

SUPLEMENTASI HORMON 17- α *Methyltestosterone* PADA PAKAN DALAM MENINGKATKAN PERSENTASE JANTAN IKAN NILA MERAH *Oreochromis sp.*

Muhammad Safir¹

¹Program Studi Akuakultur, Jurusan Peternakan
Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Tadulako, Palu
Jl. Soekarno Hatta Km. 9, Tlp. (0451) 422611-429738 (Ext.1209): Fax: (0451) 429738
E-mail: safirmuhammad@gmail.com ; muhammadsafir.untad@gmail.com

ABSTRAK

Ikan nila merupakan salah satu ikan air tawar ekonomis Indonesia. Pemeliharaan ikan nila relatif mudah namun untuk mencapai ukuran tertentu relatif sulit untuk dicapai karena ikan nila cepat mengalami matang gonad. Hal ini berdampak pada pertumbuhan yang lambat. Upaya yang dapat dilakukan adalah penerapan seks reversal melalui metode oral. Penelitian ini mengaplikasikan empat perlakuan termasuk kontrol. Perlakuan yang diujikan adalah lama waktu pemberian pakan (0;14;21 dan 28 hari) yang diberi hormon 17 α -*Methyltestosterone* (17 α -MT) dengan dosis 30 mg/kg pakan. Kepadatan setiap ulangan adalah 45 ekor/akuarium. Setiap perlakuan terdiri dari tiga ulangan. Hasil penelitian menunjukkan laju pertumbuhan harian, penambahan biomassa, tingkat konsumsi pakan tidak berbeda secara signifikan ($P>0.05$). Kelangsungan hidup tertinggi terjadi pada perlakuan lama pemberian 28 hari. Rasio jantan tidak berbeda nyata ($P>0.05$) antar semua perlakuan 17 α -*Methyltestosterone* namun lebih tinggi dari kontrol ($P<0.05$). Persentase jantan yang lebih tinggi dapat diperoleh dengan pengaplikasian MT melalui pakan dengan lama waktu pemberian 28 hari.

Kata kunci: *Biomassa, jantan, sex reversal, Pertumbuhan, kelangsungan hidup.*

PENDAHULUAN

Ikan nila merupakan salah satu komoditas ikan air tawar yang memiliki peranan penting dalam memenuhi kebutuhan pangan manusia yang semakin meningkat. Ikan nila memiliki keunggulan dibandingkan beberapa ikan air tawar lainnya, seperti mudah dalam pemeliharaannya, perkembangbiakannya cepat, serta relatif tahan terhadap perubahan lingkungan (Mulyasari 2017). Namun demikian, dalam kegiatan budidaya ikan nila untuk target ukuran panen yang seragam (>100 g), relatif sulit untuk dicapai. Hal ini disebabkan kematangan gonad dan perkembangbiakan ikan nila yang cepat, sehingga energi yang diperoleh dari pakan selain digunakan untuk pertumbuhan somatik juga digunakan untuk perkembangan dan aktivitas seksualnya (Dan & Little 2000; Safir 2018b). Pemeliharaan ikan nila

monoseks jantan merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah kematangan gonad dalam pemeliharaan ikan nila. Chakroborthy *et al.* (2011) melaporkan bahwa pemeliharaan ikan nila monoseks jantan memiliki pertumbuhan lebih tinggi dibandingkan pemeliharaan secara campur kelamin.

Ikan nila monoseks jantan dapat dihasilkan melalui teknik seks reversal dengan menggunakan hormon steroid sintesis (17 α -*Methyltestosterone* 17 α -MT) (Zairin 2002). Salah satu metode dalam pengaplikasiannya adalah melalui oral (Celik *et al.* 2011). Pengaplikasian metode ini telah banyak dilaporkan oleh beberapa peneliti dengan hasil yang berbeda. Marjani *et al.* (2009) melaporkan bahwa pengaplikasian 17 α -MT melalui pakan dengan dosis 50, 75 dan 100 mg/kg pakan yang diberikan pada ikan nila

