

EFEKTIVITAS HORMON METHYL TESTOSTERON TERHADAP SEX REVERSAL IKAN DENGAN METODE PERENDAMAN

Adria Priliyanti Murni
Puslitbang Teknologi Isotop dan Radiasi - BATAN

ABSTRAK

EFEKTIVITAS HORMON METHYL TESTOSTERON TERHADAP SEX REVERSAL IKAN DENGAN METODE PERENDAMAN. Telah dilakukan percobaan untuk meamati efektivitas hormon *methyl testosterone* yang dihasilkan BATAN terhadap sex reversal ikan nila dengan cara perendaman. Dosis hormon yang digunakan untuk metode perendaman lebih sedikit daripada dosis hormon yang digunakan melalui metode oral. Percobaan ini dilakukan pada benih ikan nila gift. Hormon ini dicobakan pada perendaman larva mulai umur tiga hari di dalam media kultur yang mengandung 125 mg hormon *methyl testosterone* per liter, sebelumnya konsentersasi hormon *methyl testosterone* di evaluasi dengan menggunakan metode Radioimunnoassay (RIA) dengan isotop yodium-125 sebagai tracernya . Untuk uji pemberian hormon *methyl testosterone* terdiri atas tiga perlakuan perendaman selama 16 jam, 18 jam, dan 20 jam. Parameter yang diamati adalah jumlah benih ikan jantan setelah mendapat perlakuan. Hasil percobaan menunjukkan bahwa persentase ikan jantan tertinggi diperoleh pada perendaman selama 18 jam, yaitu 85%. Sedangkan persentase ikan jantan pada perendaman 16 jam adalah 65% dan perendaman 20 jam adalah 77%.

ABSTRACT

EFFECTIVINESS OF METHYL TESTOSTERON HORMON TO FISH SEX REVERSAL WITH SOAKING METHOD. An experiment to observe the effectiveness of *methyl testosterone* hormone produced by BATAN to Reserve sex at nila fish with soaking method has been conducted. The hormone doses used on soaking method are less than in oral method. This experiment use three days old *nila gift* fishes, which were deeped in culture media containing 125mg *methyl testosterone* hormone per litter, the was concentration of *methyl testosterone* hormon evaluated by RIA (Radioimmnoassay) method with the yodium-125 as tracer. The used of natural Testosterone hormones involved treatments i.e soaking for 16 hours, 18 hours, and 20 hours. Parameter observed is the quantity of male fish seed after tretment. The result show that the highest male fish seed percentage was 85% in deeping for 18 hours, followed with 77% in deeping for 20 hours, and 65 % in deeping for 16 hours.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan wilayah perairan yang luas, yaitu sebagian perairan laut dan sebagian lagi berupa perairan tawar yang dapat berupa sungai, rawa, danau dan kolam. Pemanfaatan potensi perairan diantaranya melalui usaha budidaya ikan, yang pada saat ini mengarah ke budidaya intensif. Salah satu syarat keberhasilan upaya peningkatan produksi ikan adalah kontinuitas penyediaan benih dalam kualitas dan kuantitas yang memadai (1).

Secara genetik ikan nila telah terbukti memiliki keunggulan, pertumbuhannya lebih cepat dan produktivitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan ikan lain. Ikan nila juga memiliki sifat-sifat yang unggul lain, yaitu tahan terhadap perubahan lingkungan, bersifat omnivora, mampu mencerna makanan secara efisien dan tahan terhadap serangan penyakit (2). Ikan nila gift (*Oreochromis niloticus*) merupakan jenis ikan yang berasal dari Taiwan, yang didatangkan oleh Balai Penelitian Perikanan Air Tawar pada tahun 1969

Budidaya sistim monoseks (tunggal kelamin) dengan menebar ikan sesama jenis kelamin didalam suatu wadah budidaya dapat

memacu peningkatan produksi ikan. Ikan nila jantan tumbuh lebih cepat dengan pertumbuhan rata-rata 2,1g/hari dibandingkan dengan ikan nila betina yang tumbuh 1,8g/hari. Maka akan lebih ekonomis jika didalam kolam budidaya tebar benih ikan nila lebih banyak berkelamin jantan (3), dengan alasan pertumbuhan ikan nila jantan 20-30% lebih cepat dibandingkan ikan nila betina. Pada umur 4-5 bulan benih ikan nila jantan dapat berbobot 4-7 ons/ekor.

