

MASKULINISASI IKAN NILA MERAH (*Oreochromis* sp.) MENGGUNAKAN PROPOLIS DENGAN METODE PERENDAMAN LARVA DAN PAKAN

MASCULINIZATION OF RED TILAPIA (*Oreochromis* sp.) USING PROPOLIS BY IMMERSING LARVAE AND FEED

**Nuning Mahmudah Noor^{1*}, Errisha Ardhia Pramesthye², Rizal Aditia Pratama², Pindo Witoko³,
Rahmadi Aziz²**

1. Jurusan Perikanan dan Kelautan, Politeknik Negeri Lampung, JL. Soekarno Hatta No. 10, Rajabasa Raya, Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung, 35141, Indonesia
2. Budidaya Perikanan, Politeknik Negeri Lampung, JL. Soekarno Hatta No. 10, Rajabasa Raya, Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung, 35141, Indonesia
3. Teknologi Pembenihan Ikan, Politeknik Negeri Lampung, JL. Soekarno Hatta No. 10, Rajabasa Raya, Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung, 35141, Indonesia
E-mail: nuning@polinela.ac.id

ABSTRACT

Red tilapia (*Oreochromis* sp.) is the result of a cross between tilapia *O. mozambicus* and fish. tilapia *O. niloticus*. The advantages of tilapia are its relatively fast growth and relatively easy maintenance, as well as having a significant tolerance to environmental conditions. The growth rate of male fish is higher than that of females. Hormonal stimulants for male sexual orientation can be derived from natural ingredients, namely propolis. Propolis has advantages, including being safe for consumption, relatively inexpensive, and environmentally friendly. Treatment of propolis through immersion and artificial feed on red tilapia (*Oreochromis* sp.) seeds at a dose of 0.1 ml/L and 2.7 ml/kg of feed resulted in a male sex percentage of 85%, SR 100%, FCR treatment A (1.43) and treatment B (1.34).

Keywords: Red Tilapia (*Oreochromis* sp.), Sex Reversal, Propolis.

ABSTRAK

Ikan nila merah (*Oreochromis* sp.) merupakan hasil persilangan antara ikan nila *O. mozambicus* dengan ikan nila *O. niloticus*. Ikan nila memiliki keunggulan dalam hal pertumbuhan yang relatif cepat, pemeliharaan yang relatif mudah, serta memiliki toleransi yang cukup tinggi terhadap kondisi lingkungan. Laju pertumbuhan ikan jantan lebih tinggi dibandingkan dengan ikan betina. Stimulan hormonal untuk orientasi seksual ikan jantan dapat berasal dari bahan alami yaitu propolis. Propolis memiliki keunggulan antara lain aman untuk dikonsumsi, relatif murah, dan ramah lingkungan. Perlakuan propolis melalui perendaman dan pakan buatan pada benih ikan nila merah (*Oreochromis* sp.) dengan dosis 0,1 ml/L dan 2,7 ml/kg pakan menghasilkan persentase kelamin jantan sebesar 85%, SR 100%, FCR perlakuan A (1,43) dan perlakuan B (1,34).

