

MASKULINISASI IKAN GUPPY (*Poecilia reticulata*) MENGGUNAKAN EKSTRAK
DAUN MENSIRAK (*Ilex cymosa*) MELALUI PERENDAMAN INDUK BUNTING

MASCULINIZATION OF GUPPY FISH (*Poecilia reticulata*) USING MENSURORO (*Ilex
cymosa*) LEAF EXTRACT THROUGH Immersion of Pregnant Mothers

Dendy Winardi¹⁾, Ahmad Fahrul Syarif^{1)*}, Robin¹⁾

¹⁾Jurusan Akuakultur, Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi, Universitas Bangka Belitung
Kampus Terpadu UBB Balunijuk, Kec. Merawang Kab. Bangka Prov. Kep. Bangka Belitung

^{*)}alamat korespondensi: ahmadfahrulsyarif@gmail.com

Abstrak

Komoditas ikan hias air tawar banyak diminati masyarakat di Indonesia salah satunya yaitu ikan guppy (*Poecilia reticulata*). Ikan guppy banyak digemari karena mudah dipelihara dan memiliki variasi warna yang indah terutama pada ikan guppy jantan. Kendala dalam budidaya ikan guppy adalah jumlah anakan jantan yang dihasilkan biasanya lebih rendah dari jumlah betina. Penggunaan ekstrak daun mensirak diduga dapat digunakan dalam proses maskulinisasi ikan guppy. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dosis terbaik dari pemberian ekstrak daun mensirak terhadap peningkatan nisbah kelamin jantan pada ikan guppy. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) tunggal dengan 5 taraf perlakuan yang terdiri dari 3 ulangan. Dosis perendaman indukan ikan guppy betina yang digunakan P1 (2 mg/L), P2 (4 mg/L), P3 (6 mg/L), kontrol positif 17 α -Metiltestosteron (2 mg/L) dan kontrol negatif (0 mg/L). Hasil penelitian menunjukkan penggunaan ekstrak daun mensirak perendaman induk bunting berpengaruh nyata terhadap persentase kelamin jantan dengan konsentrasi terbaik yaitu 2 mg/L (45.93 \pm 27.19%). Maskulinisasi ikan guppy dengan menggunakan ekstrak daun mensirak terhadap perendaman induk ikan guppy bunting berpengaruh nyata terhadap persentase kelamin jantan. Dosis terbaik pada perendaman induk ikan guppy bunting dengan menggunakan ekstrak daun mensirak didapatkan pada perlakuan P1 dengan dosis 2mg/L yaitu menghasilkan persentase kelamin jantan sebesar 45,93 \pm 27,19%.

Kata kunci: Maskulinisasi, Ikan Guppy, Ekstrak Daun Mensirak, Perendaman Induk Bunting.

Abstract

Freshwater ornamental fish commodities are in great demand by people in Indonesia, one of which is guppy fish (*Poecilia reticulata*). Guppies are very popular because they are easy to maintain and have beautiful color variations, especially for male guppy fish. The constraint in guppies cultivation is that the number of male chicks produced is usually lower than the number of females. The use of mensirak leaf extract is thought to be used in the process of masculinizing guppies. This study was conducted to determine the best dose of mensirak leaf extract to increase male sex ratio in guppies. The method used in this study is an experimental method using a single Completely Randomized Design (CRD) with 5 levels of treatment consisting of 3 replications. The immersion doses of female guppy broodstock used were P1 (2 mg/L), P2 (4 mg/L), P3 (6 mg/L), positive control 17 α -methyltestosterone (2 mg/L) and negative control (0 mg/L). The results showed that the use of mensirak leaf extract immersing pregnant mothers had a significant effect on the percentage of male sex with the best concentration of 2 mg/L (45.93 \pm 27.19%). The masculinization of guppies using mensirak leaf extract on the immersion of pregnant guppy broodstock had a significant effect on the percentage of male sex. The best dose for immersing pregnant guppies using mensirak leaf extract was obtained in treatment P1 with a dose of 2mg/L, which resulted in the percentage of male sex being 45.93 \pm 27.19%.

Keywords: Masculinization, Guppy Fish, Mensirak Leaf Extract, Immersion of Pregnant Parent.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki potensi budidaya ikan hias cukup besar, baik ikan hias air laut maupun air tawar. Indonesia juga memiliki iklim tropis yang mendukung guna budidaya ikan hias diperairan laut dan tawar. Keanekaragaman jenis ikan hias di Indonesia mencapai 4.552 spesies dari total 32.400 spesies ikan hias didunia (KKP, 2016). Nilai ekspor ikan hias setiap tahunnya mengalami peningkatan, pada tahun 2017 nilai ekspor ikan hias Indonesia mencapai 27,61 juta dan merupakan jumlah ekspor ikan hias tertinggi pada enam tahun terakhir (Badan Pusat Statistik, 2018). Komoditas ikan hias air tawar yang banyak diminati masyarakat di Indonesia salah satunya yaitu ikan guppy (*Poecilia reticulata*) (Utami, 2013). Ikan guppy memiliki nilai ekspor 1,2 juta benih. Satu pasang induk guppy memiliki nilai jual pasar dunia yaitu USD100, nilai perekonomian ikan guppy nasional mampu mencapai Rp.162 miliar hanya dalam 6 bulan (KKP, 2019).

