JANTANISASI ANAKAN IKAN GUPPY (*Poecilia reticullata*) MELALUI PERENDAMAN INDUK DENGAN LARUTAN 17α-METILTESTOSTERON

M. Istuanto, Ferdinand Hukama Taqwa, M. Syaifudin, Muslim
Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang-Prabumulih km 32 Indralaya, Ogan Ilir 30662
Telp 0711-7728874 Fax 0711-580276, E-mail: perikanan_unsri@yahoo.co.id
E-mail : ferdinand_unsri@yahoo.co.id

Abstract

This study aimed to investigate the effect of different 17α-methyltestosterone concentrations toward the ratio of male guppy fish seedlings. This study was implemented in Laboratory of Local Fish Hatchery of Gandus, Palembang. The research method used was complete random design consisting of 4 treatments and 3 repetitions. The implemented treatments were guppy fish parent soaking in 17α-methyltestosterone solution of various concentrations namely: 0 mg.L-1 (D0), 2.5 mg.L-1 (D1), 5 mg.L-1 (D2), and 7.5 mg.L-1 (D3). The observed parameters consisted of percentage of male seedlings and viability of guppy fish seedlings during the raising as well as physical-chemical parameters (temperature, pH, and dissolved oxygen). The trial result indicated that the administration of 5 mg.L-1 (D2) of 17α-methyltestosterone solution could increase the percentage of male guppy fish seedlings up to 55.40% and quite high viability during the raising for 83.79%. The range of physical-chemical water value during this study still supported the raising of parents and seedlings of guppy fish.

Keywords : guppy, hormon, 17α-metiltestosteron

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi 17α-metiltestosteron yang berbeda terhadap nisbah kelamin jantan anakan ikan guppy. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pembenihan Balai Benih Ikan Lokal Gandus, Palembang. Metode penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diterapkan adalah perendaman induk ikan guppy dengan larutan 17α-metiltestosteron pada berbagai konsentrasi yaitu : 0 mg.L^{-1} (D_0), 2,5 mg.L^{-1} (D_1), 5 mg.L^{-1}(D_2), dan 7,5 mg.L^{-1}(D_3). Parameter yang diamati terdiri dari persentase kelamin jantan dan kelangsungan hidup anakan ikan guppy selama pemeliharaan serta parameter fisika kimia air (suhu, pH, dan oksigen terlarut). Hasil percobaan menunjukan bahwa pemberian larutan 17α-metiltestosteron sebanyak 5 mg.L^{-1} (D_2) dapat meningkatkan persentase kelamin jantan anakan ikan guppy hingga 55,40% dan kelangsungan hidup yang cukup tinggi selama pemeliharaan yaitu 83,79%. Kisaran nilai fisika kimia air selama penelitian masih menunjang untuk pemeliharaan induk dan anakan ikan guppy.

Kata kunci : guppy, hormon, 17α-metiltestosteron

PENDAHULUAN

Ikan guppy (*Poecilia reticullata*) merupakan ikan hias yang menarik, terutama yang berkelamin jantan karena mempunyai warna tubuh yang lebih cerah dan mempunyai keaneka-ragaman corak. Sirip ekornya melebar seperti kipas dan bila ikan guppy bergerak, sirip ekornya seperti

melambai-lambai. Ikan guppy termasuk ikan yang mudah dipelihara, karena memiliki toleransi yang tinggi terhadap kualitas air. Ikan guppy termasuk ikan omnivora sehingga mudah beradaptasi dengan makanan yang diberikan. Keistimewaan tersebut menjadikan ikan guppy banyak diminati hobiis ikan hias.

Kecenderungan pasar yang lebih menyukai ikan guppy jantan, membuat produsen ikan hias harus mengusahakan dalam jumlah banyak dan berkualitas baik. Usaha yang dilakukan juga diinginkan dengan biaya murah dan dalam waktu yang lebih cepat. Salah satu cara yang mudah dilakukan untuk mendapatkan ikan berkelamin jantan adalah dengan metode *sex reversal*.