umur 1 hari pasca tetas selama 21 hari menunjukkan persentase jantan tidak berbeda secara signifikan antara dosis 50 dan 100 mg/kg pakan (74.29% & 79.38%) namun lebih rendah dibandingkan dengan dosis 75 mg/kg pakan (98.09%). Celik *et al.* (2011) menggunakan metode yang sama dengan dosis 20, 30, 40,50 dan 60 mg 17α -MT /kg pakan yang diberikan pada larva sesaat setelah kuning telurnya habis, selama 28 hari menunjukkan persentase jantan semakin meningkat dengan meningkatnya dosis 17α -MT (secara berurut 69.8, 69,4, 70,9, 86,1 dan 93.7%) yang diberikan namun dosis 20, 30 dan 40 mg 17α -MT/kg pakan tidak berbeda signifikan. Perbedaan hasil yang ditunjukkan oleh setiap peneliti diduga adanya perbedaan kondisi lingkungan dari setiap wilayah penelitian. Hal ini didukung dengan adanya hasil uji pendahuluan yang telah penulis lakukan pada ikan nila dengan metode yang sama dengan dosis 30 mg 17α -MT/kg pakan selama 28 hari menunjukkan persentase jantan yang diperoleh diatas 70%. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membuktikan suplementasi 17α -MT pada pakan dalam meningkatkan persentase jantan ikan nila merah (*Oreochromis sp*)

METODOLOGI

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai November 2017 bertempat di Laboratorium Reproduksi dan Genetika Organisme Akuatik, Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB.

Ikan Uji

Larva ikan nila umur 16 hari (bobot: 0.05 ± 0.01 mg, panjang total 1.14 ± 0.09 cm) pasca tetas diperoleh dari kolam pemijahan ikan nila secara alami. Sebelum diberi pakan perlakuan, larva diadaptasikan selama satu hari dalam akuarium pemeliharaan.

Persiapan Pakan Uji

Pakan yang digunakan adalah pakan komersial (Protein 35%) berbentuk tepung. Persiapan pakan perlakuan yang mengandung hormon steroid (*17 α -Methyltestosteron*) dilakukan mengacu pada metode Celik *et al.* (2011). Sebanyak 30 mg 17α -MT dilarutkan ke dalam 50 mL etanol 95%, selanjutnya disemprotkan secara merata pada satu kg pakan uji, kemudian dikering-anginkan. Prosedur yang sama dilakukan untuk pakan kontrol, namun tanpa menggunakan hormon 17α -MT. Pakan uji disimpan dalam freezer-20 °C hingga akan diberikan ke ikan uji.

Desain Penelitian

Penelitian ini didesain menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan mengaplikasikan empat perlakuan. Perlakuan yang diujikan adalah lama waktu pemberian pakan yang mengandung hormon 17α -MT (A: 0 hari (Kontrol), B: 14 hari; C: 21 hari dan D 28 hari. Setiap perlakuan termasuk kontrol diberi tiga kali ulangan

Pemeliharaan dan Pelaksanaan Seks Reversal

Larva ikan nila dipelihara selama delapan minggu dengan kepadatan 45 ekor per akuarium. Satu minggu pertama larva dipelihara dalam 12 akuarium berukuran

15x15x25 cm³, selebihnya dipelihara pada akuarium berukuran 40x30x60 cm³. Pemberian pakan perlakuan dilakukan setiap hari sesuai dengan masing-masing perlakuan (0 hari; 14 hari; 21 hari dan 28 hari). Frekuensi pemberian adalah tiga kali sehari (pagi, siang dan soreh hari) secara *at satiation* (sampai kenyang). Pergantian air dilakukan setiap dua hari sekali dengan cara penyiponan. Untuk menjaga kadar oksigen tetap tercukupi, setiap akuarium dilengkapi dengan aerasi. Kisaran kualitas air selama pemeliharaan suhu berkisar 23-25°C, pH berkisar 7-7.8, DO berkisar antara 4-5.6 mg/L.

Parameter Pengamatan Dan Analisis Data

Sampling bobot untuk laju pertumbuhan harian (LPH) dilakukan setiap dua minggu sekali hingga akhir pemeliharaan, LPH dihitung sesuai dengan persamaan yang digunakan oleh Lugert et al. (2014) dan Safir (2018b). Pertambahan biomasa (PB) dihitung dengan cara biomasa panen (g) dikurangi dengan biomasa awal pemeliharaan sesuai dengan persamaan yang digunakan oleh Safir (2018a). Selanjutnya untuk tingkat konsumsi pakan (KP), persentase jantan (PJ) dan kelangsungan hidup (KH) dihitung pada akhir pemeliharaan secara berurut masing-masing mengacu persamaan yang digunakan oleh Chakraborty et al. (2011) dan Safir et al. (2017). Data LPH, PH, KP, PJ dan KH dianalisis menggunakan analisis ragam (*One*

