

**SEX REVERSAL IKAN NILA (*Oreochromis Niloticus*)
MENGUNAKAN HORMON 17 α -METILTESTOSTERON DENGAN
FREKUENSI PERENDAMAN BERBEDA**

Rinaldi^{1*}, Dinar Tri Soelistyowati², Imron³, Baihaqi⁴, Muliari⁵, Nopri Yanto⁶

¹ Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh, Aceh, Indonesia

² Department Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB University, Bogor, Indonesia

³ Balai Riset Pemuliaan Ikan, Sukamandi, Kementerian Kelautan dan Perikanan, Indonesia

⁴ Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Almuslim, Aceh, Indonesia

⁵ Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh, Aceh, Indonesia

⁶ Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh, Aceh, Indonesia

*Email : rinaldi89@unimal.ac.id

ABSTRAK

Jantanisasi pada ikan nila sangat penting dilakukan untuk mengendalikan reproduksi secara liar dan mengoptimalkan pertumbuhan ikan jantan yang secara seksual dimorfisme lebih tinggi dibandingkan betina. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap MT dosis rendah 500 $\mu\text{g/L}$. Pada penelitian menggunakan 17 α -MT dosis 500 $\mu\text{g L}^{-1}$ dengan frekuensi perendaman dua kali menghasilkan nisbah kelamin jantan sebanyak 87.04% dan pada perendaman tiga kali mengalami penurunan sebesar 4.63%. Kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan tidak berbeda nyata antara ikan kontrol dengan ikan perlakuan.

Kata Kunci: Jantanisasi, Ikan nila, 17 alpha Methyltestosterone

ABSTRACT

Masculinization Of Tilapia *Oreochromis niloticus* Using 17 α -Methyltestosterone Hormone with Differences In The Frequency Of Immersion] Masculinization in tilapia is crucial to carry out to control the wild reproduction and to optimize the growth of male fish which have higher sexual dimorphism compared to female fish. This research used a completely randomized design with a low dose of 500 g/L MT with the twice immersions, which produced a male fish sex ratio of 87.04% and a decrease of 4.63% on the three times immersions. The survival and growth of fish was not significantly different between control fish and treatment fish.

KEYWORDS: Masculinization; Tilapia; 17 alpha Methyltestosterone

PENDAHULUAN

Sex Reversal merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menghasilkan benih ikan nila jantan semua. Metode ini dapat dilakukan pada waktu ikan nila dalam keadaan masih berbentuk larva. Pada keadaan tersebut, larva masih dapat dirubah fenotip kelamin dari fenotip betina menjadi jantan walaupun genetik ikan tersebut merupakan genetik ikan nila betina. Metode jantanisasi diantaranya dengan menggunakan hormon *metiltestosteron*. Proses pembentukan kelamin pada ikan nila jantan dipengaruhi oleh enzim P450 *aromatase* yang diproduksi ketika masa diferensiasi kelamin. Enzim tersebut berkerja mengkatalis perubahan dari hormon androgen menjadi estrogen sehingga terbentuk kelamin betina (Pandian 2013).

Seks reversal pada ikan nila dapat diberikan hormon androgen dengan dosis yang rendah serta frekuensi perendaman dan waktu perendaman yang berbeda. Baker *et al.* (1988) menjelaskan bahwa penggunaan hormon 17 α -MT dengan dosis 200-400 $\mu\text{g/L}$ pada larva ikan salmon yang baru menetas dengan waktu perendaman 2 jam serta frekuensi perendaman sebanyak 2 kali menghasilkan jantan 82%. Pada penelitian lain dengan sekali perendaman pada umur 6 hari setelah menetas pada ikan *Oncorhynchus kisutch* menggunakan hormone 17 α -MT dosis 400 $\mu\text{g/L}$

menghasilkan ikan jantan 73% dengan waktu perendaman selama 2 jam (Piferrer & Donaldson, 1989).

