



PENGARUH PERBEDAAN METODE *SEX REVERSAL* MENGGUNAKAN TEPUNG TESTIS SAPI TERHADAP MASKULINISASI IKAN NILA MERAH (*Oreochromis niloticus*)

Rizal Akbar Hutagalung¹

¹ Program Studi Budidaya Perikanan,
Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan, Politeknik Negeri Pontianak
Email: rizalakbarhutagalung.polnep@gmail.com

ABSTRAK

Nila jantan terbukti mempunyai laju pertumbuhan lebih tinggi daripada ikan nila betina sehingga budidaya ikan nila yang efektif adalah budidaya ikan nila monosex jantan dengan menerapkan sex reversal pada kegaitan awal pemeliharaan larva. Bahan alami yang terbukti mengandung hormon *metyl testosterone* alami adalah testis sapi yang telah diekstrak menjadi tepung. Penelitian ini bertujuan agar mengetahui metode yang paling efektif dalam aplikasi sex reversal pada larva nila. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan metode rancangan acak lengkap menggunakan 3 perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan metode sex reversal pada penelitian ini adalah metoda oral (A) dengan dosis 9%/ kg pakan, dipping (B) 9 % / Liter air dan kontrol tanpa adanya perlakuan, yang diaplikasikan pada 100 ekor larva ikan nila berumur 7 hari. Pengamatan berlangsung selama 50 hari setelah aplikasi dipping (30 Jam) dan 55 hari pemberian pakan selama pemeliharaan larva ikan. Pengamatan persentase kelamin jantan dilakukan secara visual dengan mengamati organ urogenital ikan ukuran 3-5 cm pada akhir pemeliharaan didapatkan bahwa rata rata hasil ikan jantan terbaik pada perlakuan dipping yaitu 88,56 % diikuti perlakuan oral 77,3 % dan perlakuan kontrol mendapatkan persentase jantan 31%. Sedangkan SR terbaik pada perlakuan oral yaitu 95,5 % diikuti perlakuan perendaman 93,3% dan perlakuan kontrol 80%.

Kata kunci: *sex reversal, oral, dipping, testis sapi, ikan nila.*

PENDAHULUAN

Kegemaran masyarakat akan ikan nila memotivasi para pembudidaya ikan untuk terus meningkatkan kapasitas produksinya. Berbagai metode dan sistem pembesaran dilakukan agar produksi dapat terus ditingkatkan. Pemeliharaan Ikan Nila merupakan salah satu kegaitan budidaya ikan yang paling populer di Indonesia. Produktifitas ikan nila yang semakin meningkat seiring dengan meningkatnya permintaan ikan nila sebagai bahan pangan. Ikan Nila relatif mudah dibudidayakan dan mempunyai laju pertumbuhan yang cepat,

namun kendala saat ini yang masih banyak ditemukan adalah masih tingginya variasi ukuran pada proses pemeliharaan, hal tersebut disebabkan masih mengaplikasikan pola budidaya ikan *heterosex* (kelamin jantan dan betina pada satu wadah budidaya) yang disinyalir akan menghambat keseragaman pertumbuhan dan terjadinya pemijahan liar pada budidaya ikan nila.

Pada umumnya, laju pertumbuhan ikan nila jantan tumbuh lebih cepat dibanding ikan betina, baik dalam pemeliharaan secara campuran (*mix sex*) maupun secara tunggal kelamin (*monosex*). Laju pertumbuhan nila

jantan untuk mencapai ukuran konsumsi sebesar 1,53-1,69 g per hari lebih cepat dibanding dengan ikan nila betina yang pertumbuhannya hanya 0,83-1,05 g per hari (Sucipto *et al.*, 2000). Budidaya *monosex* telah terbukti efisien dalam meningkatkan produksi ikan nila dan dapat memperbaiki pertumbuhan biomassa ikan nila (Phillay dan Kutty, 2005). Mengkaji dari hal tersebut maka diharapkan para pembudidaya ikan dapat membudidayakan ikan dengan tunggal kelamin (*monosex*) jantan dengan menurunkan kandungan estrogen dalam tubuh ikan, Penurunan rasio estrogen terhadap androgen mengakibatkan terjadinya perubahan penampakan hormonal dari betina menjadi menyerupai jantan, dengan kata lain terjadi maskulinisasi karakteristik seksual sekunder (Davis *et al.*, 1999 dalam Sudrajat, dkk 2007).