Kata Kunci: Nila Merah, Sex Reversal, Propolis

PENDAHULUAN

Ikan nila merupakan ikan konsumsi yang cepat matang gonad, mudah memijah dan memiliki perbedaan pertumbuhan antara jantan dan betina. Menurut Lind *et al.*, (2015) ikan nila jantan memiliki laju pertumbuhan lebih cepat dibandingkan dengan ikan betina. Budidaya monoseks jantan pada ikan nila menghasilkan ikan dengan ukuran lebih besar dan seragam dibandingkan budidaya campuran (jantan dan betina) (Sayed & Moneeb 2015), sehingga budidaya monoseks jantan lebih menguntungkan. Salah satu cara untuk mendapatkan populasi monoseks yaitu dengan melakukan pengalihan kelamin menjadi jantan atau betina. Teknik alih kelamin yang diterapkan di Indonesia ada dua yaitu maskulinisasi untuk menghasilkan jantan dan feminisasi untuk menghasilkan betina (Zairin 2003). Produksi ikan nila kelamin jantan dapat diperoleh dengan cara menggunakan teknologi *sex reversal* yang melibatkan determinasi dan diferensiasi kelamin. Pada umumnya gonad ikan sangat berhubungan dengan determinasi kelamin dan diferensiasi kelamin dimana perkembangannya dapat diarahkan oleh faktor dalam atau faktor luar (Devlin and Nagahama, 2002). Determinasi kelamin dapat diartikan sebagai variabel dari penentuan seks secara genetik dan proses lingkungan, sedangkan seks diferensiasi diartikan sebagai proses fisiologis yang mengarah pada perkembangan testis dan ovarium dari gonad.

Pada umumnya, dalam kegiatan budidaya perikanan, untuk memproduksi ikan *monosex* jantan dapat dilakukan melalui teknik *sex reversal*, yakni suatu teknologi yang mengarahkan perkembangan kelamin menjadi jantan atau betina pada saat gonad ikan belum terdiferensiasi (Utomo, 2008). Hormon steroid yang sering digunakan dalam teknologi *sex reversal* adalah hormon sintetik seperti *hormon 17 α -methyltestosteron*, *estradiol-17 β* dan *aromatase inhibitor* (Ukhroy, 2008, Matheos *et al.*, 2013). Penggunaan hormon tersebut kini telah diketahui mempunyai beberapa kelemahan, antara lain diduga dapat menyebabkan kanker atau bersifat karsinogenik pada manusia dan tidak ramah lingkungan (Utomo, 2008). Untuk mengatasi hal tersebut maka perlu diketahui bahan alami yang mengandung hormon steroid yang lebih mudah didapat dan efektif untuk digunakan dalam teknik *sex reversal*. Salah satu bahan alternatif yang berpotensi sebagai pengganti hormon sintetik adalah propolis.

Propolis merupakan salah satu bahan alternatif yang aman dan ekonomis, mengandung *chrysin* yang dapat berperan sebagai *aromatase inhibitor*. *Chrysin* merupakan salah satu bahan aktif yang terdapat dalam madu diduga sebagai salah satu penghambat dari enzim *aromatase* atau lebih dikenal sebagai *aromatase inhibitor* (Ukhroy, 2008). *Aromatase inhibitor* merupakan penghambat dari reaksi enzim *aromatase* sehingga tidak terjadi biosintesis estrogen, akibatnya hanya akan muncul efek maskulinisasi (Young *et al.*, 2005). Berdasarkan uraian masalah di atas, maka perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang metode maskulinisasi menggunakan bahan yang aman dan mudah didapat seperti propolis. Sehingga pada penelitian ini, dilakukan uji coba menggunakan bahan yang aman dan mudah didapat yaitu propolis dengan metode perendaman larva dosis 0,1 mL/liter dan maskulinisasi menggunakan pakan yaitu 2,7 mL/kg pakan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan nisbah kelamin jantan pada ikan nila melalui perendaman dan pencampuran dalam pakan buatan.

METODE PENELITIAN

Ikan Uji

Ikan uji yang digunakan adalah larva nila umur 7 hari hasil dari pemijahan alami dari Petani, Kemiling, Bandar Lampung. Setiap perlakuan terdiri dari 3 ulangan dengan padat tebar 100 ekor/m² yang dipelihara menggunakan kolam berukuran 1 m x 1 m x 0,5 m.

Rancangan Percobaan

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Uji Coba dengan 2 perlakuan (A dan B) dan setiap perlakuan terdiri atas 1 ulangan. Perlakuan tersebut terdiri atas :

1. Perlakuan A : Perendaman Propolis dengan dosis 0,1 mL/L
2. Perlakuan B : Pencampuran Propolis Pada Pakan dengan dosis 2,7 mL/kg pakan

Bahan Uji

Bahan uji yang digunakan adalah propolis komersil dengan merek Melia Propolis dengan kandungan propolis tiap 6 mL mengandung 900mg propolis liquid. Pakan yang digunakan adalah pakan komersil PF 200.