Way ANOVA) dengan tarap 5%. Jika terdapat pengaruh yang berbeda maka dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Performa Pertumbuhan dan Konsumsi Pakan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan mengandung 17 α -methyltestosteron pada benih ikan nila merah tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan ($P>0.05$) terhadap laju pertumbuhan harian dan pertambahan biomasa antar semua perlakuan (Tabel 1.). Demikian halnya nilai konsumsi pakan, tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan ($P>0.05$) untuk semua perlakuan. Hasil yang sama telah dilaporkan oleh Safir et al. (2017) dengan menggunakan metode perendaman MT pada larva ikan nila umur 10 dan 14 hari. Konsumsi pakan serta performa pertumbuhan yang tidak berbeda antar semua perlakuan memperkuat dugaan bahwa belum adanya efek dari hormon MT pada ikan uji. Sejalan yang dilaporkan oleh beberapa peneliti bahwa perlakuan hormon MT pada benih ikan nila tidak memberikan efek anabolik (peningkatan performa pertumbuhan dan konsumsi pakan) sebelum memasuki kematangan gonad (Wassermann & Afonso, 2003; Celik et al. 2011; Safir et al. 2017; Safir, 2018b).

Tabel 1. Laju Pertumbuhan Harian (LPH), Pertambahan Biomasa (PB), Konsumsi Pakan (KP), dan Kelangsungan Hidup (KH) larva ikan nila yang diberi pakan mengandung 17 α -methyltestosteron, selama delapan minggu pemeliharaan

Parameter	Lama waktu perlakuan pakan 17 α -methyltestosteron (hari)			
	Kontrol (0)	14	21	28
LPH (%)	3.66 \pm 0.29 ^a	3.73 \pm 0.22 ^a	3.83 \pm 0.15 ^a	3.81 \pm 0.06 ^a
PB (kg)	240.14 \pm 32.99 ^a	252.29 \pm 16.37 ^a	266.09 \pm 19.41 ^a	263.93 \pm 8.46 ^a
KP (g)	252.46 \pm 9.56 ^a	247.31 \pm 3.73 ^a	247.42 \pm 6.89 ^a	240.36 \pm 4.15 ^a
KH (%)	75.56 \pm 5.88 ^a	73.33 \pm 9.69 ^a	78.52 \pm 6.79 ^{ab}	90.37 \pm 3.39 ^b

Kontrol: Pemberian pakan tanpa hormon 17 α -MT; (0, 14, 21 dan 28; lama waktu/hari): pemberian pakan perlakuan 17 α -MT pada larva ikan uji. Nilai ditampilkan dalam bentuk rerata \pm standar deviasi (n=3). Huruf superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan nilai berbeda nyata (P<0,05).

Hasil analisis menunjukkan KH pada perlakuan dengan lama pemberian 28 hari lebih tinggi (P<0.05) dibandingkan perlakuan lainnya kecuali pada perlakuan lama pemberian 21 hari (P>0.05). Hasil yang berbeda telah dilaporkan oleh beberapa peneliti sebelumnya, Safir *et al.* (2017) melaporkan bahwa larva ikan nila umur 10 dan 14 hari pasca tetas diberi perlakuan 17 α -MT melalui metode immerse selama dua jam, lama pemeliharaan 14 minggu, tidak menunjukkan perbedaan (P>0.05) terhadap kelangsungan hidupnya. Secara terpisah Marjani *et al.* (2009) dan Celik *et al.* (2011) mengaplikasikan 17 α -MT pada larva ikan nila dengan metode oral dengan berbagai tingkat dosis masing-masing (0, 50, 75 dan 100 mg/kg pakan) dan (0, 20, 30, 40,50 dan 60 mg/kg) dengan lama pemberian pakan perlakuan 21 hari dan 28 hari secara berurut menghasilkan KH sebesar 100, 100, 100, dan 92.38% dan 49.7, 57.3, 71.2, 68.1, 82.6 dan 90.3%. Berdasarkan data dari beberapa hasil penelitian sebelumnya, menunjukkan bahwa KH yang lebih tinggi dalam penelitian ini diduga bukan di sebabkan oleh lamanya waktu pemberian pakan perlakuan, Namun diduga disebabkan oleh faktor lain. Syazili *et al.* (2012),

mengemukakan bahwa penanganan hewan uji yang kurang baik seperti saat pengambilan hewan uji untuk sampling, pergantian air memberikan pengaruh terhadap tingkat kelangsungan hidupnya. hal ini diduga terjadi pada ikan perlakuan.