Deferresiasi pembentukan kelamin larva ikan nila dapat diarahkan menjadi tunggal kelamin pada awal setelah penetasan telur. Oleh sebab itu, maskulinisasi sebaiknya dilakukan pada umur 7-10 hari setelah telur menetas dan maksimal pada umur 17-19 hari (Suyanto, 1994:). Teknik *sex reversal* pada ikan nila yang banyak dilakukan adalah dengan penambahan hormon sintetik *17 α -metiltestosterone (17 α -mt)*. Namun berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan nomor KEP.20/MEN/2003, hormon *17 α -mt* termasuk dalam klasifikasi obat keras yang berarti bahwa peredaran dan pemanfaatannya menjadi semakin dibatasi terkait dengan dampak negatif yang dapat ditimbulkan. Penggunaan bahan alami testis sapi diharapkan menjadi hormon MT alami yang efektif pada kegiatan *sex reversal*, Muslim, dkk (2011) menyatakan bahwa testis sapi dapat meningkatkan rasio ikan jantan pada kegiatan *sex reversal*. Dengan penggunaan bahan alami seperti testis sapi maka diharapkan dapat menjadi salah satu opsi pengganti hormon sintesis menjadi hormon

alami yang ramah lingkungan dan tidak menimbulkan dampak negatif.

Penerapan *sex reversal* pada nila dapat dilakukan dengan metode perendaman embrio, perendaman larva dan pemberian pakan (Supriyadi, 2005). Metode pencampuran hormon dengan pakan (*Oral*) dan metode perendaman (*Dipping*) menjadi salah satu metode yang aplikatif dapat mudah dilakukan oleh setiap pembudidaya ikan nila. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi metode *sex reversal* yang paling efektif dengan menggunakan bahan alami seperti tepung testis sapi sebagai sumber hormon *metyl testosterone* yang berdampak pada persentase jantan dan tingkat kelangsungan hidup larva ikan nila selama proses pendederan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di *Workshop* Budidaya Ikan Politeknik Negeri Pontianak, Larva Ikan Nila didapatkan dari sumber induk yang dipijahkan. Larva diseleksi sebanyak 300 ekor (100 Ekor/ Perlakuan) dengan rata rata panjang 0,8 cm dan bobot 0,04 gr diletakkan dalam akuarium dan diberi pakan benih dengan protein 40%. Dengan ukuran panjang, berat dan umur tersebut maka diasumsikan larva yang digunakan memiliki umur yang sama yaitu 5-7 hari.

Hormon yang digunakan adalah hormon *metyl testosterone* yang bersal dari testis sapi segar yang diekstrak menjadi tepung testis sapi yang telah dipersiapkan sebelumnya.

Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak lengkap dengan tiga perlakuan, dan tiga kali ulangan pada setiap perlakuan. Dimana setiap perlakuan dan ulangan terdapat 100 ekor larva Perlakuan Metode *Oral* (A) dengan dosis 9% / Kg Pakan; Metode Perendaman (B) : 9% / Liter Air; (C) Kontrol tanpa diberi hormon. Semua

perlakuan diamati selama 55 hari. Pada metode *oral* diberikan pakan yang dicampur dengan hormon selama 55 hari sedangkan perlakuan perendaman dilakukan dengan merendam larva ikan yang telah diberi hormon dan diberi aerasi selama 30 jam (Rosmaidar dkk, 214) lalu dilakukan pengumpulan data persentase jantan pada setiap perlakuan.

Pengumpulan Data

Sebelum ikan diberi perlakuan hormon *metyl testosterone*, larva disampling terlebih dahulu untuk ditimbang dan diukur panjang total. Hal tersebut untuk menentukan dosis pakan dan dosis hormon yang diberikan selama pengamatan.

Persentase jantan diukur dengan cara mengamati larva Setelah 55 hari waktu pemeliharaan dilakukan dengan cara mengambil sampel 50% dari populasi dengan ukuran benih sekitar 3-5 cm dan dilakukan pengamatan jenis kelamin. Pengamatan Diamati dari ciri kelamin sekunder, ikan nila jantan dan betina dapat dibedakan berdasarkan jumlah lubang disekitar anus. Pada ikan nila jantan terdapat dua lubang yaitu lubang anus dan lubang urogenital, sedangkan pada ikan nila betina terdapat tiga lubang yaitu lubang anus, lubang ureter, dan lubang genital.