Ikan guppy (*Poecilia reticulata*) merupakan jenis ikan hias yang banyak dibudidayakan sebagai komoditas ekspor. Ikan ini digemari karena mudah dipelihara, dan memiliki variasi warna yang indah terutama pada ikan guppy jantan (Junior, 2002). Adanya perbedaan antara indukan guppy jantan dan betina membuat indukan guppy jantan lebih diminati dan memiliki harga jual yang tinggi (Muslim, 2010). Kendala dalam budidaya ikan guppy adalah jumlah benih jantan yang dihasilkan dari pemijahan biasanya lebih rendah dibandingkan dengan benih betina, dikarenakan dari hasil pemijahan yang dilakukan tidak dapat dikontrol rasio jumlah ikan jantan yang didapatkan sehingga tidak sesuai dengan keinginan (Erwin, 2018). Salah satu upaya untuk meningkatkan jumlah populasi ikan jantan adalah dengan metode *sex reversal* yaitu maskulinisasi.

Maskulinisasi merupakan cara untuk meningkatkan populasi jenis kelamin ikan menjadi jantan. Maskulinisasi dapat dilakukan dengan menggunakan hormon sintetik seperti *17 α -metiltestosteron*, namun penggunaan hormon sintetik *17 α -metiltestosteron* sudah dilarang dalam kegiatan akuakultur karena sulit terdegradasi secara alami sehingga berpotensi mencemari lingkungan (Marpaung, 2015), hal ini diperkuat dengan keputusan dari Menteri Kelautan dan Perikanan yang menyatakan bahwa hormon *17 α -metiltestosteron* termasuk kedalam obat keras (Akbar & Hanafie, 2013). Berbagai penelitian menggunakan bahan alami telah banyak dilakukan, Seperti penelitian yang telah dilakukan oleh Wahyuningsih *et al.*, (2018) mengenai efektifitas madu lebah terhadap jantanisasi dengan metode perendaman pada larva ikan nila merah berhasil meningkatkan persentase nisbah kelamin jantan ikan nila merah sebesar 70.56%. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Yusrina (2015) dalam menguji efektivitas ekstrak cabe jawa pada makulinisasi ikan guppy melalui perendaman induk bunting yang berhasil meningkatkan persentase nisbah kelamin jantan yaitu 56.67%. Penelitian berikut yang dilakukan oleh Audina (2017) pada ikan Rainbow Boesemani menggunakan propolis melalui perendaman embrio berhasil meningkatkan nisbah kelamin jantan sebesar 86,67%. Diduga bahan-bahan yang digunakan pada penelitian diatas umumnya mengandung hormon steroid.

Steroid adalah senyawa organik lemak sterol tidak terhidrolis yang didapat dari hasil penurunan dari terpena atau skualena. Senyawa yang termasuk turunan steroid yaitu kolestrol, orgosterol, progesterone dan estrogen. Umumnya steroid berfungsi sebagai hormon. Steroid mempunyai struktur dasar yang terdiri dari 17 atom karbon yang membentuk 3 cincin

sikloheksana dan 1 cincin siklopentana. Beberapa tanaman memiliki kandungan steroid dalam bentuk fitosterol. Salah satu tanaman yang dikenal di Bangka Belitung yang mengandung steroid adalah mensirak (*Ilex cymosa*).

Tanaman mensirak (*Ilex cymosa*) merupakan salah satu tanaman obat tradisional yang digunakan oleh suku lom di Kepulauan Bangka Belitung sebagai suplemen penambah vitalitas (Nurtjahya & Sari, 2013). Tanaman ini mengandung tannin, flavonoid, saponin dan steroid pada bagian akar dan daun (Asmalia *et al.*, 2016). Bagian tanaman mensirak yang digunakan yaitu daun mensirak. Ekstrak daun mensirak mengandung senyawa alkaloid, fenol, steroid, tannin, dan saponin (Dini *et al.*, 2016). Berdasarkan hal tersebut daun mensirak diduga dapat digunakan dalam proses maskulinisasi ikan guppy dengan metode perendaman induk bunting. Dengan metode perendaman larutan yang akan digunakan akan masuk ke dalam tubuh ikan melalui proses difusi (Junior, 2002). Keberhasilan maskulinisasi bergantung pada jenis, umur ikan, dosis hormon, lama waktu pemberian dan cara pemberian hormon (Hunter & Donaldson, 1983). Penelitian pemberian ekstrak daun mensirak pada induk guppy dalam meningkatkan nisbah kelamin jantan belum pernah dilakukan, dengan demikian penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dosis terbaik dari pemberian ekstrak daun mensirak terhadap peningkatan nisbah kelamin jantan pada ikan guppy.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat serta Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-Maret 2020, bertempat di Laboratorium Akuakultur, Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi, Universitas Bangka Belitung. Metode penelitian ini menggunakan metode *eksperimental* dan rancangan perlakuan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan setiap

perlakuan terdiri atas 3 pengulangan. Dosis yang digunakan mengacu pada penelitian Yusrina (2015) mengenai maskulinisasi ikan guppy menggunakan ekstrak cabe jawa. Perlakuan tersebut antara lain :

- P1 : Perendaman ekstrak daun mensirak dosis 2 mg/L
- P2 : Perendaman ekstrak daun mensirak dosis 4 mg/L
- P3 : Perendaman ekstrak daun mensirak dosis 6 mg/L
- P4 : Perendaman *17 α -methyltestosteron* dosis 2 mg/L
- P5 : Perendaman tanpa ekstrak dan *17 α -methyltestosteron*