Metode *sex reversal* merupakan usaha mengalihkan jenis kelamin ikan melalui metode pemberian hormon buatan. Metode ini bertujuan untuk mendapatkan populasi monosek (kelamin tunggal). Metode *sex reversal* dapat dilakukan dengan beberapa cara, diantaranya melalui pakan, penyuntikan dan perendaman. Metode perendaman merupakan cara yang lebih efisien karena memerlukan dosis yang relatif lebih kecil dan prosesnya lebih singkat dibanding dengan metode oral yang memerlukan dosis tinggi dengan waktu yang relatif lama.

Aplikasi *sex reversal* pada umumnya menggunakan hormon *steroid* yakni 17α-metiltestosteron. Berdasarkan penelitian Yunianti (1995) bahwa perendaman induk yang bunting selama 24 jam dengan dosis 2 $mg.L^{-1}$ 17α-metiltestosteron dapat menghasilkan 100% anakan ikan guppy jantan. Namun hormon tersebut harganya mahal dan sulit diperoleh sehingga perlu dicarikan sumber 17α-metiltestosteron yang murah dan mudah diperoleh. Salah satu sumber alternatif hormon 17α-metiltestosteron yang relatif mudah didapat dan harganya relatif murah bila dibandingkan dengan hormon 17α-metiltestosteron murni ialah dengan menggunakan produk kebugaran komersil yang mengandung hormon tersebut. Maka dari itu perlu diadakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh perendaman induk ikan guppy (*Poecilia reticullata*) dalam

larutan yang mengandung hormon 17α-metiltestosteron terhadap persentase kelamin jantan anak ikan guppy yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perendaman induk ikan guppy (*Poecilia reticullata*) dalam larutan 17α-metiltestosteron dengan konsentrasi tertentu terhadap persentase kelamin jantan anakan ikan guppy yang dihasilkan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di Balai Benih Ikan Gandus Palembang. Bahan yang digunakan meliputi induk ikan guppy, pakan alami *Tubifex sp, Artemia sp, Daphnia sp* dan *Moina sp,* sumber 17α-metiltestosteron yakni dari produk kebugaran komersil, dan alkohol 70% sebagai pelarut. Alat yang digunakan berupa wadah 12 unit akuarium berukuran 50x40x40 cm^3, perlengkapan aerasi dan alat ukur kualitas air.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan empat perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan yang dicobakan adalah perendaman induk ikan guppy dengan larutan 17α-metiltestosteron (dalam produk kebugaran) antara lain Do (tanpa pemberian hormon) sebagai kontrol, D_1 (2,5 $mg.L^{-1}$ 17α-metiltestosteron atau setara 1 kapsul), D_2 (5 $mg.L^{-1}$ 17α-metiltestosteron atau setara 2 kapsul) dan D_3 (7,5 $mg.L^{-1}$17α-metiltestosteron atau setara 3 kapsul)

Langkah awal berupa perkawinan induk, selanjutnya perendaman dilakukan selama 24 jam setelah 12 hari dipelihara terhitung sejak dipasangkan. Hormon yang digunakan adalah 17α-metiltestosteron yang terkandung di dalam produk kebugaran komersil, pelarutan hormon dilakukan dengan alkohol 70% di wadah khusus dengan perbandingan 1 kapsul dengan 3 ml alkohol 70%.