Untuk memproduksi benih ikan nila berkelamin tunggal jantan diperlukan perlakuan khusus, yaitu dengan cara manual atau kawin silang atau manipulasi hormon. Pemberian hormon untuk memanipulasi jenis kelamin dapat dilakukan secara oral melalui makanan, atau dengan perendaman embrio atau larva. Dari hasil penelitian sebelumnya sudah dilakukan cara *sex reversal* dengan metode oral dengan hasil persentase ikan jantan yang cukup tinggi sekitar 87%. Menurut Dadang 1998 (4) cara perendaman lebih efektif dan efisien jika dibandingkan dengan metode oral dilihat dari segi waktu dan jumlah hormon yang digunakan. Dosis hormon yang digunakan untuk metode perendaman lebih sedikit daripada dosis hormon yang digunakan melalui metode oral.

Pemberian hormon dari luar harus dimulai pada saat dan jangka waktu yang tepat, pada ikan nila pemberian hormon akan lebih efektif apabila dilakukan pada benih yang berumur kurang dari 10 hari, atau larva berukuran 8mm - 12mm. Efektivitas perlakuan pembalikan kelamin tergantung pada jenis dan dosis hormon yang digunakan, metode pemberian, waktu dan lamanya perlakuan dan jenis ikan yang diberi hormon (6)

Untuk mendapatkan benih ikan nila *gift* jantan dengan metode pengalihan jenis kelamin yang biasa dikenal dengan istilah *sex reversal* ikan dapat dilakukan dengan cara, pemberian secara oral dan perendaman dengan hormon testosteron. Permasalahannya akhir-akhir ini dialami kesulitan untuk mendapatkan hormon ini, karena bahan hormon ini kebanyakan di import sehingga harganya mahal. Dengan adanya permasalahan tersebut maka dilakukan percobaan menggunakan limbah peternakan berupa testis sapi sebagai penghasil hormon testosteron produk BATAN. Mengapa bahan yang digunakan adalah testis karena testis dapat memproduksi sejumlah hormon jantan yang kesemuanya disebut androgen.. Jenis hormon yang paling potensial dari androgen adalah testosteron. Fungsi testosteron adalah mempertahankan sistim saluran kelamin jantan yang bisa merangsang pertumbuhan sifat jantan. Hasil hormon methyl testosteron sudah dicoba di beberapa lokasi dikolam percobaan baik skala Laboratorium maupun di lapangan dengan hasil ikan jantan sekitar 87 % menyamai hormon import ((7). Untuk mendapatkan hormon testosteron ini harus melalui beberapa proses pembuatan. Hasil akhir dari semua proses adalah tepung testis, sebelum menjadi tepung testis jaringan testis konsentrasinya dinilai dengan teknologi nuklir yaitu dengan metode radioimmunoassay (RIA) menggunakan KIT product DPC, menggunakan isotop yodium-125 (8)

Pada percobaan ini digunakan hormon methyltestosteron produk BATAN dengan cara perendaman selama 16, 18 dan 20 jam. Tujuan perendaman ini adalah untuk mengetahui dan melihat efektivitas hormon dan efisiensi waktu perendaman.

BAHAN DAN CARA KERJA

Bahan-bahan

Ikan nila *gift* berumur 3 hari sebanyak 1200 ekor larva, hormon testosteron alami, methyl alkohol, aquadest, bak air, slang plastik, baskom atau ember plastik, air yang mengalir, timbangan. Larva ikan dibagi dalam 3 buah

aquarium A,B dan C berukuran 160 cm x 75 cm x 60 cm yang dilengkapi dengan 3 set aerator untuk sirkulasi udara, pakan pelet komersial (Hi-provit).

Cara Kerja

Pembuatan hormon testosteron alami caranya yaitu dengan mengambil sebagian jaringan testisnya kemudian ditentukan konsentrasinya hormon testosteron, jaringan testis sapi yang telah diambil sebagian dihancurkan dilarutkan dalam ether, supernatan dikeringkan + NaCl kemudian diperiksa kadar testosteron dengan KIT Testosteron product DPC, evaluasi dengan metode radioimmunoassay (RIA) dengan tracer yodium-125 didapat konsentrasinya hormon testosteron yang paling efektif untuk pejantanan ikan. Testis sapi diris halus seperti keripik dikeringkan dengan panas sinar matahari, kemudian di keringkan lagi dengan alat pengering dengan suhu tertentu sehingga menjadi tepung testis.