Pembuatan Ekstrak Daun Mensirak

Pembuatan ekstrak menggunakan bagian dari tanaman mensirak yaitu daun yang masih muda. Daun ditimbang dan dicuci terlebih dahulu, lalu dikeringanginkan tanpa terkena cahaya matahari secara langsung. Daun yang telah kering ditimbang kembali untuk dijadikan tepung menggunakan blender. Daun yang telah berbentuk bubuk disimpan pada wadah kedap udara, kemudian bubuk daun mensirak diekstrak dengan metode maserasi. Bubuk mensirak kemudian dimasukan ke dalam erlenmeyer yang telah diisi dengan ethanol 95% sebagai pelarut dengan perbandingan 1:5 dan diaduk selama 3 jam setelah itu disimpan dalam toples selama 3-5 hari. Hasil dari maserasi kemudian disaring menggunakan kain kasa kemudian ketahapan evaporasi dengan *Rotatory evaporator* pada suhu 40°C sehingga didapatkan ekstrak kering (Mutiara *et al.*, 2013).

Pemijahan dan Perendaman Induk Ikan Guppy

Pemijahan induk ikan guppy terjadi secara alami dan masal dengan perbandingan 1:2 indukan guppy jantan dan betina disatukan didalam akuarium, setelah memijah kemudian indukan jantan dipisahkan ke wadah yang berbeda. Induk betina yang telah memijah akan muncul spot berwarna hitam (*dark spot*) pada bagian bawah perutnya yang menandakan

induk telah bunting dan terdapat calon anak didalamnya. Indukan betina ikan guppy yang telah memijah dan muncul spot hitam dibagian bawah perutnya diberikan perlakuan perendaman sesuai dosis yang telah ditentukan. Perendaman dilakukan selama 24 jam didalam wadah toples plastik dan diberikan aerasi. Indukan ikan guppy yang telah bunting dibagi secara acak dengan jumlah 2 ekor/wadah. Setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Setelah diberikan perlakuan indukan guppy dikembalikan pada wadah pemeliharaan yang sudah diisi dengan *breeding trap* untuk menghindari indukan guppy yang bersifat kanibalisme.

Pemeliharaan dan Pemberian Pakan

Indukan guppy yang telah diberikan perlakuan dipelihara hingga melahirkan. Selama pemeliharaan indukan guppy diberikan pakan berupa pellet dengan frekuensi pemberian pakan sebanyak 2 kali sehari yaitu pagi dan sore hari. Setelah anakan guppy lahir, indukan guppy tetap dibiarkan pada wadah yang sama namun dengan penggunaan *breeding trap* selama 40 hari untuk melihat jumlah anakan yang dikeluarkan oleh seluruh indukan. Anakan guppy yang baru lahir dipelihara dan diberi pakan berupa pakan alami berupa *artemia* dan cacing sutera, hingga anakan berumur 30 hari kemudian pakan diganti dengan menggunakan pellet berbentuk tepung dengan protein tinggi dengan metode pemberian pakan *at satiation* atau sekenyangnya. Pengendalian kualitas air dilakukan dengan cara penyifonan setiap hari pada pagi hari sebanyak 70% air dan diisi dengan air baru yang sudah diendapkan.

Pengamatan Ciri Kelamin Sekunder Ikan Guppy

Pengamatan jenis kelamin ikan guppy dapat dipastikan setelah ikan guppy berumur 20-30 hari. Dalam penentuan jenis kelamin ikan guppy berdasarkan karakter sekunder secara morfologis serta pemeriksaan jaringan gonad dengan menggunakan metode asetokarmin.

Pengamatan jenis kelamin dibedakan ada tidaknya gonopodium, bentuk dan warna tubuh (Soelistyowati, 2007). Pengamatan morfologis atau bentuk fisik dan warna fisik ikan itu sendiri. Perbedaan induk ikan guppy jantan dan induk ikan guppy betina yaitu ikan guppy jantan memiliki bentuk tubuh yang ramping, warna tubuh yang cerah sirip yang melebar dan memiliki gonopodium yang merupakan modifikasi sirip anal menjadi sirip yang panjang. Sedangkan pada ikan guppy betina struktur tubuhnya lebih besar, warna kurang menarik, sirip punggung biasa, dan tidak memiliki gonopodium (Huwoyon, 2008). Persentase kelamin pada ikan guppy ditentukan pada hari ke 30.

Parameter Pengamatan Persentase Kelamin Jantan

Nisbah kelamin merupakan parameter utama yang menjadi indikator keberhasilan *sex reversal* (Zairin, 2002). Dengan membandingkan jumlah ikan jantan dan jumlah ikan hidup pada akhir pemeliharaan. Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$\text{Nisbah Kelamin} = \frac{J}{T} \times 100\%$$

Keterangan:

J : Jumlah individu jantan (ekor)

T : Jumlah individu yang diperiksa (ekor)

Tingkat Kelangsungan Hidup

Pengukuran tingkat kelangsungan hidup dilakukan pada akhir penelitian dengan cara membandingkan jumlah ikan hidup pada akhir penelitian dengan jumlah ikan pada awal pemeliharaan. Rumus yang digunakan yaitu:

$$\text{Kelangsungan Hidup} = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