Variabel yang diukur meliputi persentase kelamin jantan anakan ikan guppy dan kelangsungan hidup anakan ikan guppy diuji statistik dengan analisis ragam dan uji lanjut $BNT_{0,05}$. Data kualitas air media pemeliharaan dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data persentase kelamin jantan pada ikan guppy yang induknya direndam dalam larutan 17α-metiltestosteron disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data persentase kelamin jantan pada akhir penelitian (%)

Perlakuan	Ulangan			Rerata	BNT 5%
	1	2	3		
D_0	31,95	33,21	32,31	32,49	a
D_1	45,87	47,01	47,6	46,83	b
D_2	56,79	55,55	53,86	55,40	c
D_3	58,05	53,3	57,31	56,22	c

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji $BNT_{0,05}$

Analisa ragam menunjukkan bahwa pemberian hormon 17α-metiltestosteron berpengaruh nyata terhadap pembentukan kelamin jantan ikan guppy. Rerata persentase kelamin jantan tertinggi diperoleh pada perlakuan D_3 (7,5 $mg.L^{-1}$) sebesar 69,03%. Meskipun demikian hasil uji lanjut BNT menunjukkan bahwa perlakuan D_3 (7,5 $mg.L^{-1}$) berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan D_0 (0 $mg.L^{-1}$), dan D_1 (2,5 $mg.L^{-1}$), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan D_2 (5 $mg.L^{-1}$). Dengan demikian pemberian dosis 17α-metiltestosteron 5 $mg.L^{-1}$, memberikan pengaruh yang tidak berbeda dengan dosis 17α-metiltestosteron 5 $mg.L^{-1}$.

Efektivitas penggunaan bahan steroid maupun non steroid dalam teknik *sex reversal* dipengaruhi oleh beberapa faktor yakni konsentrasi, jenis bahan steroid, cara pemberiaan bahan steroid, umur stadia kehamilan ikan guppy saat perlakuan, dan lama perlakuan (Zairin, 2003). Dari hasil penelitian menujukkan bahwa konsentrasi 17α-metiltestosteron dalam 7,5 $mg.L^{-1}$ menghasilkan persentase kelamin jantan yang tertinggi namun bila bila dibandingkan dengan perlakuan 5 $mg.L^{-1}$ maka perlakuan tersebut tidaklah efektif karena tidak menghasilkan perubahan yang signifikan pada anakan jantan yang dihasilkan. Bila dibandingkan

dengan jumlah bahan yang digunakan, diduga konsentrasi 17α-metiltestosteron yang berlebih dapat menyebabkan terhambatnya perkembangan gonad. Hal ini sesuai dengan pernyataan Martin (1979) *dalam* Hamid (1991) bila konsentrasi terlampau tinggi akan menyebabkan terhambatnya perkembangan gonad serta terjadinya individu yang steril. Namun pada konsentrasi kurang dari 5 $mg.L^{-1}$, proses perubahan kelamin menjadi tidak sempurna sehingga persentase kelamin jantan menjadi kecil. Menurut Zairin (2003), konsentrasi yang di bawah optimum bagi ikan yang diuji akan menyebabkan kecilnya pembentukan kelamin namun jika melebihi konsentrasi optimum bagi ikan uji akan menyebabkan kematian ataupun steril, karena itu konsentrasi yang digunakan harus tepat sehingga terjadi efesiensi dalam penggunaan bahan steroid.

Berdasarkan proses kerjanya, 17α-metiltestosteron tergolong menjadi zat pengganggu sistem hormon terutama hormon estrogen (betina). Berdasarkan sifatnya ini maka zat 17α-metiltestosteron disebut *aromatase inhibitor*. Menurut Anonim (2008), mekanisme kerja 17α-metiltestosteron terjadi dengan tiga cara, pertama menghambat hormon untuk berikatan dengan reseptornya, di mana hambatan tersebut dapat lebih lemah atau lebih kuat daripada hormon aslinya sehingga dapat meningkatkan atau menurunkan efek terhadap gen yang ada di dalam sel. Mekanisme yang kedua yaitu, menghilangkan hormon dengan cara merangsang pengrusakan atau penghilangan hormon. Sedangkan yang ketiga, mengganggu aktivitas enzim yang berpengaruh terhadap penghilangan hormon sehingga jumlah hormon menjadi lebih banyak dari jumlah normalnya. Hormon 17α-metiltestosteron memiliki sifat *aromatase inhibitor* yang menghambat kerja enzim *aromatase* yang berfungsi mengaktifkan estrogen, sehingga pada gonad akan cenderung terbentuk kelamin jantan karena hormon androgen lebih banyak mempengaruhi gonad (Henis dan Watts, 1995). Menurut Zairin (2003) jika saat berlangsungnya proses diferensiasi terjadi intervensi

oleh bahan-bahan steroid maupun non steroid maka perkembangan gonad dapat berlangsung berlawanan dengan seharusnya.

