

Maskulinisasi Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp*) Melalui Perendaman Air Kelapa

Masculinization of Red Tila Fish (*Oreochromis Sp*) Through Coconut Water Soaking

Aura Vica¹, Nuning Mahmudah Noor¹ dan Dian Febriani¹

¹Program Studi Budidaya Perikanan, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Lampung,
Jl. Soekarno-Hatta No. 10 Rajabasa, Bandar Lampung, 35144, Indonesia
E-mail: aurafika89@gmail.com

Teregistrasi: 28 Desember 2023, Diterima Setelah Perbaikan: 20 Agustus 2024, Terbit: 7 November 2024

ABSTRAK

Ikan nila jantan memiliki pertumbuhan yang lebih cepat dibandingkan dengan ikan nila betina. Untuk mencapai hal tersebut, perlu dilakukan maskulinisasi ikan nila. Maskulinisasi merupakan metode *sex reversal* yang dapat mengarahkan perkembangan kelamin ikan nila betina menjadi ikan nila jantan. Pada penelitian ini digunakan air kelapa untuk mengetahui persentase peningkatan kelamin jantan pada ikan nila. Metode ini menggunakan perbandingan dosis A (0%/L) dan B (30%/L) dengan kepadatan larva ikan nila saat perendaman sebanyak 30 ekor/L. Dari penelitian tersebut menghasilkan persentase kelamin jantan sebesar 65,55% dengan kelangsungan hidup 90%.

Kata kunci : *monosex*, air kelapa, larva ikan nila, perendaman

ABSTRACT

Male tilapia fish grow faster than female tilapia fish. To achieve this, it is necessary to masculinize the tilapia. Masculinization is a sex reversal method that can direct the sexual development of female tilapia fish into male tilapia fish. In this study, coconut water was used to determine the percentage of male sex increase in tilapia fish. This method uses a ratio of doses A (0%/L) and B (30%/L) with a density of tilapia larvae during immersion of 30 individuals/L. This research resulted in a male sex percentage of 65.55% with a survival rate of 90%.

Keywords : *monosex, coconut water, tilapia larvae, soaking*

PENDAHULUAN

Menurut Kementerian Kelautan dan Perikanan (2020), produksi ikan nila di Indonesia mengalami peningkatan produksi sebesar 31,07% pada tahun 2018-2019. Pada tahun 2018 ikan nila yang diproduksi sebesar 1.125.149 ton, kemudian pada tahun 2019 mengalami peningkatan menjadi 1.474.742 ton. Hal ini menunjukkan bahwa kebutuhan masyarakat terhadap ikan nila semakin tinggi sehingga mendorong usaha budidaya perikanan untuk dikembangkan secara intensif. Namun dalam membudidayakannya, masalah yang sering ditemukan adalah tingginya kemampuan ikan nila dalam melakukan reproduksi sehingga pemijahan menjadi sulit dikendalikan dan menyebabkan kemampuan ikan untuk tumbuh berkurang serta membutuhkan waktu yang lama dalam membudidayakannya.

Untuk mengatasi masalah tersebut, tercipta metode kultur tunggal kelamin (*monosex*) khususnya kelamin jantan. Metode ini dilakukan karena terdapat perbedaan pertumbuhan antara ikan nila jantan dan ikan nila betina. Ikan nila jantan memiliki pertumbuhan yang lebih cepat dibandingkan dengan ikan nila betina. Ikan nila jantan menggunakan sebagian besar energi pakan untuk pertumbuhan fisiknya sedangkan ikan nila betina membagi energinya untuk pematangan gonad sehingga energi untuk pertumbuhan tidak optimal. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan mengubah ikan nila menjadi jantan dengan teknik *sex reversal*.