Keterangan :

N_t : Jumlah ikan diakhir pemeliharaan (ekor)

N_o : Jumlah ikan diawal pemeliharaan (ekor)

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pengukuran panjang mutlak dilakukan menggunakan jangka sorong pada saat anakan ikan guppy masih berumur 1 hari kemudian diukur kembali pada akhir pemeliharaan.

$$Lm = Lt - Lo$$

Keterangan :

Lm : Pertumbuhan panjang mutlak (cm)
 Lt : Panjang rerata ikan diakhir pemeliharaan (cm)
 Lo : Panjang rerata ikan diawal pemeliharaan (cm)

Kualitas air

Kualitas air yang diamati pada penelitian ini yaitu suhu, pH, TAN dan alat ukur yang digunakan berupa termometer, pH meter, amoniak test kit. Pengukuran kualitas air dilakukan selama pemeliharaan untuk memastikan kondisi pada wadah pemeliharaan sesuai dengan *standard biological requirement* biota yang dipelihara.

Analisis Data

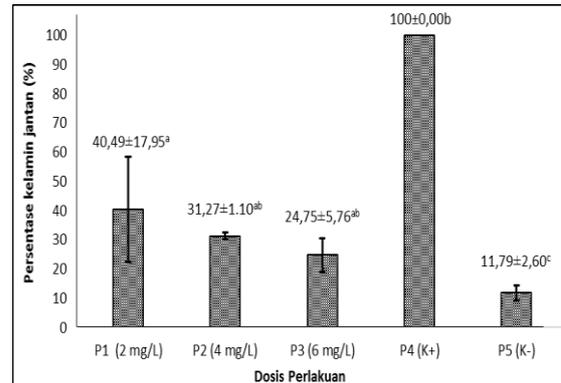
Data yang didapatkan diolah menggunakan *Microsoft Excel 2019*. Parameter persentase nisbah kelamin jantan dianalisis menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) pada taraf nyata 0,05 dan akan diuji lanjut menggunakan uji Duncan. Semua parameter kelangsungan hidup akan dianalisis secara deskriptif.

HASIL

Persentase Kelamin Jantan

Nisbah kelamin ikan guppy jantan pada perlakuan *17 α -metilttestosteron* (kontrol positif) sebesar $100 \pm 0,00$ %. Perlakuan tanpa pemberian ekstrak (kontrol negatif) memiliki nilai persentase terendah $11,79 \pm 2,60$ %, sedangkan nilai rata-rata persentase untuk perlakuan 6 mg/L, 4 mg/L, dan 2 mg/L secara berturut-turut sebesar $24,75 \pm 5,76$ %, $31,27 \pm 1,10$ %, dan $40,49 \pm 17,95$ % (Gambar 1). Hasil analisis sidik ragam data persentase kelamin jantan ikan guppy menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan pada perendaman induk bunting memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$). Hasil perhitungan uji

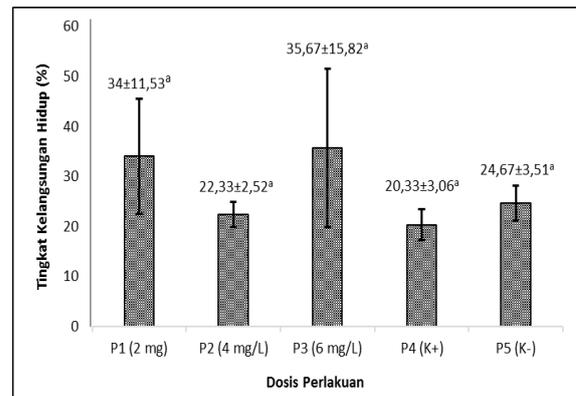
menunjukkan bahwa perlakuan P1 berbeda nyata dengan perlakuan P2, P3 dan kontrol negatif.



Gambar 1. Persentase kelamin jantan ikan guppy melalui perendaman induk bunting menggunakan ekstrak daun mensirak. Sumber: Data primer diolah (2020).

Tingkat Kelangsungan Hidup

Persentase kelangsungan hidup benih ikan guppy selama pemeliharaan didapatkan nilai berkisar antara $20,33\% \pm 3,06$ sampai $35,67\% \pm 15,82$ (Gambar 2) hasil analisis sidik ragam data kelangsungan hidup ikan guppy menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$).

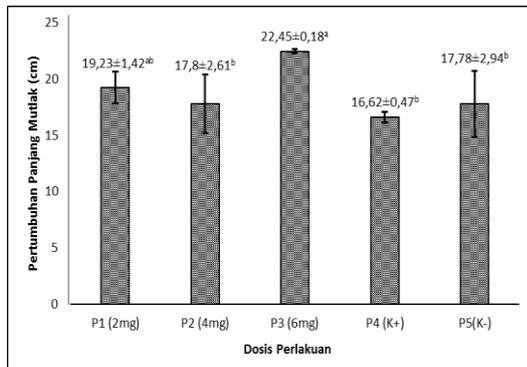


Gambar 2. Persentase kelamin jantan ikan guppy melalui perendaman induk bunting menggunakan ekstrak daun mensirak. Sumber: Data primer diolah (2020)

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak ikan guppy berkisar antara $16,62 \text{ cm} \pm 0,47$ sampai $22,45 \text{ cm} \pm 0,18$ (Gambar 3). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa

perlakuan perendaman ekstrak daun mensirak terhadap pertumbuhan panjang mutlak pada ikan guppy memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$). Hasil perhitungan uji lanjut, menunjukkan bahwa perlakuan P1 dan P3 berbeda nyata terhadap perlakuan P2, Kontrol positif dan Kontrol negatif.