Dalam proses *sex reversal* bahan steroid umumnya diterapkan dengan beberapa cara, diantaranya melalui pakan, penyuntikan dan perendaman. Metode *sex reversal* melalui pakan membutuhkan waktu yang cukup lama, konsentrasi yang cukup tinggi dan penerapannya terbatas pada spesies ikan yang dapat menerima makanan buatan dan berkembang dengan baik pada saat masa kritis (Shelton, 1988 *dalam* Zulradiah, 1995). Di sisi lain, metode suntik atau implantasi masih terbatas untuk penelitian saja, dan tidak efisien diterapkan di lapangan karena akan memerlukan waktu dan alat tertentu (Zairin, 2003). Pemberian bahan steroid ataupun non steroid yang paling efektif untuk mengatasi beberapa kelemahan metode lain adalah dengan perendaman karena di dalam proses ini terjadi penyerapan dan difusi. Yunianti (1995), menyatakan bahwa perendaman induk ikan guppy dengan 17α-metiltestosteron dengan dosis 2 $mg.L^{-1}$ selama 24 jam dapat menghasilkan 100% anakan jantan. Hunter dan Donalson (1983) *dalam* Zuldariah (1995), menyatakan bahwa untuk memperoleh perendaman yang efektif maka perlu diperhatikan hubungan antara konsentrasi dan lama perlakuan perendaman. Umumya dengan konsentrasi yang tinggi membutuhkan waktu perendaman yang lebih singkat. Selain itu lama perendaman juga berkolerasi dengan umur dan stadia perkembangan larva (Zairin, 2003).

Yamazaki (1983) *dalam* Zulradiah (1995) menyebutkan bahwa pemberian bahan yang digunakan dalam *sex reversal* harus dimulai pada waktu optimum. Pemberian bahan steroid tergantung pada interval waktu perkembangan gonad yaitu pada saat gonad dalam keadaan labil untuk dipengaruhi oleh bahan steroid, sehingga pemberian bahan steroid harus dilakukan bersamaan dengan waktu terjadinya diferensiasi (Hunter dan Donalson, 1983 *dalam* Zulradiah, 1995). Dalam *sex reversal*, umur ikan yang baik adalah pada saat berlangsungnya masa diferensiasi gonad, pada ikan

guppy masa berlangsungnya diferensiasi gonad terjadi saat embrio berumur 12 hari dihitung sejak terjadinya fertilisasi atau pembuahan telur oleh sperma yang terjadi di dalam tubuh indukan betina ikan guppy (Zairin, 2003).

Mekanisme kerja hormon steroid dalam mempengaruhi gonad ikan menjadi jantan yakni bermula dari hormon streoid yang melewati membran sel masuk ke dalam sitoplasma setiap sel, baik sel target steroid maupun sel lain tetapi reseptor hormon steroid hanya terdapat di dalam sel target yaitu di dalam sitoplasma. Bila hormon steroid berikatan dengan sitoplasma maka kompleks hormon reseptor tersebut dengan atau tanpa modifikasi akan ditransportasikan ke tempat kerjanya (*site of action*) di dalam inti sel yaitu kromatin. Selanjutnya terjadi peningkatan sintesa protein sesuai fungsi masing-masing sel target. Proses ini menyebabkan enzim mengalami perubahan pada struktur maupun aktifitasnya, akibatnya terjadi pula perubahan dalam proses fisiologi seperti yang diatur oleh hormon yang bersangkutan (Ascobat, 1987 *dalam* Zulradiah, 1995).

