuju orang target yaitu embrio, melalui uterus dan masuk ke dalam embrio melewati system portal telur saat bernafas. Menurut Bone dan Moore (2008), pada ikan ovovivipar telur hanya berkembang dengan cadangan kuning telur lalu melahirkan, dengan berat lebih rendah dibandingkan telurnya. Pada perkembangan telur yang telah terbuahi, telur mendapatkan asupan nutrisi dan oksigen dari uterus atau melalui benang-benang dinding uterus yang disebut thronemata yang masuk ke dalam telur melalui spiracles atau lubang pernafasan. Hal ini juga diperkuat oleh Martyn *et al* (2006), pada ikan guppy permukaan antara embrio dengan system portal kuning telur dan folikel memungkinkan pertukaran gas yang efisien dan pembuangan limbah, sementara setelah memijah induk tidak dibutuhkan untuk menyediakan makanan, karna telah memanfaatkan kuning telur. Berdasarkan hal tersebut diduga ekstrak purwoceng masuk ke dalam embrio melalui peredaran darah yang menuju ke uterus lalu melewati thronemata selanjutnya masuk ke dalam embrio ikan guppy.

Berdasarkan hasil penelitian terdapat ikan yang diduga intersex, tetapi lebih cenderung berkelamin jantan hal itu diketahui berdasarkan hasil uji HE (*Hematoxilin eosin*) gonad dan morfologi ikan guppy yang diduga ikan intersex cenderung berkelamin jantan. Ikan yang diduga intersex cenderung berkelamin jantan terdapat 18 ekor dan tersebar pada perlakuan B, C, dan D hal ini diduga karena munculnya individu interseks disebabkan beberapa hal diantaranya adalah periode waktu yang telah lanjut, ikan sudah mulai terdiferensiasi sehingga stigmasterol tidak dapat berperan secara efektif. Menurut Devlin dan Nagahama (2010), adanya ikan interseks kemungkinan disebabkan kandungan hormon MT belum mampu mengalihkan kelamin ikan menjadi jantan sehingga proses diferensiasi gonad tidak sempurna, pemberian hormon steroid dengan konsentrasi yang rendah menyebabkan terbentuknya individu interseks. Hal ini disebabkan ke tidak mampuan fungsional dari steroid eksogenous yang dihasilkan oleh jaringan-jaringan dalam tubuh serta sifat genetis internal serta aktivitas-aktivitas fisiologis dalam tubuh, dan bahkan dapat menyebabkan timbulnya efek-efek yang bersifat patologis pada perkembangan gonad.

2. Persentase Kelamin Betina

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa pemberian ekstrak purwoceng dengan lama waktu perendaman yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap persentase kelamin betina ikan guppy (*P. reticulata*). Hal ini dikarenakan pada uji analisa ragam didapatkan nilai $F_{Hit} > F_{Tabel}$ (0.05) Perlakuan A mendapatkan hasil persentase kelamin betina tertinggi sebesar $52.99\% \pm 5.66$. 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 ke arah 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.

Perlakuan ekstrak purwoceng dengan dosis 20mg/L dengan lama perlakuan 0 jam, 8 jam, 12 jam, dan 16 jam menghasilkan betina tertinggi pada perlakuan kontrol (0 jam) tetapi pada perlakuan menunjukkan bahwa



semakin tinggi lama perlakuan maka mendapatkan ikan dengan populasi betina lebih banyak dengan dosis 20mg/L hal ini diduga bahwa dosis ekstrak purwoceng terlalu tinggi dan tidak sesuai pada perendaman lama perendaman 12 jam dan 16 jam. Menurut Arfah (2013) Pada percobaan ini, dosis perendaman 10 dan 20 $\mu\text{L/L}$ dinilai lebih baik dibandingkan dengan dosis yang lebih tinggi. Pada dosis 30 $\mu\text{L/L}$, persentase ikan jantan merupakan persentase terendah dari semua perlakuan termasuk kontrol dengan rata-rata 39,72%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis perendaman dalam kegiatan maskulinisasi ikan tidak selalu diikuti dengan peningkatan persentase populasi jantannya.