Gambar 3. Panjang mutlak ikan guppy melalui perendaman induk bunting menggunakan ekstrak daun mensirak. Sumber: Data primer diolah (2020)

Analisis Kualitas Air

Kisaran parameter kualitas air selama pemeliharaan ikan guppy (Tabel 1) menunjukkan nilai yang masih sesuai berdasarkan nilai kelayakan untuk kegiatan budidaya ikan guppy (*standard biological requirement*).

Tabel 1. Kualitas air selama pemeliharaan ikan guppy

Parameter	Perlakuan					Nilai kelayakan
	P1	P2	P3	P4	P5	
Suhu (°C)	28,5±0,00	28,5±0,00	28,5±0,00	28,5±0,00	28,5±0,00	25-30*)
pH	6,91±0,01	6,91±0,02	6,96±0,03	6,95±0,02	6,95±0,02	6,-8**)
TAN (mg/L)	0,47±0,10	0,40±0,15	0,57±0,14	0,68±0,08	0,47±0,17	0,4-3,1***)

Keterangan :

*) Sumber : Sunari (2008)

***) Sumber : Kordi & Tancung (2007)

****) Sumber : Boyd (1992)

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai persentase kelamin jantan didapatkan hasil persentase kelamin jantan tertinggi pada perlakuan P1 (2 mg/L) yaitu sebesar 40,49%. Hal ini diduga karena pada perlakuan P1 (2 mg/L) merupakan dosis yang optimum untuk mengarahkan kelamin ikan guppy betina menjadi ikan guppy jantan hal ini karena dosis 2 mg/L mampu diserap dengan baik oleh tubuh ikan. Cara kerja hormon yaitu memiliki pengaruh yang besar walaupun dengan jumlah dosis yang kecil dan pada dosis yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya paradoksial atau gonad steril. Menurut hasil penelitian Yusrina (2015) pada perendaman ekstrak

cabe jawa dengan dosis 2 mg/L berpengaruh nyata terhadap persentase kelamin jantan dengan nilai tertinggi mencapai 56,67%. Pada dosis yang tepat senyawa *chrysin* mampu meningkatkan persentase kelamin jantan, tingginya persentase kelamin jantan pada perlakuan P1 (2 mg/L) diduga terkait dengan adanya senyawa *chrysin* berupa (Steroid) yang terdapat pada ekstrak daun mensirak. *Chrysin* bersifat aromatase inhibitor yaitu bekerja dengan cara menghambat aktivitas aromatase. Penghambatan ini mengakibatkan terjadinya penurunan konsentrasi estrogen yang mengarah pada tidak aktifnya transkripsi dari aromatase sebagai *feedbacknya* (Sever (1999) dalam

ukhroy (2008). Kandungan *chrysin* juga akan menghambat aktivitas aromatase yang mengakibatkan kandungan testosteron lebih banyak dibandingkan dengan hormon estradiol (Sarida (2010) dalam Lubis (2017). Proses *steroidogenesis* dalam sel, pembentukan estradiol dari konversi testosteron akibat adanya enzim aromatase akan terhambat karena adanya *chrysin* yang berperan sebagai aromatase inhibitor dan pada akhirnya proses *steroidogenesis* berakhir pada pembentukan testosteron yang akan merangsang pertumbuhan organ kelamin jantan dan menimbulkan sifat-sifat kelamin sekunder jantan (Ukhroy, 2008).

Berdasarkan hasil Penelitian perlakuan P2 perendaman ekstrak daun mensirak dengan dosis 4 mg/L yaitu sebesar 31,27% terjadi penurunan persentase sebesar 25,4%. Adanya penurunan presentase kelamin jantan dengan kenaikan dosis menunjukkan bahwa peningkatan dosis perendaman ekstrak daun mensirak tidak selalu meningkatkan presentase anak ikan jantan yang dihasilkan. Hal ini diduga karena pada konsentrasi 4 mg/L bukanlah dosis yang efektif untuk mengarahkan persentase kelamin jantan. Konsentrasi yang terlalu tinggi akan menyebabkan efek kebalikan dari individu yang diharapkan dan terbentuknya gonad steril (Yamazaki 1983 dalam Nur dkk., 2015). Seiring dengan meningkatnya konsentrasi *metiltestosteron* menunjukkan kecenderungan rata-rata ikan interseks semakin menurun, hal ini mengindikasikan adanya efektivitas pemberian *metiltestosteron* dari perlakuan yang diberikan. Sterilisasi pada ikan dapat terjadi karena gagalnya kromosom homolog untuk berpisah total pada saat pemisahan miotik pertama. Selanjutnya dengan menghambat pemisahan pada miotik kedua dari sel telur (setelah sperma masuk ke dalam telur) ikan triploid dapat diproduksi. Dengan demikian dua set kromosom berasal dari induk betina dan 1 set kromosom berasal dari jantan ($2n$ telur + $1n$ sperma = $3n$ Triploid) (Rottmann, 1991 dalam Alawi dkk., 2009). Menurut Fariz

(2014) menyatakan bahwa penggunaan dosis yang terlalu tinggi dapat bersifat paradoksial yaitu hasil yang diperoleh bukanlah peningkatan jumlah ikan jantan tetapi peningkatan jumlah ikan betina.