Pembuatan larutan hormon caranya adalah hormon testosteron alami sebanyak 5 gram dilarutkan dalam methyl alkohol dengan perbandingan 1:5 sampai homogen, karena larutan ini tidak larut dalam air maka hormon dikeringkan dengan diangin-anginkan sampai kering menjadi hormon methyltestosteron dinamakan stok hormon methyl testosteron.

Tiga buah aquarium (perlakuan A,B,C) yang berukuran 160 x 75 x 60cm dibersihkan sebelum digunakan disucihamakan dengan larutan Kalium Permanganat selama 24 jam. Kemudian aquarium A, B, C diisi air sebanyak 2/3 bagian kedalam tiap aquarium diisi 400 larva ikan nila *gift*, setelah itu tiap aquarium diberi hormon *methyl testosteron* dengan konsentrasinya hormon 125mg/l dengan waktu perendaman yang berbeda yaitu, 16 (A), 18 (B), 20 (C) jam. Setelah perlakuan perendaman selesai aquarium dikosongkan, dibilas, dibersihkan dan diisi air biasa dan di suplai atau diberi pakan Hi-provit. Setiap hari air di aquarium diganti untuk menghindari polusi sisa pakan dan kekeruhan digunakan aerator secara terus menerus untuk tersedianya oksigen (O₂).

Pakan diberikan setiap hari, pagi dan sore hari seluruhnya berjumlah 10% dari berat badan (BB), dilakukan selama 8 minggu. Pemeliharaan benih ikan dilakukan pada air dengan suhu tidak lebih dari 25 C-28 C, sedangkan untuk pH air antara 5-11 dapat ditoleransi oleh ikan nila, tetapi pH optimal untuk perkembangbiakan dan pertumbuhan ikan nila adalah 7-8.

Pengamatan jenis kelamin jantan dilakukan sampai ikan dapat diidentifikasi secara morfologi jenis kelaminnya ini terlihat pada umur sekitar 45 hari, dimana perbedaan yang

paling terlihat jelas pada jumlah lubang genitalnya, betina lubangnyanya ada 2 sedangkan yang jantan hanya 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan / perhitungan persentase jenis kelamin jantan ikan nila *gift* dilakukan dengan mengamati morfologi ikan jantan dan betina, yaitu dengan melihat tanda kelamin sekunder pada lubang pengeluaran. Ikan nila jantan mempunyai satu lubang saja yaitu berupa tonjolan agak meruncing, berfungsi sebagai saluran pengeluaran urin dan sperma yang disebut *urogenitalia*. Sedangkan pada ikan nila betina terdapat dua lubang genital yang terpisah, bentuk berupa tonjolan agak membundar yang masing-masing berfungsi sebagai pengeluaran urin dan telur. Lubang pengeluaran telur terletak di depan lubang urin, sedang lubang pengeluaran urin terletak diujung papila genital.

Hasil perhitungan jumlah ikan nila jantan pada akhir pengamatan disajikan dalam bentuk persentase (Tabel 1). Percobaan dilakukan dengan tiga kali ulangan, dengan hasil rata-rata yang diperoleh menunjukkan bahwa perlakuan perendaman selama 18 jam memberikan persentase fenotip jenis kelamin ikan nila *gift* jantan tertinggi yaitu 85% . Persentase ikan jantan hasil percobaan dengan perlakuan perendaman selama 16 jam dan 20 jam berturut-turut adalah 65% dan 77%. Masing-masing jumlah sampel ikan nila diperoleh dari perhitungan 20% dari jumlah total ikan kemudian dihitung jumlah ikan nila jantan dan betina.

Tabel 1. jumlah persentase ikan jantan dengan pemberian hormon mt (%) metode perendaman

Perlakuan	Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III	Rata - rata
A	68	63	64	65
B	84	88	83	85
C	76	80	75	77

Keterangan :

A = Perendaman 16 jam dengan hormon MT

B = Perendaman 18 jam dengan hormon MT

C = Perendaman 20 jam dengan hormon MT

Persentase fenotipik jantan benih ikan nila yang diperoleh dari pengamatan ini tidak mencapai 100% seperti yang diharapkan. Pada perlakuan dengan lama perendaman 16 jam terjadi penurunan persentase fenotipik jantan benih ikan nila (Tabel 1), sedangkan untuk perlakuan dengan lama perendaman 20 jam