3. Kelulushidupan/Survival Rate (SR)

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa pemberian ekstrak purwoceng dengan lama waktu perendaman yang berbeda berpengaruh nyata terhadap persentase kelulushidupan ikan guppy (*P. reticulata*). Hal ini dikarenakan pada uji analisa ragam didapatkan nilai $F_{\text{Hit}} > F_{\text{Tabel}}$ (0,05). Perlakuan ekstrak purwoceng yang diberikan pada perlakuan B,C, dan D memiliki pengaruh terhadap kontrol, hal ini diduga ekstrak purwoceng selain memiliki kandungan stigmasterol sebagai diferensiasi gonad, terdapat juga senyawa aktif yang dapat meningkatkan daya tahan tubuh ikan guppy sehingga meningkatkan nilai kelulushidupan ikan guppy. Menurut Cahyani (2014) kelangsungan hidup merupakan jumlah ikan yang masih hidup setelah waktu pemeliharaan tertentu. Tingkat kelangsungan hidup pada perlakuan P40 dan P60 nilainya relatif sama dengan kontrol yaitu berkisar 75,56% – 77,78%. Sedangkan perlakuan P20 menunjukkan tingkat kelangsungan hidup yang lebih tinggi yaitu 86,67%. Tingginya kelangsungan hidup pada perlakuan ekstrak tanaman purwoceng diduga karena adanya senyawa limonena, γ -himachalene, dan pristene dalam purwoceng yang berperan menambah daya tahan tubuh sehingga larva menjadi lebih kuat.

Persentase kelulushidupan yang tinggi dapat disebabkan oleh bahan yang terkandung dalam ekstrak purwoceng dan layaknya kualitas air pada saat pemeliharaan selama 45 hari. Pemberian pakan yang sesuai dan tepat waktu juga berpengaruh pada kelulushidupan ikan. Menurut Renita *et al.* (2016), bahwa tingkat kelangsungan hidup ikan tinggi apabila kualitas dan kuantitas pakan dan kondisi lingkungan yang baik, sebaliknya ikan akan mengalami mortalitas tinggi bila berada pada kondisi stress disebabkan oleh kondisi lingkungan yang buruk, sehingga ikan akan mudah terinfeksi penyakit selain itu juga dapat disebabkan oleh stress akibat kegagalan penanganan sehingga menyebabkan kematian pada ikan.

4. Kualitas Air

Hasil pengukuran kualitas air didapatkan hasil suhu berkisar antara 27-29°C, pH berkisar antara 6.8 -7.1 dan DO berkisar antara 2.81-3.3 mg/L. Suhu merupakan suatu faktor yang dapat mempengaruhi tingkat kehidupan ikan guppy dan populasi jenis kelamin ikan guppy suhu yang diukur pada penelitian ini berkisar 27-29 °C. Menurut Ukhroy (2008), suhu merupakan faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap proporsi ikan guppy. Proporsi betina meningkat secara gradual seiring dengan penurunan suhu dan proporsi jantan meningkat seiring dengan meningkatnya suhu lingkungan. Hal ini juga di perkuat oleh Arfah (2005), proporsi anak jantan yang dihasilkan oleh induk yang dipelihara pada suhu 30 °C lebih banyak dibandingkan pada suhu 27 °C. Peningkatan jumlah ikan jantan diduga karena adanya peningkatan hormon jantan testosteron dan ketotestosteron sejalan dengan meningkatnya suhu inkubasi.

DO yang di ukur pada penelitian ini berkisar 2,81-3,3 mg/L DO merupakan parameter yang menentukan kandungan oksigen pada wadah perlakuan sehingga DO merupakan suatu parameter yang menentukan tingkat kelulushidupan ikan guppy dan tingkat stress pada ikan guppy yang dapat menyebabkan kematian. Menurut Ukhroy (2008), DO (*dissolve oksigen*) merupakan kadar oksigen yang terlarut di dalam air. Organisme akuatik memerlukan oksigen dalam jumlah yang cukup agar tidak terjadi stress, hypoxia pada jaringan, anoreksia, ketidaksadaran, mudah terserang penyakit dan parasit. Bahkan dalam kondisi ekstrim menyebabkan kematian secara mendadak dan masal.

Berdasarkan hasil pengukuran parameter kualitas air yaitu, pH didapatkan hasil bahwa pH ikan guppy pada wadah perlakuan yaitu, 6.8-7.1. Menurut Utomo (2008) nilai pH mempengaruhi daya racun bahan atau faktor kimia lain misalnya ammonia yang meningkat seiring dengan meningkatnya pH dan H₂S menurun seiring meningkatnya pH. Nilai pH yang baik untuk menunjang kehidupan ikan gapi berkisar sekitar 7,0.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Perendaman ekstrak purwoceng pada induk guppy betina bunting dengan lama waktu perendaman yang berbeda memberikan pengaruh terhadap persentase kelamin jantan pada ikan guppy (*P. reticulata*). Lama waktu perendaman yang terbaik adalah pada perlakuan B yaitu dengan lama waktu perendaman 8 jam yang menghasilkan persentase kelamin jantan sebesar 63.98%



Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat disampaikan dalam penelitian ini adalah disarankan untuk menggunakan ekstrak purwoceng dengan lama perendaman 8 jam untuk menghasilkan ikan guppy jantan 63.98%. Adanya penelitian lanjutan dengan menggunakan ekstrak purwoceng dengan melakukan pada stadia larva yang baru dilahirkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Bapak Edi Irianto yang telah membantu selama penelitian berlangsung dan semua pihak yang telah membantu mulai dari persiapan penelitian, terlaksananya penelitian sampai terselesaikannya makalah seminar ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arfah, H, D.T. Soelistyowati dan A. Bulkini. 2013. Maskulinisasi Ikan Cupang *Betta Splendens* melalui Perendaman Embrio dalam Ekstrak Purwoceng (*Pimpinella alpina*). Jurnal Akuakultur Indonesia. 12(2): 144-149.
- Basuki, F, M.Z. Junior, A. O. Sudrajat, T. L. Yusuf, B. Purwantara dan M. R. Toelihere. 2006. Pengaruh Inhibitor Aromatase (IA) Terhadap Perkembangan Oosit Pada Ikan Mas Koki (*Carassius Auratus*). Jurnal Ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia. 13(2) : 171-175
- Bone, Quentin dan Moore, Richard H. 2008. Biology of Fishes. Taylor & Francis e-Library. USA
- Cahyani, D. 2014. Maskulinisasi Ikan Cupang (*Betta Splendens*) dengan Ekstrak Tanaman Purwoceng (*Pimpinella alpina*) Melalui Perendaman Artemia. IPB. Bogor.
- Devanna, Inka. 2010. Pengaruh Lama Perendaman Induk di dalam Aromatase Inhibitor terhadap Proporsi Kelamin Anak Ikan Gapi (*Poecilia reticulata*). IPB. Bogor
- Devlin, R.H. dan Nagahama, Y. 2010. Sex Determination and sex Differentiation in Fish: an Overview of Genetics, Physiological, and Environmental Influences aquaculture 208: 201-215.
- Haq, Habib Khuwailidul. 2013. Pengaruh Lama Waktu Perendaman Induk dalam Larutan Madu terhadap Pengalihan Kelamin Anak Ikan Gapi (*Poecilia Reticulata*). Jurnal Perikanan dan ilmu kelautan. 4 (3), 117 - 125
- Homklin S, Watanodorn T, Ong SK, Limpiyakorn T. 2009. Biodegradation of 17alphamethyltestosterone and Isolation Of Mtdegrading Bacterium from Sediment of Nile Tilapia Masculinization Pond. Water Science and Technology 59: 261–265.
- Lutz, C.G. 2001. Practical Genetics for Aquaculture. Fishing News Books. Blackwell. United Kingdom.
- Marpaung Herry Daniel Laurent. 2015. Hubungan antara Perendaman Induk Betina Menggunakan Ekstrak Purwoceng (*Pimpinella alpina*) Dengan Nisbah Kelamin Ikan Guppy (*Poecilia reticulata*). IPB. Bogor
- Martyn., Ulrike., Weigel, Detlef., Dreyer, Christine. 2006. In Vitro Culture of Embryos of the Guppy, (*Poecilia reticulata*). Developmental Dynamics 235:617–622
- Putra S. 2011. Maskulinisasi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Melalui Perendaman dalam Ekstrak Purwoceng (*Pimpinella alpina*). Tesis. Ilmu Akuakultur. Institut Pertanian Bogor.
- Priyono E, Muslim, Yulisman. 2013. Maskulinisasi Ikan Gapi (*Poecilia reticulata*) melalui Perendaman Induk Bunting dalam Larutan Madu dengan Lama Perendaman berbeda. Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia, 1(1) :14-22 (2013).
- Rahardjo M, Darwati I, Shusena A. 2006. Produksi dan Mutu Simplisia Purwoceng berdasarkan Lingkungan Tubuh. Jurnal Bahan Alam Indonesia 5: 310–316
- Renita, Rachimi, dan E.I Raharjo. Pengaruh Suhu terhadap Waktu Penetasan, Daya Tetas Telur dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Cupang (*Betta splendens*). Universitas Muhammadiyah Pontianak
- Sitanggang, Maloedyn. 2007. Mengatasi Penyakit & Hama pada Ikan Hias. PT Argo Media Pustaka. Tangerang.
- Ukhroy, Nafisah Umaatul. 2008. Efektivitas Propolis terhadap Nisbah Kelamin Ikan Guppy (*Poecilia reticulata*).
- Utomo, budi. 2008. Efektivitas Penggunaan Aromatase Inhibitor dan Madu terhadap Nisbah Kelamin Ikan Gapi (*Poecilia reticulata* Peters). IPB. Bogor.