Berdasarkan hasil Penelitian perlakuan P3 dengan dosis 6 mg/L perendaman ekstrak daun mensirak yaitu 24,75% mengalami penurunan dari perlakuan P1 (2 mg/L) sebesar 31,92%. Rendahnya persentase kelamin jantan pada perlakuan P3 tidak berbeda jauh dengan perlakuan kontrol negatif yaitu 11,79%. Hal ini diduga pada konsentrasi 6 mg/L merupakan dosis tertinggi dari semua perlakuan, tingginya dosis yang digunakan tidak menunjukkan adanya kenaikan persentase kelamin jantan bila dibandingkan dengan penggunaan dosis rendah yaitu 2 mg/L. Pemberian dosis hormon dengan konsentrasi yang tidak sesuai dapat menyebabkan tingkat kematian yang tinggi atau dapat menyebabkan ikan steril (Hermaprodit) (Hunter & Donaldson (1983) dalam Nur dkk., (2015).

Berdasarkan hasil penelitian perlakuan P5 (0 mg/L) atau tanpa ada penambahan ekstrak daun mensirak, didapatkan nilai persentase kelamin jantan yaitu 11,79% terjadi penurunan persentase kelamin jantan sebesar 44,88% dari perlakuan P1 (2 mg/L), yang merupakan persentase dengan nilai terkecil. Jumlah anakan ikan guppy jantan yang dihasilkan terjadi secara alami, sehingga terjadi ketidak seimbangan rasio antara persentase keturunan jantan dan betina, sehingga persentase kelamin betina lebih besar dari jantan. Menurut Zairin (2002), menyatakan bahwa pada kondisi normal, individu akan berkembang sesuai dengan fenotipe yang terekspresi dari genotipenya. Individu dengan genotipe XX akan berkembang menjadi betina, sedangkan individu dengan genotipe XY akan berkembang menjadi jantan dengan perbandingan 1:1 tanpa pengaruh dari luar.

Perlakuan P4 dengan menggunakan hormon *17 α -metiltestosteron* dengan dosis

(2 mg/L) efektif meningkatkan persentase kelamin jantan sebesar 100%. Hal ini dikarenakan penggunaan *17 α -metiltestosteron* mengandung hormon androgenik yang mampu mengarahkan dan mempengaruhi sistem hormonal ikan guppy sehingga mengarahkan kelamin menjadi jantan. Selain itu persentase kelamin jantan yang tinggi pada perlakuan P4 diduga karena hormon sintetis seperti *17 α -metiltestosteron* memiliki efektifitas yang lebih tinggi dari pada bahan alami karena dapat bereaksi lebih lama pada target sel dan lambat dieliminasi. Cara kerja *17 α -metiltestosteron* menurut Kitano *et al.* (2000) dalam Afpriyaningrum (2016), bahwa *17 α -metiltestosteron* dapat menekan ekspresi P450 aromatase, sehingga enzim sitokrom P450 aromatase tidak terbentuk. Enzim ini berfungsi untuk merubah androgen menjadi esterogen sehingga terjadi perkembangan ovarium. Adanya penekanan ekspresi P450 aromatase menyebabkan testosteron tidak dirubah menjadi estrogen sehingga diarahkan kepembentukan testis. Hormon *17 α -metiltestosteron* memiliki efek samping yaitu dapat menyebabkan pencemaran, kerusakan hati pada hewan uji hingga menyebabkan kematian (Djihad, 2015).

Masuknya hormon kedalam tubuh melalui proses osmosis. Hormon yang ada pada media pemeliharaan lebih tinggi dari pada hormon yang ada di dalam tubuh sehingga hormon yang ada dari luar masuk secara difusi kedalam tubuh (Arfah *et al.*, 2007). Proses masuknya hormon kedalam tubuh melalui mulut, insang, organ pencernaan terjadinya proses absorbs atau penyerapan. Menurut Connell & Miller (2006) absorpsi komponen-komponen terlarut dalam air yang melalui insang biasanya cukup besar. Absorpsi yang melalui saluran pencernaan hanya sedikit, walaupun komponen terlarut dalam air yang masuk melalui saluran pencernaan biasanya cukup besar, sedangkan yang masuk melalui kulit jumlah dan absorpsinya relatif kecil. Dosis hormon yang diberikan sangat berpengaruh

terhadap *sex reversal* ikan. Pemberian dosis yang terlalu rendah menyebabkan proses perubahan kelamin menunjukkan hasil yang kurang sempurna.

Tingkat kelangsungan hidup merupakan jumlah ikan yang mampu bertahan hidup hingga akhir pemeliharaan. Beberapa faktor dapat mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup ikan seperti kualitas air dan manajemen pemberian pakan. Berdasarkan hasil penelitian, tingkat kelangsungan hidup ikan guppy selama pemeliharaan menunjukkan bahwa pemberian perendaman ekstrak daun mensirak terhadap induk ikan guppy bunting tidak berpengaruh nyata. Persentase tingkat kelangsungan hidup ikan guppy pada perlakuan P1(2 mg/L) yaitu sebesar 35,67%, P2 (4 mg/L) sebesar 34%, P3 (6 mg/L) sebesar 22,33%, P4 (*17 α -metiltestosteron*) 20,33% dan P5 (0 mg/L) sebesar 24,67%. Hal ini menunjukkan bahwa pada perlakuan P1, P2 dan P3 tingkat kelangsungan hidup ikantidak berbeda nyata dengan perlakuan P4 yaitu menggunakan hormon *17 α -metiltestosteron*, yang berarti pemberian ekstrak daun mensirak terhadap ikan guppy tidak bersifat toksik atau berbahaya bagi ikan karna dosis yang diberikan merupakan dosis yang kecil sehingga masih mampu ditoleransi bagi tubuh ikan.