hasilnya lebih rendah dari perlakuan perendaman 18 jam. Keberhasilan pengalihan jenis kelamin dengan menggunakan hormon *methyl testosterone* ini tergantung kepada beberapa faktor yaitu dosis dan jenis hormon yang digunakan (Yamamoto,1989). Ditinjau dari faktor-faktor tersebut diatas maka, maka disimpulkan bahwa dosis *methyltestosteron* produk BATAN yang digunakan percobaan ini sudah cukup untuk mengalihkan jenis kelamin ikan nila jantan. Hormon steroid produk BATAN ini mempunyai kemampuan cukup kuat dan potensial dalam menimbulkan perubahan jenis kelamin ikan nila. Terbukti pada percobaan lama perendaman 18 jam diperoleh ikan jantan sebesar 85% dan percobaan lama perendaman 20 jam sebesar 77%.. Perlakuan dengan metode perendaman lebih efektif dan efisien untuk menjadikan ikan nila berfenotif jantan dibandingkan dengan metode oral, karena efisiensi lebih waktu perlakuannya tidak membutuhkan waktu lama dan jumlah hormon (dosis) yang digunakan relatif sedikit sehingga lebih menghemat biaya.

Hunter dan Donaldson (1983) menyatakan bahwa untuk memperoleh perendaman yang efektif perlu memperhatikan hubungan antara konsentrasi dan lamanya waktu perendaman.. Umumnya perendaman dengan dosis tinggi membutuhkan waktu perendaman yang lebih singkat. Pemberian hormon dengan dosis yang lebih tinggi serta waktu pemberian yang terlalu lama juga dapat menyebabkan terhambatnya proses pembentukan gonad dan gamet, akibatnya akan menimbulkan efek yang berlawanan yaitu terjadinya proses feminisasi dan ini ditunjukkan oleh perlakuan C

Kelangsungan hidup ikan nila selama dua bulan rata-rata sekitar 70 %- 76% (Tabel. 2). Percobaan dilakukan dengan tiga kali ulangan, hasil pengamatan kelangsungan hidup ikan nila menunjukkan cukup tinggi dikarenakan sifat ikan nila yang menurut Rukmana (1977) yang tahan terhadap berbagai penyakit, mampu beradaptasi didalam berbagai jenis air, tahan terhadap berbagai lingkungan bersifat omnivora. Ikan nila untuk perlakuan selama 16 jam adalah 76%, perlakuan selama 18 jam 75%, dan perlakuan selama 20 jam 70%. Menurut Hunter dan Donaldson (1983) pemberian hormon untuk memanipulasi jenis kelamin dengan dosis yang terlalu tinggi dan metode yang terlalu panjang akan menyebabkan kematian ikan. Kemungkinan ikan mati karena mengalami stress pada awal perlakuan, selain itu karena kondisi air di akuarium juga sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup ikan. Menurut effendi (1979) kematian larva ikan air tawar disebabkan jeleknya kualitas air seperti rendah kandungan

oksigen, senyawa-senyawa atau gas beracun, serta tidak memadainya pakan baik mutu maupun jumlahnya. Organisme-organisme yang bersifat penyakit atau parasit juga berpengaruh terhadap kelangsungan hidup ikan.

Tabel 2. survival rate / kelangsungan hidup ikan hingga umur 2 bulan

Perlakuan	Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III	Rata - rata
A	73	77	78	76
B	76	75	74	75
C	72	72	70	70

Keterangan :

A = Perendaman 16 jam dengan hormon MT

B = Perendaman 18 jam dengan hormon MT

C = Perendaman 20 jam dengan hormon MT

KESIMPULAN

Dari hasil percobaan ini dapat disimpulkan bahwa pemberian hormon *methyltestosteron* secara perendaman dapat menghasilkan persentase ikan jantan terbaik pada perendaman selama 18 jam menghasilkan 85% ikan jantan. Perlakuan ini lebih baik dibandingkan perendaman selama 16 jam 65%, dan perendaman 20 jam yang menghasilkan 77% ikan nila jantan. Produk hormon *methyltestosteron* BATAN hasilnya dapat menyamai mutu hormon testosteron import yang harganya lebih mahal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada ibu Dra Jenny MU, Sri Utami yang telah membantu penulis dalam percobaan ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. RAHMAT RUKMANA, Ikan Nila Budidaya dan Prospek agribisnis, Penerbit Kanisius, Cet ke 8 (1977) 24.
2. BUDI SANTOSO, Budidaya ikan Nila, Penerbit Kanisius, Yogyakarta (1996) 27
3. RACHMATUN SUYATNO, Ikan Nila, Penerbit penebar Swadaya, (1993), 7
4. JANGKARU,ACHMAD, Pembesaran ikan Nila jantan yang dipelihara secara tunggal kelamin dan campuran dalam kolam tanah, Bull. Penelitian Perikanan Darat (1991), 53
5. ABBAS SIREGAR, Nila merah pembenihan dan pembesaran intensif, penerbit kanisius (1995) 57.
6. KORDI , K. MGH. Budidaya ikan nila di Tambak Sistim Monosex Kultur, 1997
7. ADRIA PM HASIBUAN dan JENNY M UMAR, Pengalihan Jenis Kelamin Ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) dengan pemberian hormon testosteron alami, Apisora 2001 (2001) 94.
8. SOEWARSONO HM dan ADRIA PM, Effisiensi Ekstraksi hormon testosteron dalam jaringan testis sapi dan penerapan kadar testosteron dengan metode RIA, PAIR BATAN, Jakarta (1994) 4.