Persentase jenis kelamin jantan didapatkan dengan rumus (Zairin 2002) :

$$J (\%) = \frac{A}{T} \times 100 \%$$

Dimana :

J = Persentase Jantan (%)

A = Jumlah Ikan Jantan

T = Jumlah Ikan yang diamati

Tingkat kelangsungan hidup di hitung dengan cara menghitung jumlah ikan yang hidup pada awal penebaran dan akhir pemeliharaan, dinyatakan dalam persen. *Survival rate* dapat dihitung dengan rumus :

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

Keterangan :

- SR = Tingkat kelangsungan hidup
- N_t = Jumlah akhir (ekor)
- N_o = Jumlah awal (ekor)

Analisis Data

Setiap perlakuan dengan 3 kali ulangan diuji statistik untuk menentukan perbedaan hasil persentase jantan dari setiap perlakuan. Penelitian ini menggunakan software SPSS Versi 23 dengan *one way anova* untuk mengetahui perbedaan yang signifikan dalam setiap perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan selama 55 hari menunjukkan adanya perbedaan antara setiap perlakuan dengan perlakuan kontrol. Persentase jantan dan tingkat kelangsungan hidup teramati pada setiap perlakuan tersaji pada Tabel 1 berikut :

Tabel 1. Persentase Jantan

Perlakuan	Jantan (%)	SR (%)
A1	79	92
A2	82	98
A3	71	97
Rata Rata	77,3	95,6
B1	89	89
B2	82	94
B3	86	97
Rata Rata	85,6	93,3
C1	35	78
C2	26	82
C3	32	80
Rata Rata	31	80

Selanjutnya berdasarkan data ukuran persentase jantan tersebut menunjukkan sebaran data yang normal, yaitu dengan hasil P-value 0,178 yang artinya P>0.05 maka dilanjutkan dengan uji Anova untuk menentukan adanya perbedaan rata-rata dari setiap perlakuan terhadap persentase jantan. Uji Anova dari data persentase jantan dapat

diketahui bahwa P-Value sebesar 0.362 yang artinya P-Value $>\alpha$ (0.05). Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata metode sex reversal terhadap persentase jantan. Untuk mengetahui perlakuan dengan dosis manakah yang berpengaruh terhadap persentase jantan, maka dilakukan analisis lebih lanjut yaitu dengan Uji Tukey. Dari hasil pengujian Tukey (P-Value $<$ 0.05) terlihat bahwa semuanya mempunyai pengaruh untuk masing masing rata-rata dosis. Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam rata-rata setiap perlakuan metode *sex reversal* terhadap hasil persentase jantan benih ikan nila.

Berdasarkan hasil pengamatan tersebut teamati bahwa terdapat perbedaan yang nyata ada setiap perlakuan metode *sex reversal* dimana perlakuan terbaik pada perlakuan dengan metode perendaman dengan nilai persentase jantan rata rata 85,% sedangkan pada perlakuan dengan metode *oral* didapatkan rata rata persentase jantan 77,3 %. Sedangkan perlakuan kontrol tanpa adanya intervensi hormon *metyl testosterone* dapat menghasilkan 31% jantan. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa metode *sex reversal* perendaman dengan tepung testis sapi terbukti efektif dapat meningkatkan persentase jantan jika dibandingkan metode oral maupun tanpa perlakuan.

Pengamatan persentase tingkat kelangsungan hidup pada tiap perlakuan dilakukan dengan mengamati jumlah ikan yang mati selama pemeliharaan. Pada perlakuan dengan metode oral didapatkan persentase terbaik dengan persentase SR sebesar 95,5% sedangkan pada metode perendaman mempunyai nilai persentase sedikit dibawah perlakuan A yaitu dengan nilai 93,3 % diikuti oleh perlakuan kontrol tanpa perlakuan yaitu dengan nilai persentase SR sebesar 80%.

Persentase Jantan.

Pengamatan persentase jantan dilakukan diakhir penelitian selama 55 hari dengan mengamati organ urogenital ikan nila, maka didapatkan pada tiap perlakuan mempunyai nilai yang berbeda. Dampak testis sapi bagi pengalihan pembentukan kelamin pada saat fase determinasi kelamin terbukti efektif dan dapat dijadikan salah satu bahan alami pengganti bahan sintesis yang mulai dibatasi penggunaannya.