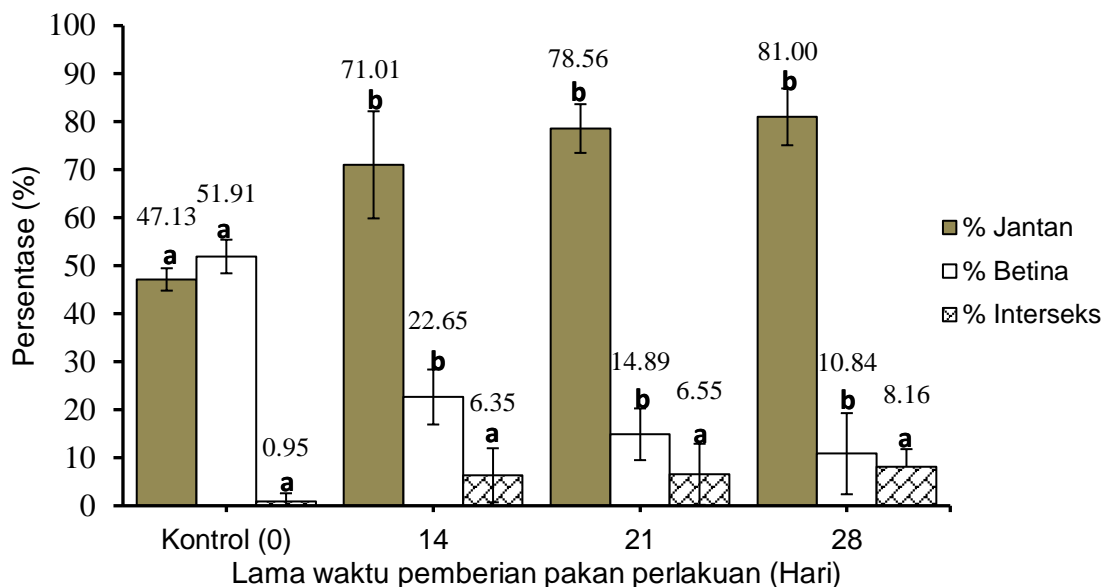
Persentase Kelamin

Persentase kelamin benih ikan nila merah (*Oreochromis sp.*) yang diberi pakan perlakuan mengandung 17 α -MT dan kontrol, selama delapan minggu pemeliharaan disajikan pada Gambar 1.berikut. Hasil analisis secara statistik menunjukkan bahwa persentase jantan ikan perlakuan MT (lama pemberian 14, 21 dan 28 hari) lebih tinggi dibandingkan kontrol (P<0.05).

Hasil ini menunjukkan bahwa 17 α -MT terbukti dapat menghambat enzim aromatase dalam mensintesis estrogen dari androgen. Hasil yang sama telah dilaporkan oleh Celik *et al.* (2011); Safir *et al.* 2017: Safir (2018b) masing-masing pada ikan nila. Selanjutnya, meskipun persentase kelamin jantan tidak berbeda nyata (P>0.05) antar perlakuan 17 α -MT, namun persentase jantan semakin meningkat dengan bertambah waktu pemberian pakan mengandung 17 α -MT. Hal ini

menunjukkan adanya dugaan bahwa masa diferensiasi sel kelamin ikan nila pada perlakuan ini mengalami keterlambatan, yang diduga dipengaruhi oleh suhu air yang rendah (23-25°C) selama pemeliharaan. Selain itu, juga didukung dengan adanya individu interseks di setiap perlakuan (Gambar 1). Zairin (2002) menyatakan bahwa salah satu faktor lingkungan yang menyebabkan keberhasilan *seks reversal* baik secara langsung ataupun tidak adalah suhu. Lebih

lanjut Afpriyaningrum *et al.* (2016) menyatakan bahwa perlakuan 17 α -MT dengan dosis 2 mg/L dikombinasikan dengan suhu 36°C dengan lama perendaman 4 jam menghasilkan persentase kelamin jantan sebesar 92.5%. Adanya interseks disetiap perlakuan menunjukkan adanya keterlambatan dalam pengarahan kelamin ikan perlakuan (Rinaldi *et al.* 2017).