DISKUSI

SUHARYONO

1. Coba terangkan seberapa jauh harga hormon export dan buatan sendiri ?
2. Keuntungan dengan penjantanan hormone sebenarnya apa saja jika dibanding dengan yang tidak diberi hormone ?

ADRIA PRILIYANTI MURNI

1. Untuk harga hormon import lebih mahal dibandingkan hormone MT (buatan BATAN). Contohnya : untuk menjantankan 1 ekor ikan harga perekornya
 - import --> Rp. 10,-
 - hormone MT BATAN → Rp. 3,-
2. Keuntungan penjantankan ikan dengan hormone MT misalnya :
 - untuk control tidak diberi hormone → persentase ikan jantan ± 25 - 30%
 - untuk pemberian hormone -> persentase ikan jantan 78 - 91%

WAHIDIN TEGUH SASANGKA

1. Sudah dilakukan pada ikan apa saja pemberian hormone MT ini ?
2. Apa beda pemberian Secara oral dan perendaman (untung dan ruginya)

ADRIA PRILIYANTI MURNI

1. Percobaan pemberian hormone MT BATAN ini telah berlangsung selama hampir 4 tahun dan sudah dicoba di lapangan dengan berbagai jenis ikan yaitu : ikan nila merah, nila gift, gurame dan ikan cupang.
2. Bedanya pemberian hormone MT secara oral dan perendaman :
 - a. Secara oral : jumlah hormon lebih banyak karena waktu pemberian hormone MT selama 45 hari
 - b. Secara perendaman : jumlah hormon lebih sedikit karena dibesikan kurang dari 1 hari jadi menghemat bahan hormone dan waktu 24 jam yang lebih singkat.

BOKY JEANNE TUASIKAL

1. Mengapa digunakan 125 mg hormon MT ? Apakah jumlah hormone tersebut sudah merupakan dosis optimal untuk sex reversal ikan nila ?
2. Bagaimana caranya mendapatkan hormone MT tersebut ?

ADRIA PRILIYANTI MURNI

1. Digunakan 125 mg/l hormon MT karena dosis ini sudah cukup optimal untuk diberikan pada larva ikan. Percobaan sebelumnya sudah dicoba berbagai dosis karena jika dosis kebanyakan maka larva ikan akan banyak yang mati karena mabok hormone tersebut, bila dosis kurang, nanti mempengaruhi persentase hasil ikan jantan.
2. Stok hormone sudah tersedia di laboratorium kami dan sebagian sudah diperjual belikan berbagai di daerah seperti Blitar dan kota Padang.

RINDY P. TANHINDARTO

1. Ingin klarifikasi tentang nama latin dari ikan nila yaitu *Tilapia Nilotica L.*
2. Tujuan akhir dari penelitian, mohon dijelaskan ?
3. Bagaimana kalau hormone ini termakan oleh manusia atau dicobakan ke manusia, apakah mempunyai efek yang sama ?

ADRIA PRILIYANTI MURNI

1. Menurut Sumantadinata (tahun 1979) klasifikasi *Linnaeus*, marga *oreochronis*, jenis *oreochronis sp.*, genus *Tilapia*. Untuk ikan nila : *Tilapia Nilotica* tapi untuk ikan nila gift (*oreochronis nilotica*)
2. Tujuan akhir dari penelitian mendapatkan hormone methyl testoteron (MT) yang dapat menjantankan berbagai jenis ikan dengan persentase yang tinggi, sedangkan perlakuan perendaman hormon agar menghemat waktu dan bahan hormone.
3. Tujuan hormone ini untuk menjantankan ikan karena ikan jantan lebih cepat tumbuh sehingga waktu panen lebih cepat, jadi menguntungkan petani ikan. Tujuan petani untung, sedangkan kepada manusia hormone ini belum pernah dicoba.