Pada perlakuan A dengan menggunakan metode *oral* yaitu dengan cara mencampurkan pakan dengan tepung testis sapi terbukti dapat meningkatkan persentase jantan bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol tanpa adanya hormon, dimana rata rata persentase jantan pada metode *oral* mencapai 77,3% sedangkan pada perlakuan kontrol hanya 31 % jantan, sesuai dengan hasil penelitian dari Muslim (2010) yang menyatakan bahwa tepung testis sapi berpengaruh dalam maskulinisasi ikan nila sebesar 83,3% dengan menggunakan metode oral namun Hasil persentase jantan terlihat berbeda dengan hasil penelitian ini, dimana pada penelitian ini didapatkan persentase jantan menggunakan metode *oral* yaitu 77,3%. Hal tersebut mungkin disebabkan karena adanya perbedaan kualitas air yaitu suhu selama penelitian dimana faktor lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap pengarahannya adalah suhu (Smith *et al.*, 1994; Phelps dan Popma, 2000; Dunham, 2004; Strussmann *et al.*, 2005 dalam Muslim, 2010). Beberapa spesies ikan, phenotypic sex dapat dipengaruhi suhu air selama periode awal hidup. Fenomena ini dikenal sebagai *thermolabile sex determination* / TSD (Strussmann *et al.*, 2005 dalam Muslim 2010).

Pada perlakuan menggunakan metode perendaman terbukti sangat efektif bila dibandingkan dengan perlakuan dengan metode *oral* maupun perlakuan kontrol tanpa

perlakuan dengan didapatkan rata rata persentase jantan yaitu 85,6 %. Hasil tersebut tidak berbeda jauh dengan hasil penelitian Bustaman, dkk (2009) yang menyatakan bahwa perendaman dengan hormon metyl testosterone sintesis pada salinitas berbeda menghasilkan prosentase jantan sebesar 85%. Efektifnya metode *sex reversal* pada perlakuan perendaman dibanding perlakuan lain ini disebabkan karena adanya efektifitas masuknya hormon kedalam tubuh larva melalui proses osmosis, menurut Irmasari, dkk (2011) menyatakan bahwa konsentrasi hormon di media pemeliharaan lebih tinggi daripada konsentrasi hormon didalam tubuh ikan itu sendiri sehingga hormon dalam media masuk secara difusi kedalam tubuh larva. Hal lain yang diindikasikan penyebab metode perendaman lebih efektif adalah penyerapan hormon yang kurang maksimal pada metode *oral* dimana metode ini dilakukan di perairan pemeliharaan yang mempunyai peluang dapat menghilangkan kandungan hormon pada testis sapi yang diberikan melalui pakan, hal tersebut dikarenakan hormon steroid yang digunakan dalam *sex reversal* akan mengalami pencucian selama di dalam air (tan-fermin, *et all.* 1994 dalam Arfah, dkk 2002).

Pada tiap metode *sex reversal* yang digunakan mempunyai nilai persentase jantan yang berbeda beda, disamping kualitas kandungan hormon *metyl testosterone* dalam tepung testis sapi terdapat faktor lain yang mempengaruhi pembentukan kelamin pada ikan. Faktor yang mempengaruhi keberhasilan *sex reversal* adalah ukuran dan umur ikan, lingkungan, spesies ikan, genetik, tipe hormon, dosis hormon, waktu pemberian hormon, lama pemberian hormon dan cara pemberian hormon (Nagy *et all.*, 1981; Hunter dan Donaldson, 1983; Phelps dan Popma, 2000; Dunham, 2004 dalam Muslim 2011).

Kelangsungan Hidup

Pada pengamatan kelangsungan hidup selama penelitian terlihat perbedaan pada tiap perlakuan hal tersebut dikarenakan penanganan larva yang berbeda pada tiap perlakuan. Penanganan selama pemeliharaan akan memengaruhi daya adaptasi selama pemeliharaan dimana semakin banyaknya tahapan penanganan maka disinyalir dapat meningkatkan angka mortalitas selama pemeliharaan larva.

Selama penelitian angka kelangsungan hidup relatif cukup baik yaitu perlakuan *oral* dengan angka kelangsungan hidup sebesar 95,6% selanjutnya perlakuan perendaman yaitu dengan angka kelangsungan hidup sebesar 93,3 %, sedangkan pada perlakuan kontrol tanpa pengaruh hormon mendapatkan angka kematian yang cukup tinggi dibanding dengan menggunakan hormon dengan angka kelangsungan hidup sebesar 80%.