Sex reversal merupakan suatu metode pembalikan arah perkembangan seksual pada ikan yang seharusnya berjenis kelamin betina sehingga dapat berkembang gonadnya menjadi jantan atau sebaliknya. Dalam pembalikan jenis kelamin menjadi jantan (maskulinisasi) dapat digunakan bahan sintetik dan bahan alami. Maskulinisasi

menggunakan bahan sintetik seperti hormon *17 α -Methyltestosterone* dapat meninggalkan residu dalam lingkungan serta mempengaruhi kelestarian lingkungan (Wahyuningsih, 2018). Oleh karena itu, penggunaan bahan alami seperti air kelapa merupakan alternatif yang cukup efektif untuk diaplikasikan dalam maskulinisasi ikan.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Kolam Laboratorium A Politeknik Negeri Lampung selama dua bulan yaitu pada bulan Agustus – Oktober 2023.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 200 ekor larva ikan nila merah yang berusia 5 hari, air kelapa muda, dan pakan. Sedangkan alat yang digunakan adalah 2 kolam dengan ukuran 1 x 1 x 0,5 m, baskom, termometer, DO meter, dan pH meter.

Pelaksanaan *Sex Reversal*

Larva ikan nila yang berusia 5 hari dimasukkan ke dalam baskom dengan kepadatan 30 ekor/L sebanyak 100 ekor. Perendaman dilakukan dengan penambahan air kelapa muda dengan dosis 30%L lalu diberi aerasi dan direndam selama 10 jam.

Pemeliharaan Organisme Uji

Larva ikan nila dipindahkan ke dalam kolam pemeliharaan dengan kepadatan 100 ekor/m². Larva dipelihara selama 50 hari dan diberi pakan berupa pakan buatan (*crumble* dan pf 500) yang sesuai bukaan mulut ikan. Pemberian pakan dilakukan dengan frekuensi sebanyak tiga kali sehari dengan metode *ad-libitum*. Pergantian air dan pengecekan kualitas air dilakukan satu kali dalam seminggu.

Pengamatan Jenis Kelamin

Pengamatan jenis kelamin dilakukan dengan menggunakan metode histologi yaitu dengan menggunakan pewarnaan asetokarmin. Gonad ikan dikeluarkan dan diambil lalu cincang halus di atas gelas objek. Selanjutnya teteskan larutan asetokarmin sebanyak satu tetes atau sampai menutupi gonad yang ada di atas gelas objek. Bagian gonad terletak di dekat organ pencernaan, berwarna putih susu dan berbentuk seperti benang. Setelah itu tutup gelas objek dengan gelas penutup dan amati di bawah mikroskop. Sel yang akan tumbuh menjadi sel sperma terlihat seperti titik-titik kecil sedangkan sel yang akan tumbuh menjadi sel telur tampak seperti bulatan besar.

Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 2 kolam. Perlakuan yang diujikan adalah tanpa perendaman air kelapa (A) dan penambahan air kelapa konsentrasi 30%/L (B).

Pengumpulan Data

Adapun data yang diambil pada penelitian ini adalah kelangsungan hidup, persentase kelamin jantan, pertumbuhan panjang rata-rata, dan laju pertumbuhan harian panjang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelangsungan Hidup (*Survival Rate*)

Hasil penelitian menunjukkan selama masa pemeliharaan, ikan pada kolam B memiliki kelangsungan hidup yang lebih tinggi dibandingkan pada kolam A.

Kelangsungan hidup pada kolam B sebesar 90% dan pada kolam A sebesar 80%. Menurut Mulyani (2014), tingkat kelangsungan hidup >50% tergolong baik, 30-50% tergolong sedang, dan <30% tergolong tidak baik. Jika penelitian ini dibandingkan dengan penelitian Siti Ernani *et al.* (2015), tingkat kelangsungan hidup ikan nila yang diberi perlakuan menggunakan air kelapa memiliki hasil yang lebih baik. Kelangsungan hidup ikan nila pada penelitian Siti Ernani *et al.* (2015) hanya sebesar 28,66%.