Gambar 1. Persentase kelamin jantan, betina dan interseks ikan nila yang telah diberi pakan yang mengandung hormon 17 α -MT. Pemberian pakan tanpa hormon 17 α -methyltestosterone (17 α -MT), 0, 14, 21 dan 28; Lama waktu (hari) pemberian pakan perlakuan MT pada larva ikan uji. Nilai ditampilkan dalam bentuk rerata \pm standar deviasi (n=3). Huruf superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan nilai berbeda nyata (P<0,05).

KESIMPULAN

Ikan nila hasil seks reversal menggunakan hormon 17 α -Methyltestosteron melalui pakan dengan lama perlakuan 28 hari menunjukkan kelangsungan hidup (KH) yang lebih tinggi dari perlakuan lainnya.

Pemberian pakan mengandung 17 α -Methyltestosteron selama 14 hari, 21 hari, dan 28 hari menghasilkan persentase kelamin jantan (71-81%), sementara persentase kelamin jantan pada perlakuan kontrol sebesar 47.13%.

DAFTAR PUSTAKA

- Afpriyaningrum MD, Soelistyowati DT, Alimuddin, Zairin JrM, Setiawati M, Hardiantho D. 2016. Maskulinisasi ikan nila melalui perendaman larva pada suhu 36°C dan kadar residu 17 α -metilttestosteron dalam tubuh ikan. *Omni-Akuatika* 12(3): 106-113.
- Celik I, Guner Y, Celik P. 2011. Effect of Orally Administered 17 α -methyltestosterone at Different Doses on the Sex Reversal of the Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*, Linnaeus 1758). *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 10 (7): 853-857.
- Chakraborty SB, Mazumdar D, Chatterji U, Banarjee S. 2011. Growth of mixed-sex and monosex Nile tilapia in different culture systems. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 11:131-138.
- Dan NC, Little DC. 2000. The culture performance of monosex and mixed-sex new-season and overwintered fry in three strains of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) in northern Vietnam. *Aquaculture* 184: 221-231.
- Lugert V, Thaller G, Tetens J, Schulz C, Krieter J. 2014. A review on fish growth calculation: multiple functions in fish production and their specific application. *Reviews in Aquaculture* 6:1-13.
- Marjani M, Jamili S, Mostafavi PG, Ramin, M, Mashinchian A. 2009. Influence of 17-Alpha Methyl Testosterone on masculinization and Growth in Tilapia (*Oreochromis mossambicus*). *Journal of Fisheries and Aquatic Science*, 4(1):71-74.
- Mulyasari. 2017. Pemanfaatan bakteri selulolitik untuk meningkatkan kualitas nutrisi dan pencernaan daun singkong (Manihot utilisissima) serta kinerja pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). [Disertasi]. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Rinaldi, Zairin Jr.M, Soelistyowati DT, 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*, 5(3):243-252.
- Safir M. 2018a. Peningkatan Kecernaan Pakan Pada Ikan Nila *Oreochromis niloticus* Melalui Pengukusan Bahan Baku. *Journal of Blue Oceanic*. Vol. 2(1):42-50.
- Safir M. 2018b. Respons Fisiologis dan Biokimia Ikan Nila Hasil *Sex reversal*, Diberi Pakan Kadar Protein Berbeda dan Diperkaya dengan Hormon Pertumbuhan. [Disertasi]. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. 77 hal.
- Syazili A, Irmawati, Alimuddin, Sumantadinata K. 2012. Growth and survival of giant gourami juvenile immerse indifferent frequencies using recombinant growth hormone. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 11(1):23-27.
- Turan F, Cek S, Atik E. 2006. Short Communication Production of monosex male guppy, *Poecilia reticulata*, by 17 α -methyltestosterone. *Aquaculture Research*, 37:200-203.
- Wassermann, G.J, Afonso, L.O.B. 2003. Sex reversal in nile tilapia (*Oreochromis niloticus* Linnaeus) by androgen Immersion. *Journal Aquaculture Research* 34, 65-71.
- Zairin M Jr. 2002. Sex reversal memproduksi benih ikan jantan atau betina. Penebar Swadaya. Jakarta.