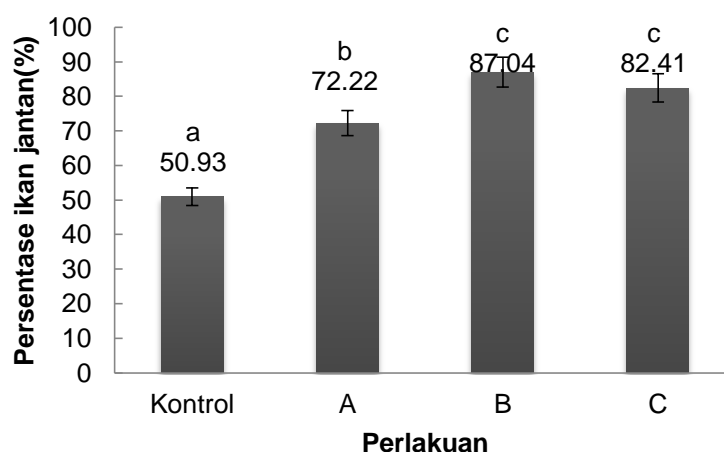
Bahan dan Metode

Bahan Penelitian dilakukan pada laboratorium menggunakan ikan nila yang berumur 10 hari setelah menetas serta bahan hormone 17α -MT dan akuarium berukuran 50 x 40x 30 cm. Metode Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap dengan empat perlakuan dan tiga ulangan yaitu penggunaan hormon MT dosis $500 \mu\text{g L}^{-1}$ dengan frekuensi satu kali perendaman (perlakuan A), dua kali perendaman (perlakuan B), tiga kali perendaman (perlakuan C), serta kontrol tanpa menggunakan hormon MT (K). Penelitian ini dilakukan pada Larva yang berumur sepuluh hari direndam selama 8 jam dalam hormon MT dosis $500 \mu\text{g L}^{-1}$ dengan frekuensi perendaman yang berbeda-beda dengan interval perendaman 2 hari (larva umur 10, 12 dan 14 hari), kepadatan 50 ekor 40 L^{-1} per ulangan perlakuan, demikian juga pada perlakuan kontrol dengan 17α -MT. Selanjutnya larva dipindahkan ke dalam akuarium pemeliharaan berukuran 50cm x40cm x30 cm dan larva diberi pakan tepung udang dengan kadar protein 45% 3-4 kali sehari sebanyak 5% dari biomasa selama 60 hari pemeliharaan. Penelitian dilanjutkan dengan identifikasi kelamin yang dilakukan pada akhir pemeliharaan (60 hari) menggunakan metode pewarnaan dengan asetokarmin (Zairin 2002), kelangsungan hidup, pertumbuhan ikan nila.

Hasil dan Pembahasan

Persentase Nisbah Kelamin Ikan Nila

Jantanisasi ikan nila menggunakan hormon MT dosis $500 \mu\text{g L}^{-1}$ dengan perlakuan B menghasilkan 87.04 ± 4.25 % ikan jantan. Hasil tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol yang menghasilkan 50.93 ± 3.21 % dan perlakuan A menghasilkan 72.22 ± 4.81 % ($p < 0.05$), namun tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan perlakuan C menghasilkan jantan 82.41 ± 4.24 ($p > 0.05$) (Gambar 1).



Gambar 1 Persentase ikan nila jantan umur 60 hari pasca jantanisasi yang diberikan perlakuan 17α -MT dosis $500 \mu\text{g L}^{-1}$ dengan frekuensi perendaman yang berbeda.

Kelangsungan Hidup Ikan Nila

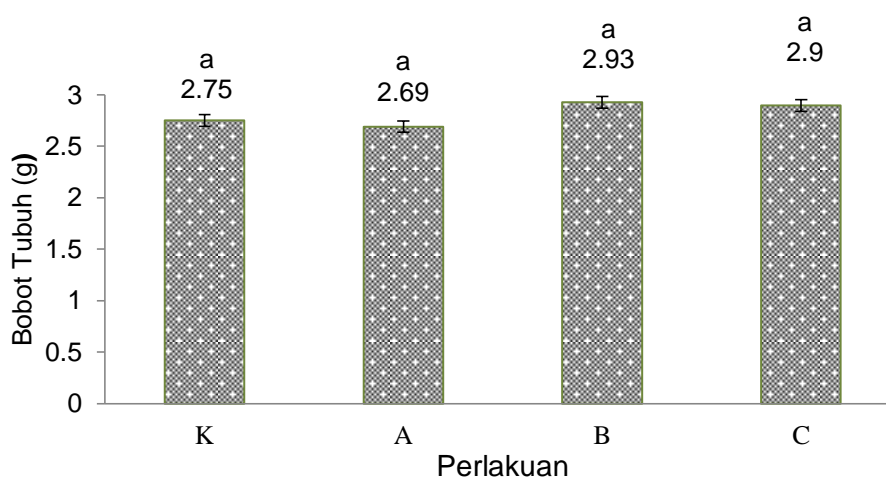
Kelangsungan hidup ikan nila pada perlakuan perendaman menggunakan hormon MT dengan $500 \mu\text{g L}^{-1}$ pada perendaman pertama mencapai 100%, sedangkan pada perendaman kedua dan perendaman ketiga mengalami penurunan yang tidak signifikan. Kelangsungan hidup ikan nila selama pemeliharaan tidak berbeda nyata antara perlakuan menggunakan hormon MT dosis $500 \mu\text{g L}^{-1}$ dibandingkan dengan perlakuan kontrol ($p>0.05$) (Tabel 3). Angka yang diikuti huruf yang sama pada tabel menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Duncan ($p>0.05$).