Selain dosis air kelapa yang dipakai, lama perendaman juga mempengaruhi kelangsungan hidup ikan. Perendaman selama 10 jam dinilai sudah cukup efektif sehingga tidak mempengaruhi kelangsungan hidup larva. Menurut Laheng., *et al* (2019) perendaman larva yang terlalu lama dapat menyebabkan tingginya kandungan kalium dalam air perendaman sehingga perendaman tidak menghasilkan hasil yang optimal dalam maskulinisasi

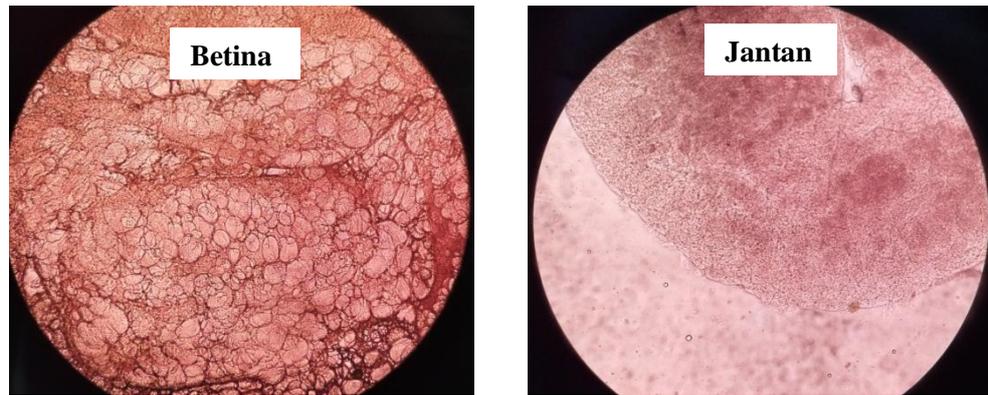
Tingkat kelangsungan hidup ikan juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Kondisi lingkungan yang baik akan mendukung ikan untuk dapat tumbuh dan berkembang. Namun jika kondisi lingkungan tempat ikan tumbuh dan berkembang buruk maka dapat menyebabkan ikan stress sehingga resiko terkena penyakit dan kematian tinggi. Air kelapa pada saat perendaman dapat berubah menjadi asam, sehingga semakin banyak dosis yang dipakai saat perendaman maka dapat mempengaruhi kualitas air perendaman menjadi semakin asam.

Persentase Kelamin Jantan

Penelitian dilakukan dengan mengambil seluruh ikan yang ada di dalam kolam pemeliharaan untuk dilakukan pengecekan gonad ikan. Larva ikan nila pada kolam A menghasilkan ikan dengan kelamin jantan sebesar 30%. Sedangkan pada kolam B menunjukkan persentase kelamin jantan sebesar 65,55%. Penelitian ini memberikan perubahan pada persentase kelamin jantan ikan nila, dimana terjadi kenaikan persentase kelamin jantan yang dilakukan dengan cara merendam larva dengan menggunakan air kelapa. Hal ini membuktikan bahwa air kelapa mampu mengarahkan kelamin ikan yang belum terdiferensiasi menjadi jantan sehingga dapat meningkatkan persentase kelamin jantan pada ikan. Kandungan mineral terutama kalium pada air kelapa menjadi alasan meningkatnya persentase kelamin jantan pada ikan nila. Menurut Laheng *et al.* (2019), kandungan kalium dalam air kelapa sebesar 772.40-730.40 mg/L, magnesium 70.60-81.80 mg/L, sodium 6.6-7.9 mg/L. Sedangkan menurut Shubhashree (2014), kandungan mineral dalam air kelapa yaitu kalium 247-290 mg, sodium 42-48 mg, magnesium 10-15 mg, posfor 6.3-9.2 mg, kalsium 40-44 mg.