Hasil analisa ragam data kelangsungan hidup menunjukkan pemberian larutan 17α-metiltestosteron berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup ikan guppy. Data rerata persentase kelangsungan hidup dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Data rerata persentase kelangsungan hidup ikan guppy (%)

Perlakuan	Ulangan			Rerata	BNT 5%
	1	2	3		
D_0	92,59	95,45	96,55	94,86	a
D_1	94,28	88,88	94,28	92,48	b
D_2	80,00	86,21	85,18	83,79	c
D_3	78,12	80,00	75,00	77,70	c

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji $BNT_{0,05}$

Analisa ragam menunjukkan bahwa larutan 17α-metiltestosteron berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup ikan guppy . Rerata kelangsungan hidup ikan guppy saat pemeliharaan yang tertinggi yaitu 94,86% pada perlakuan D_0 (0 mg.L^{-1}) dan yang terendah pada D_3 (7,5 mg.L^{-1}) yaitu 77,70%**.** Tingkat kelangsungan hidup ikan guppy menurun dengan naiknya konsentrasi 17α-metiltestosteron yang digunakan. Meskipun demikian hasil uji lanjut BNT menunjukkan bahwa perlakuan D_3 (7,5 mg.L^{-1}) berbeda nyata lebih rendah dibandingkan perlakuan D_0 (0 mg.L^{-1}), dan D_1 (2,5 mg.L^{-1}), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan D_2 (5 mg.L^{-1}). Zairin (2003) menyatakan bahwa jika dosis melebihi konsentrasi optimum bagi ikan uji akan menyebabkan kematian ataupun steril. Jadi ada kemungkinan bahwa turunnya tingkat kelangsungan hidup ikan guppy disebabkan karena tingginya konsentrasi 17α-metiltestosteron yang diberikan. Karayűcel *et al.*, (2006) menyebutkan bahwa tingkat kelangsungan hidup ikan guppy yang dipelihara selama 50 hari di akuarium adalah 70-98 %. Jadi dalam penelitian ini tingkat kelangsungan hidup anakan ikan guppy yang dihasilkan masih dalam kisaran yang tinggi yakni antara 77,7 % - 94,86 %.

Parameter kualitas air media pemeliharaan sangat penting bagi kelangsungan hidup ikan guppy. Hasil pengukuran dan analisa terhadap parameter kualitas air berupa suhu, pH, dan oksigen terlarut (DO) dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data kualitas air selama pemeliharaan

Paramater kualitas air	Perlakuan				Kisaran optimum*
	D_0	D_1	D_2	D_3	
Suhu (°C)	26-29	27-29	26-29	27-29	23–28 °C (a)
pH	7,1-7,5	7,3-7,7	7,2-7,8	7,1-7,5	6,8-8,0 (b)
DO (mg/l)	5,82-6,10	6,0-6,20	5,30-5,61	5,79-6,12	>5 mg/l (c)

**Sumber : (a). Lesmana (2001) (b). Mundayana (2004) (c). Kordi dan Tancung (2007)*

Kisaran kualitas air yang didapat masih dalam kisaran toleransi bagi kelangsungan kehidupan ikan guppy**.** Menurut Lesmana (2001), ikan guppy tumbuh baik pada lingkungan dengan suhu air sekitar 23-28^{o}C, sedangkan suhu air di atas 31^{o}C ikan masih dapat bertahan hidup tetapi dapat menghambat pertumbuhan bila berlangsung secara terus menerus. Bila suhu tinggi maka ikan akan terus bergerak, terus makan dan metabolisme meningkat sehingga ekskresi ikan akan meningkat dan mengakibatkan turunnya kualitas air, sedangkan suhu yang terlalu rendah akan mengakibatkan ikan malas bergerak, nafsu makan menurun sehingga dapat menurunkan tingkat pertumbuhan dan imunitasnya (Lesmana 2001). Jadi suhu 26- 29 ^{o}C masih dapat mendukung kehidupan ikan guppy karena masih dalam batas kisaran toleransi bagi kehidupan ikan guppy.