Perlakuan A dengan metode *oral* merupakan perlakuan terbaik hal tersebut dikarenakan penanganan pada saat penebaran larva terbilang lebih efektif sehingga dapat meningkatkan daya adaptasi larva terhadap lingkungan baru, dimana terlihat selama penelitian diamati bahwa kematian tertinggi pada awal penebaran larva. Sedangkan pada perlakuan B yaitu perendaman mempunyai satu tahapan yang riskan yaitu perendaman larva pada wadah baskom selama 30 jam, walaupun dengan suplai aerasi kulit air selama 30 jam tanpa adanya pengadukan yang signifikan selama perlakuan diidentifikasi penyebab kematian yang banyak pada tahap penebaran awal larva dikolam pemeliharaan. Hal tersebut selaras dengan hasil penelitian Irmasari, dkk (2012) dimana kelangsungan hidup ikan dengan metode perendaman dengan tepung testis sapi berkisar antara 16-21% hal tersebut dikarenakan adanya kegiatan penyiponan sehingga ikan mengalami kematian.

Perlakuan terbaik untuk meningkatkan efisiensi kelangsungan hidup ikan adalah metode sex reversal dengan minim penanganan dimana semakin banyak metode sex reversal yang memerlukan penanganan maka semakin tinggi resiko kematian pada tahap proses tersebut. Perlakuan oral mempunyai tingkat penanganan yang rendah dibanding dengan perlakuan perendaman sehingga dapat meningkatkan kelangsungan hidup ikan selama penelitian.

KESIMPULAN

Tepung testis sapi berpengaruh nyata terhadap persentase jantan ikan nila dengan perlakuan terbaik yaitu perendaman dengan persentase jantan 85,6%, sedangkan persentase kelangsungan hidup terbaik didapatkan dengan perlakuan oral dengan nilai SR sebesar 95,6%.

DAFTAR PUSTAKA

- Arfah H, Alimuddin K, Sumantadinata dan J Ekasari. 2002. Sex Reversal Pada Ikan Tetra Kongo (*Micralestes interruptus*) Stadia Larva. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. (2) : 69-74.
- Bustaman WJ, Apri Arisandi dan Indah WA, 2009. Efektifitas Hormon 17 α Methyl Testosterone Untuk Memanipulasi Kelamin Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Pada Pemeliharaan Salinitas Yang Berbeda. *Jurnal Kelautan*. Vol 2 (1) : 57-65.
- Irmasari, Iskandar, dan Ujang Subhan. 2012. Pengaruh Ekstrak Tepung Testis Sapi Dengan Konsentrasi yang Berbeda Terhadap Keberhasilan Maskulinisasi Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp.*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. Vol 3 (4) : 115-121.
- Muslim, Muhammad Zairin Junior, Nur Bambang Priyo Utomo. 2011. Maskulinisasi ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Aquaculture Indonesia*. Volume 10 (1) : 51-58.
- Muslim. 2010. Maskulinisasi Ikan Nila *Oreochromis niloticus* Dengan Pemberian tepung Testis Sapi. Tesis. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Phillay TVR and MN Kuty. 2005. *Aquaculture Principles and Practices*. Blackwell Publishing, London.
- Rosmaidar, Dwinna Aliza, dan Jessica Ramadhanita. 2014. Pengaruh Lama Perendaman dalam Hormon Metil Testosteron Alami Terhadap Pembentukan Kelamin Jantan Larva Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Medika Veterinaria*. Vol.8 (2) : 152-155
- Soedrajat A.O., Astutik I. D., dan Arfah H. 2007. Sex Reversal Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp*) Melalui Perendaman Larva Menggunakan Aromatase Inhibitor. *Jurnal Akukultur Indonesia*. Vol 6 No 1. Hal 203-108
- Sucipto A, S Hanif, C Muharam, dan D Nurlestiyoningrum. 2000. Efektivitas Penggunaan *Akriflavin* terhadap Perubahan Nisbah Kelamin Ikan nila. <http://naksara.net>.
- Supriyadi. 2005. Efektivitas Pemberian HCG dan 17-Metil testosteron yang Dienkapsulasi di dalam Emulsi terhadap Perkembangan Gonad Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus* Blkr.). Tesis. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Surat Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan No. Kep.20 / Men / 2003. Tentang Klasifikasi Obat Ikan.
- Suyanto, S.R. 1994. *Nila*. PT Penebar Swadaya, Jakarta.
- Zairin, 2002. *Sex Reversal*. Penebar Swadaya. Jakarta