Menurut Heryati (2012), kalium berperan dalam proses perubahan jenis kelamin pada ikan dengan cara mengatur kandungan testosteron dalam tubuh dan mengarahkan serta mengendalikan kerja androgen. Kandungan kalium yang terdapat dalam air kelapa menyebabkan perubahan kolestrol dalam tubuh menjadi prenegnolon. Prenegnolon merupakan hormon yang berperan dalam pembentukan testosteron dan mengarahkan proses diferensiasi seks untuk membentuk individu jantan.

Pengamatan menggunakan mikroskop dan larutan asetokarmin dilakukan karena ukuran ikan yang diamati tergolong kecil dan sulit untuk membedakan antara jantan dan betina secara morfologi. Pemberian asetokarmin berfungsi sebagai pewarnaan gonad sehingga sel reproduksi jantan dan betina dapat dibedakan. Pencacahan dilakukan untuk menyebar larutan asetokarmin sehingga seluruh sel di dalam gonad terwarnai dan tidak menumpuk di satu sisi saja. Pencacahan juga dilakukan untuk menghindari penumpukkan sel yang dapat mengganggu proses identifikasi jenis kelamin Melalui metode pewarnaan asetokarmin, dapat terdeteksi perbedaan sel gonad jantan dan sel gonad betina.

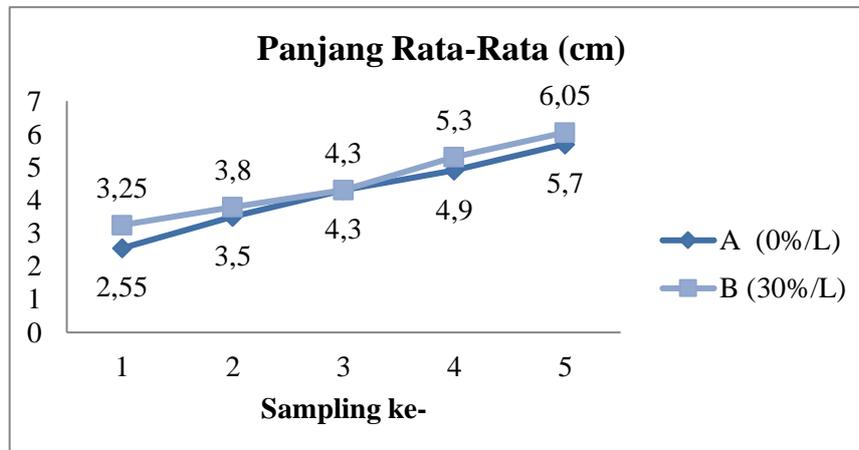


Gambar 1. Pengamatan Gonad (a. Sel Telur ; b. Sel Sperma)

Secara visual, menurut Cahyani *et al.* (2021) sel yang akan tumbuh menjadi sel sperma pada ikan jantan akan terlihat seperti titik-titik kecil sedangkan sel yang akan tumbuh menjadi sel telur pada ikan betina berbentuk bulatan besar.

Panjang Rata-Rata Ikan

Pertumbuhan panjang mutlak ikan pada kolam A dan kolam B dapat dilihat pada Grafik 1:



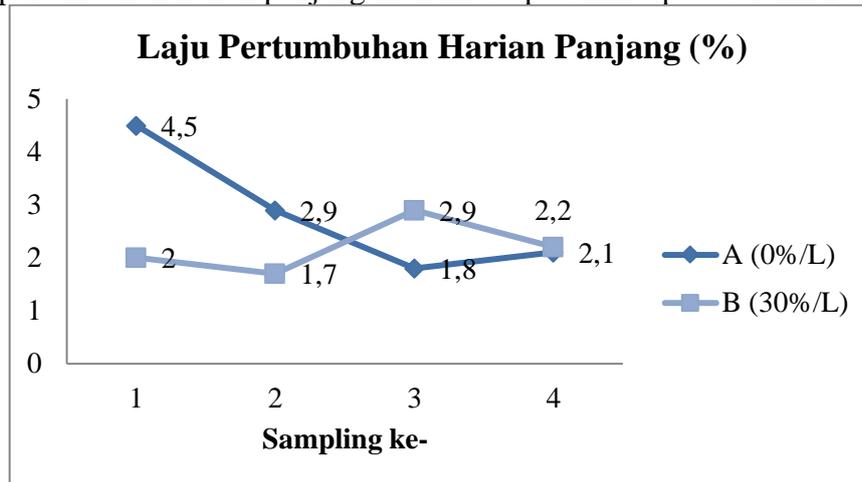
Grafik 1. Panjang Rata-Rata Ikan

Pertumbuhan merupakan perubahan bobot dan panjang. Ketika ikan mengonsumsi banyak makanan maka pertumbuhan ikan akan tinggi. Pengertian pertumbuhan menurut Mulyadi *et al.* (2014) adalah perubahan bentuk ikan baik dari segi berat, panjang maupun volume selama periode tertentu. Pertumbuhan ini disebabkan karena adanya pembelahan sel otot dan tulang yang merupakan bagian penyusun terbesar dari ikan.

Pada kolam B, panjang rata-rata ikan pada akhir pemeliharaan sebesar 6,05 cm dengan panjang pada sampling pertama sebesar 3,25 cm. Sedangkan pada kolam A panjang rata-rata ikan di akhir pemeliharaan sebesar 5,7 cm dengan panjang rata-rata pada sampling pertama yaitu 2,55 cm. Pada akhir pemeliharaan, ikan yang ada pada kolam B memiliki ukuran panjang yang lebih besar dibandingkan dengan ikan yang berada di kolam A. Panjang rata-rata benih pada kolam B lebih tinggi dibandingkan dengan kolam A karena pada air kelapa terkandung mineral yang berperan dalam pertumbuhan dan pembentukan tulang. Mineral yang terkandung dalam air kelapa yang berperan dalam pertumbuhan dan pembentukan tulang adalah kalsium dan magnesium. Dengan adanya kandungan mineral yang cukup untuk mendukung pertumbuhan dan pembentukan tulang maka ikan akan memiliki pertumbuhan panjang yang lebih tinggi.

Laju Pertumbuhan Harian Panjang

Laju pertumbuhan harian panjang ikan nila dapat dilihat pada Grafik 2:



Grafik 2. Laju Pertumbuhan Harian Panjang

Pada kolam B, laju pertumbuhan harian panjang tertinggi pada 2,9% dan laju pertumbuhan harian panjang terendah pada 1,7%. Sedangkan pada kolam A, laju pertumbuhan harian panjang tertinggi pada 4,5% dan laju pertumbuhan harian panjang terendah pada 1,8%. Menurut Adi *et al.*, (2023), laju pertumbuhan ikan berhubungan dengan jumlah pakan yang masuk ke dalam tubuh ikan dan jumlah energi yang digunakan ikan untuk bergerak dan tumbuh. Saat laju pertumbuhan menurun, ikan kemungkinan mendapatkan sedikit energi tetapi mengeluarkan energi yang lebih besar untuk beraktivitas sehingga energi untuk pertumbuhan tidak tercukupi dan mengakibatkan pertumbuhan terhambat.

Kualitas Air

Dalam proses budidaya, salah satu faktor yang menunjang keberhasilan yaitu kualitas air dalam suatu perairan. Kualitas air menjadi faktor penentu kelayakan suatu perairan untuk dapat ditinggalin organisme akuatik. Setelah dilakukan pengecekan kualitas air, dilakukan pengelolaan kualitas air berupa pergantian air. Kisaran kualitas air selama pemeliharaan meliputi suhu 28-32 °C, oksigen terlarut 5,3-6,8 mg/L, dan pH 6,8-7,8. Berdasarkan hasil pengamatan, oksigen terlarut dan pH sudah sesuai dengan SNI. Sedangkan suhu paling tinggi selama masa pemeliharaan adalah 32 °C dimana hal ini suhu sudah melebihi SNI. Suhu yang terlalu tinggi dalam perairan dapat menyebabkan ikan stres akibat kekurangan oksigen. Namun suhu tersebut masih tergolong optimal karena menurut Azhari *et al.*, (2018), suhu yang optimal untuk pembenihan ikan nila adalah 28 – 32 °C.