Agar dapat hidup dengan baik ikan guppy memerlukan derajat keasaman antara 6,8 sampai 8,0 (Mundayana dan Suyanto, 2004). Kisaran pH selama pemeliharaan indukan dan larva ikan guppy adalah 7,1-7,8 yang sudah termasuk dalam kisaran baik untuk mendukung kelangsungan hidup ikan guppy.

Kandungan oksigen terlarut yang terukur selama sebesar 5,3-6,2 mg.L^{-1}. Kandungan oksigen terlarut menunjukkan kisaran yang yang menunjang bagi kelangsungan hidup ikan guppy. Menurut Kordi dan Tancung (2007) konsentrasi minimum oksigen terlarut dalam air yang dapat diterima oleh seluruh biota air untuk tumbuh dengan baik adalah 5 mg.L^{-1}.

KESIMPULAN SARAN

Kesimpulan

Konsentrasi 17α-metiltestosteron sebanyak 5 mg.L^{-1} cukup efektif memberikan persentase kelamin jantan anakan ikan guppy sebesar 55,40% dan kelangsungan hidup sebesar 83,79%. Kualitas air yang didapat pada penelitian ini masih dalam kisaran toleransi yang layak bagi kelangsungan ikan guppy.

Saran

Konsentrasi 17α-metiltestosteron sebesar 5 mg.L^{-1} atau setara 2 kapsul dapat digunakan untuk merendam indukan ikan guppy.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2008. *Zat pengacau hormon*. (Online) .http://yudhim.blogspot.Com /2008/01/ zat-pengacau-hormon.html diakses Selasa, 26 Pebruari 2008.

Hamid, A.R. 1991. *Pemberian methil testosteron di dalam proses diferensiasi kelamin ikan mas (Cyprinus carpio) hasil ginogenesis*. Skripsi Institut Pertanian Bogor..

Henis, G.A. and S.A. Watts. 1995. Non Steroidal Chemical Sex Manipulation of Tilapia *Journal of The World Aquaculture Society*. 26 (1) P : 98-101 (http://www.blackwell-synergy.com/action/show Multiple Abstracts diakses Selasa, 26 Pebruari 2008).

Karayűcel, I. A.K. Orhan and S. Karayűcel. 2006. Effect of temperature on sex ratio in guppy (*Poecilia reticullata*). *Aquaculture Research*. Blackwell Publishing.

Lesmana, D. A. 2001. *Kualitas Air untuk Ikan Hias Air Tawa*r. Jakarta.Penebar Swadaya.

Mundayana, Y dan R. Suyanto. 2004. *Guppy*. Jakarta. Penebar Swadaya.

Kordi K, M.G.H dan A.B. Tancung. 2007. *Pengelolaan Kualitas Air Dalam Budidaya Perairan*. Jakarta. Rineka Cipta.

Yunianti, A. 1995. *Pengaruh lama waktu perendaman induk di dalam larutan hormon 17-α methyl testosterone terhadap nisbah kelamin anakan ikan guppy*. Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor.

Zairin, Jr. M. 2003. Endokrinologi dan Perannya Bagi Masa Depan Perikanan Indonesia. Ilmu Fisiologi Reproduksi dan Endokimologi Hewan Air. *Orasi Ilmiah*. Institut Pertanian Bogor.

Zairin, Jr. M. 2004. *Sex Reversal : Memproduksi Benih Ikan Jantan atau Betina* Jakarta. Penebar Swadaya.

Zulraidah. 1995. Pengaruh lama perendaman telur dalam larutan hormone 17 α methyl testoteron terhadap produksi individu jantan ikan Rainbow *(Melanotaenia boesemiani)*. Institut Pertanian Bogor.