Tabel 1. Persentase kelangsungan hidup ikan nila pada saat perendaman dan 60 hari pasca jantenisasi pada perlakuan perendaman 17α -MT dosis $500 \mu\text{g L}^{-1}$ dengan frekuensi perendaman berbeda.

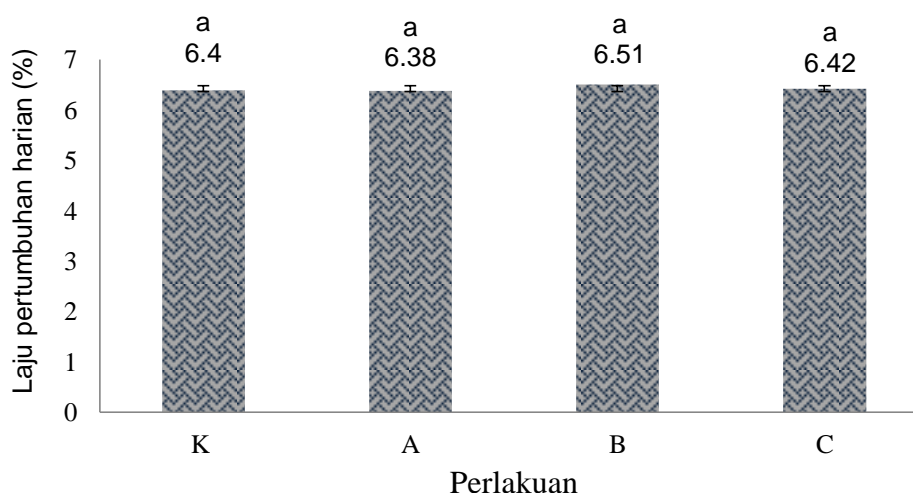
Dosis	Keterangan			
	Perendaman Pertama	Perendaman Kedua	Perendaman Ketiga	Setelah perendaman
Kontrol	100	94.67	92.97	93.16 ± 2.33^a
A	100	-	-	93.33 ± 1.15^a
B	100	95.33	-	93.01 ± 1.17^a
C	100	95.33	91.59	89.99 ± 3.89^a

Pertumbuhan Ikan

Pertumbuhan merupakan parameter yang penting untuk mengetahui keadaan fisiologis ikan setelah perlakuan jantenisasi melalui perendaman hormon MT dosis rendah. Pertumbuhan ikan nila pada perlakuan hormon MT dosis $500 \mu\text{g L}^{-1}$ tidak berbeda nyata antara perlakuan ($p>0.05$) (Gambar 2). Hal yang sama juga terjadi pada laju pertumbuhan harian ikan (Gambar 3) ikan nila antara perlakuan hormon dosis $500 \mu\text{g L}^{-1}$ dibandingkan dengan kontrol tidak berbeda nyata ($p>0.05$).



Gambar 2. Pertumbuhan mutlak ikan nila 60 hari pasca jantenisasi yang diberikan perlakuan 17α -MT dosis $500 \mu\text{g L}^{-1}$ dengan frekuensi perendaman berbeda.



Gambar 3. Laju pertumbuhan harian ikan nila umur 60 hari pasca jantanisasi yang diberikan perlakuan 17α -MT dosis $500 \mu\text{g L}^{-1}$ dengan frekuensi perendaman berbeda.