Berdasarkan hasil penelitian mengenai perendaman induk ikan guppy bunting menggunakan ekstrak daun mensirak menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak anakan ikan guppy yang dipelihara selama 53 hari. Pertumbuhan panjang mutlak ikan guppy berkisar antara 16,62 \pm 0,47 cm sampai 22,45 \pm 0,18 cm. Pertumbuhan panjang mutlak tertinggi didapatkan pada perlakuan P3 dengan dosis (6 mg/L) yaitu 22.45 cm. Hal ini diduga dipengaruhi faktor genetik dari induk, ketahanan terhadap penyakit dan kemampuan memanfaatkan makanan. Sedangkan pertumbuhan panjang terendah yaitu pada perlakuan P4 *17 α -metiltestosteron* dengan dosis (2 mg/L)

yaitu 16,62. Hal ini diduga karena hormon *17-metiltestosteron* lebih cepat mengalami pertumbuhan kelamin sekunder dibandingkan dengan pertumbuhan panjang. Kavumpurath dan Pandian (1993) pemberian hormon *17 α -metiltestosteron* pada ikan guppy memberikan efek perkembangan kelamin sekunder yang lebih nyata yaitu pertumbuhan gonopodium, bentuk sirip ekor dan pola warna tubuh.

Kelamin skunder yang terlihat pada perlakuan P4 yaitu warna dan pola warna selain itu munculnya gonopodium dengan cepat. Hal ini terjadi karena hormon testosteron disamping bersifat androgenik, juga bersifat anabolik yang mampu merangsang pertumbuhan (Piferrer, 2001). Menurut Arsandi (2007) hormon *17 α -metiltestosteron* adalah hormon sintetis yang gugus hidroksil telah dirubah menjadi ester yang dapat mencegah terjadinya oksidasi. Hal ini membuat ikan guppy membutuhkan banyak energi untuk dapat menguraikan bahan sintetis yang ada didalam tubuh, sehingga pertumbuhan ikan guppy menjadi lambat.

KESIMPULAN

Maskulinisasi ikan guppy dengan menggunakan ekstrak daun mensirak terhadap perendaman induk ikan guppy bunting berpengaruh nyata terhadap persentase kelamin jantan. Dosis terbaik pada perendaman induk ikan guppy bunting dengan menggunakan ekstrak daun mensirak didapatkan pada perlakuan P1 dengan dosis 2mg/L yaitu menghasilkan persentase kelamin jantan sebesar $45,93 \pm 27,19\%$.

DAFTAR PUSTAKA

Akbar J & Hanafie A. (2013). Efektivitas Non Steroid Akriflavin Pada Pembalikan Kelamin Jantan Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*) Dengan Dosis Dan Lama Perendaman Berbeda Sebagai Upaya Untuk Mengatasi

Kelangkaan Induk Jantan. Prosiding Seminar Nasional 2013 : Menuju Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan yang Berkelanjutan. Universitas Lambung Mangkurat Press 2013. Banjarmasin. 106-113.

Arfah H, Martati E, Soelistyowati, D, T. (2007). Efektivitas Madu Terhadap Pengarahan Kelamin Ikan Guppy (*Poecilia reticulata*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 6 (2), 155-160.

Arfah H, Soelistyowati DT, Bulkini A. (2013). Maskulinisasi Ikan Cupang (*Betta splendens*) Melalui perendaman Embrio Dalam Ekstrak Purwoceng (*Pimpinella alpine*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*, (12) 2. 144-149.

Arsandi A. 2007. Efektivitas Ekstrak Teripang Untuk Manipulasi Kelamin Udang Galah. [Thesis]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Audina, 2017. Pengaruh Kelamin Jantan Ikan Rainbow Boesemani (*Melanotaenia boesemani*) Menggunakan Propolis Melalui Perendaman Embrio. [Skripsi]. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.

Boyd. 1992. Shrimp Pond Bottom Soil and Sediment Management Wybean J(Ed) Prosesing Of Spesial Session On Shrimp. *The World Aquaculture Society Farming*. 1(1), 166-181.

Djihad, N.A., 2015. *Pengaruh Lama Perendaman Larva Ikan Cupang (Betta splendens) Pada Larutan Tepung Testis Sapi Terhadap Nisbah Kelamin*. [Skripsi]. Fakultas IlmuKelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.

Dini SC. 2016. Uji Taksonomi Akut Ekstrak Ethanol 96% Daun Pasir-Pasir (*Ilex Cymosa Blume*) Pada Tikus Betina Galur Wisat [Skripsi]. Universitas Tanjungpura Pontianak.