Nilai DO dan pH pada proyek mandiri ini sudah sesuai dengan SNI sehingga kualitas air tergolong baik. Kualitas air selama penelitian menunjukkan hasil yang baik sehingga ikan dapat hidup dan tumbuh. Kualitas air yang baik akan mendukung pertumbuhan ikan selama pemeliharaan dan mencegah ikan terserang penyakit.

KESIMPULAN

Perendaman larva ikan nila yang berusia 5 hari dengan penambahan air kelapa murni sebanyak 30% dengan lama perendaman 10 jam dan dengan kepadatan 30 ekor/liter. Perendaman larva melalui air kelapa menghasilkan persentase kelamin jantan sebesar 65,55% dengan kelangsungan hidup sebesar 90%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada rekan-rekan yang sudah banyak memabantu dalam menyelesaikan artikel ini. Ucapan ini penulis berikan kepada semua pihak yang terlibat mulai dari awal penelitian sampai artikel ini selesai dikerjakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, P dan Suryana, A. 2023. Pola Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Fase Pendederan. *Jurnal P4I*. Vol 3, No 2, Hal 147-158.
- Azhari, D. dan Tomaso, A. M. 2018. Kajian Kualitas Air dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Dibudidayakan Dengan Sistem Akuaponik. *Akuatika Indonesia*, 3(2), 84-90
- Dwinanti, H, S., Putra, H, M., dan Sasanti, D, A. 2018. Pemanfaatan Air Kelapa (*Cocos nucifera*) untuk Maskulinisasi Ikan Guppy (*Poecilia reticulata*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. Vol 6, No 2, Hal 117 – 122.
- Effendie, M.I. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta.
- KKP (Kementrian Kelautan dan Perikanan). (2020). Laporan Kinerja Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Tahun 2019.
- Laheng, S., dan Widyastuti, A. 2019. Pengaruh Lama Perendaman Menggunakan Air Kelapa terhadap Maskulinisasi Ikan Lele Masamo (*Clarias sp.*). *Acta Aquatic: Aquatic Sciences Journal*. Vol 2, No 6, Hal 58 – 63.
- Mulyani, Y. S., & Fitriani, M. (2014). Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) yang Dipuaskan secara Periodik. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 2 (1), 1-12.
- Safir, M., Alimuddin, Setiawati, M., Zairin, M., Suprayudi, A, M. 2017. *Growth Performance of Nile Tilapia Immersed in 17 α -methyltestosterone and rELGH, and Fed a Diet Enriched with rELGH*. *Omni Akuatik*. Vol 13, No 2, Hal 57-64.
- Saputra, M. A., Nurjanah, L., Nurkhasanah, A., Yusrina, W., & Rahayu, D. P. (2013). Coco Reverse: Aplikasi Air Kelapa dalam Produksi Populasi Monoseks Jantan Ikan Nila Merah.
- Subandiyono dan S. Hastuti. 2014. *Baronang Serta Prospek Budidaya Laut Di Indonesia*. UPT Undip Press. Semarang. 86 hlm.
- Suparman, A., Mulyadi, M., & Sukendi, S. (2014). *Enlargement of Pearl Gourami (Trichogaster leeri Blkr) With Addition of Thyroxine Hormone (T4) In Different Fish Meal* (Doctoral dissertation, Riau University).
- Wahyuningsih, H., Rachimi., & Prasetio, E. (2018). Efektifitas Madu Lebah Terhadap Jantanisasi (Maskulinisasi) dengan Metode Perendaman pada Larva Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp.*). *Jurnal Ruaya*. Vol 6 (1), 23-29.