Pembahasan

Penggunaan 17α -*metiltestosteron* dalam *sex reversal* dengan dosis $500 \mu\text{g L}^{-1}$ masih efektif dilakukan pada ikan nila yang berumur 10 hari setelah menetas. 17α -*metiltestosteron* dapat meningkatkan nisbah kelamin ikan nila dengan menghasilkan ikan jantan sebanyak 87.04% dengan frekuensi perendaman dua kali. Srisakultiew & Kamonrat (2013) menunjukkan perendaman 17α -MT pada ikan nila yang berumur 2 hari setelah menetas dengan dosis $500 \mu\text{g L}^{-1}$ dengan lama perendaman 96 jam dapat meningkatkan nisbah kelamin jantan ikan nila sebanyak 89.4 %. Pada perlakuan dengan frekuensi perendaman tiga kali menghasilkan penurunan nisbah kelamin jantan dibandingkan dengan dua kali perendaman. Peningkatan nisbah kelamin jantan ikan nila lebih efektif menggunakan *metiltestosteron* dibandingkan dengan bahan alami seperti pasak bumi (Rinaldi *et al*, 2017).

Data kelangsungan hidup menunjukkan ikan nila yang diberi perlakuan dosis $500 \mu\text{g L}^{-1}$ dengan frekuensi yang berbeda mengalami penurunan, hal ini disebabkan ikan uji yang digunakan mengalami stres ketika direndam pada frekuensi kedua dan ketiga. Pada perendaman pertama tingkat kelangsungan hidup masih tinggi, sehingga dapat dikatakan bahwa hormon MT tidak mempengaruhi kelangsungan hidup ikan. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Vera-Cruz & Mair (1994), bahwa perlakuan MT dilaporkan tidak memiliki efek terhadap kelangsungan hidup ikan nila.

Pada penelitian menggunakan hormon MT dosis $500 \mu\text{g L}^{-1}$ dengan frekuensi perendaman yang berbeda, pertumbuhan mutlak dan laju pertumbuhan harian tidak berbeda nyata antara perlakuan. Matheos *et al.* (2013) menjelaskan bahwa perlakuan hormon MT tidak memberikan pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan. Deswira (2015) menyatakan belum adanya perbedaan pertumbuhan atau ikan belum mencapai fase diferensial pertumbuhan, hal ini disebabkan karena semua energi digunakan untuk pembentukan gonad.

Kesimpulan

Perlakuan jantanisasi ikan nila dengan perendaman dan frekuensi yang berbeda dapat meningkatkan persentase nisbah kelamin ikan nila jantan sebesar 15% dengan dua kali perendaman.

Daftar Pustaka

- Bowman MP, Bowker J, Carty DG, Straus DL, Farmer BD, Mitchell AJ, Ledbetter CK. 2012. The safety of 17 α -methyltestosterone administered in feed to larval Nile tilapia. *Drug Research Information Bulletin. Aquatic Animal Drug Approval Partnership*. 28: 1-3
- Baker IJ, Solar II, Donaldson EM. 1988. Masculinization of Chinook salmon (*Oncorhynchus tshawytscha*) by immersion treatment using 17 α -methyltestosterone around the time of hatching. *Aquaculture*. 72: 359-369.
- Deswira U. 2015. Analisis ekspresi gen aromatase pada seks reversal ikan nila *Oreochromis niloticus* [tesis]. Bogor(ID): Institut Pertanian Bogor.
- Matheos R, Watung CHJ, Kalesaran O. 2013. Pengaruh perendaman dosis hormon metiltestosteron berbeda terhadap sintasan hidup dan pertumbuhan larva ikan nila *Oreochromis niloticus*. *e-Journal Budidaya Perairan*. 1(3): 51-55.
- Pandian TJ. 2013. *Sex Determination in Fish*. New York [US]: Science Publishers. pp 175 – 224.
- Piferrer F, Donaldson EM. 1989. Gonadal differentiation in Coho Salmon, (*Oncorhynchus kisutch*) after a single treatment with androgen or estrogen at different stages during ontogenesis. *Aquaculture*. 77: 251-262.
- Rinaldi, Zairin, M. Jr, Soelistyowati, D. T, and Imron. 2017. Masculinization of tilapia *Oreochromis niloticus* using extract of pasak bumi plant *Eurycoma longifolia* through larval immersion. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies* 2017; 5(3): 248-252.
- Srisakultiew P, Kamonrat W. 2013. Immersion of 17 α -Methyltestosterone dose & duration on tilapia masculinization. *Journal of Fisheries Sciences*. 7(4): 302-308.
- Vera-Cruz EM, Mair GC. 1994. Conditions for effective androgen sex reversal in *Oreochromis niloticus* (L.). *Aquaculture*. 122: 237-248.