- Effendie, M. I. 2002. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantara.
- Fariz, 2014. Pengaruh Konsentrasi Tepung Testis Sapi Terhadap Maskulinisasi Ikan Cupang (*Betta splendens*), [Skripsi]. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Ferdian A, Muslim, Fitriani M. 2017. Maskulinisasi Ikan Cupang (*Betta sp.*) Menggunakan Ekstrak Akar Ginseng (*Panax sp.*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 5(1), 1-12.
- Hunter GA, Donaldson EM. 1983. *Hormonal sex control and its application to fish culture*. In: Hoar WS, Randall DJ, Donaldson EM.
- Huwoyon GH, Rustidja G, Rudhy. 2008. Pengaruh Pemberian *Hormone Methyltestosteron* Pada Larva Guppy (*Poecilia Reticulate*) Terhadap Perubahan Jenis Kelamin. *Jurnal Zoo Indonesia*, 17(2), 115-121.
- Kavumpurath S Dan TJ Pandian. 1993. Masculinization of *Poecilia Reticulata* By Dietary Administration Of Synthetic Or Natural Androgen To Gravid Females. *Aquaculture*, 116, 83-89.
- Kitano T, Takamune K, Nagahama Y, Abe S. 2000. Aromatase Inhibitor and *17 α -Methyltestosterone* Cause Sex-reversal from Genetical Females to Phenotypic Males and Suppression of P450 Aromatase Gene Expression in Japanese Flounder *Paralichthys Olivaceus*. *Molecular Reproduction and Development*, 56, 1-5.
- KKP. 2016. UPI-Menengah-Besar. *Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia*. Diakses: 06 Oktober 2016.
- Kordi, M.G.H.K. dan A.B. Tancung. 2007. *Pengelolaan Kualitas Air Dalam Budidaya Perairan*. PT. Rineka Cipta Jakarta.
- Lubis, M.A, Muslim, Fitriani M. 2017. Maskulinisasi Ikan Cupang (*Betta Sp.*) Menggunakan Madu Alami Melalui Metode Perendaman Dengan Konsentrasi Berbeda, [Skripsi]. Fakultas pertanian Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Marpaung, H.D.L., Soelistyowati, D.T. dan Arfah, H., 2015. Hubungan Tantara Perendaman Induk Betina Menggunakan Ekstrak Purwoceng (*Pimpinella alpina*) Dengan Nisbah Kelamin Ikan Guppy (*Poecilia reticulate*) [Skripsi]. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Institute Pertanian, Bogor.
- Matty AJ. 1985. *Fish Endocrinology*. Oregon (USA): Croom Helm. 265.
- Sarida M., Tarsim Dan Barades E. 2010. Penggunaan Madu Dalam Produksi Ikan Gapi Jantan (*Poecilia Reticulata*). *Prosiding Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia Siregar, Et al.* (2018) 152 *Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*. 831-836.
- Muslim, 2010. Peningkatan Persentase Ikan Guppy (*Poecilia Reticulata*) Jantan Dengan Perendaman Induk Bunting Dalam Larutan Hormon *17 α -Metilttestosterone*. *Jurnal Klorofil*, 5(2), 61-66.
- Muslim, 2011. Maskulinisasi Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Dengan Pemberian Tepung Testis Sapi. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 10(1), 51-58.
- Nurtjahya E dan Sari E, 2016. *Tumbuhan Obat Suku Lom*. Seri Tumbuhan Obat Bangka Belitung. Pangkalpinang: UBB Press.
- Piferrer, A.T., 1985. *Fish Endocrinology*. 2001, Endocrine Sex Control Strategies For Feminization Of Teleost Fish. *Aquaculture*, 197, 229-281.

- Sipayung DA. 2010. *Sex Reversal* Pada Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp.*) Melalui Pemberian Propolis. [Skripsi]. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan, Institute Pertanian Bogor, Bogor.
- Soelistyowati DT., Martatih E dan Arfah H. 2007. Efektifitas Penggunaan Madu Terhadap Pengarahan Kelamin Ikan Gapi (*Poecilia reticulata*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 6(2), 155-160.
- Ukhroy,N.U., 2008. *Efektifitas Penggunaan Propolis Terhadap Nisbah Kelamin Ikan Guppy (Poecilia reticulata)*, Skripsi (tidakdipublikasikan). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Wahyuningsih, H., Rachimi dan Prasetyo, E., 2018. Efektivitas Madu Lebah Terhadap Jantenisasi (Maskulinisasi) Dengan Metode Perendaman Pada Larva Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp.*), 6(1). 23-29.
- Yamazaki F. 1983. *Sex Control and Manipulation In Fish. Aquaculture*. 3, 329-354.
- Yamamoto T, Kajishima T. 1968. Sex Hormone Induction of Sex Reversal In The Goldfish And Evidence For Male Heterogamity. *Journal of Experimental Zoology*, 168, 215-221.
- 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.
- Zairin, M. Jr., A. Yuniarti, R.R.S.P.S. Dewi, dan K. Sumantadinata, 2002. Pengaruh Lama Waktu Perendaman Induk Di Dalam Larutan Hormon *17-Metiltestosteron* Terhadap Nisbah Kelamin Anak Ikan Gapi, *Poecilia reticulata Peters*. *Jurnal akuakultur Indonesia*, 1 (1), 31 – 35.
- Zairin Jr M. 2002. *Sex Reversal Memproduksi Benih Ikan Jantan atau Betina*. Penebar Swadaya. Jakarta. 113 hlm.