Perendaman dan Persiapan Pakan

Perendaman larva ikan nila dilakukan dilakukan dalam waktu 10 jam dengan dosis 0,1ml/L pada media toples yang telah diisi dengan air larutan propolis. Perendaman larva dilakukan saat usia larva 5-10 hari setelah menetas, kemudian dilakukan identifikasi jenis kelamin ikan setelah dilakukan pemeliharaan selama 30 hari. Identifikasi jenis kelamin ikan nila dilakukan dengan cara pengamatan gonad ikan yang di amati menggunakan mikroskop dan juga menggunakan larutan asetokarmin.

Pakan dibuat dengan cara mencampurkan propolis dalam pakan dengan dosis propolis sesuai dosis yang ditetapkan (perlakuan). Persiapan pakan dilakukan dengan cara pertama-tama pakan dihaluskan menggunakan mortar, setelah dihaluskan pakan ditimbang untuk setiap perlakuan sebanyak 250 gram. Metanol (96%) dimasukkan ke dalam botol penyemprot sebanyak 62,5 mL metanol. Propolis lalu dimasukkan dalam botol penyemprot (*sprayer*) sesuai dengan dosis yang telah ditetapkan. Propolis dan metanol dihomogenkan dengan cara diaduk lalu disemprot merata ke atas pakan yang telah diletakkan di baki/nampan sambil diaduk hingga merata. Pakan di angin-anginkan atau dibiarkan hingga kering udara selama 1-2 jam, dan siap diberikan pada larva ikan nila.

Survival Rate (SR)

Menurut Priyono *et al.*, (2013), kelangsungan hidup (*survival rate*) dapat diketahui dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$SR (\%) = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Keterangan :

SR : Kelangsungan hidup (%)

Nt : Jumlah ikan pada akhir pemeliharaan (ekor)

No : Jumlah ikan pada awal pemeliharaan (ekor)

Rasio Konversi Pakan (*Food Conversion Ratio/FCR*)

Nilai rasio konversi pakan berdasarkan rumus Tacon (1987):

$$FCR = \frac{F}{(Wt + D) - Wo}$$

Keterangan :

FCR : Ratio konversi pakan

F : Berat pakan yang diberikan (g)

Wt : Biomassa ikan pada akhir pemeliharaan (g)

Wo : Biomassa ikan pada awal pemeliharaan (g)

D : Bobot ikan mati selama pemeliharaan (g)

Persentase Kelamin Jantan

Menghitung persentase individu ikan jantan dapat dihitung dengan rumus menurut (Zairin, 2002) sebagai berikut :

$$IJ (\%) = \frac{Ij}{Is} \times 100\%$$

Keterangan :

IJ : Persentase kelamin jantan (%)

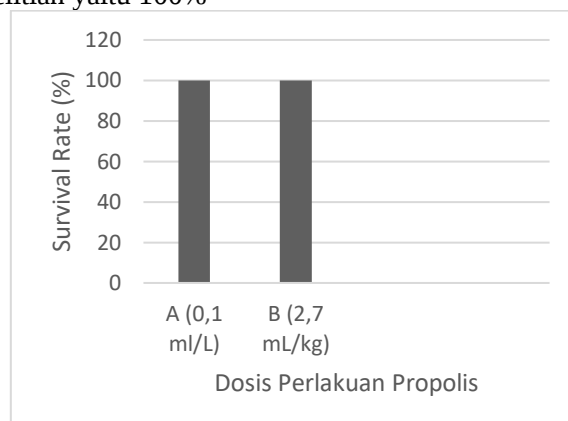
Ij : Jumlah ikan jantan (ekor)

Is : Jumlah ikan keseluruhan yang diamati (ekor)

HASIL

Survival Rate (SR)

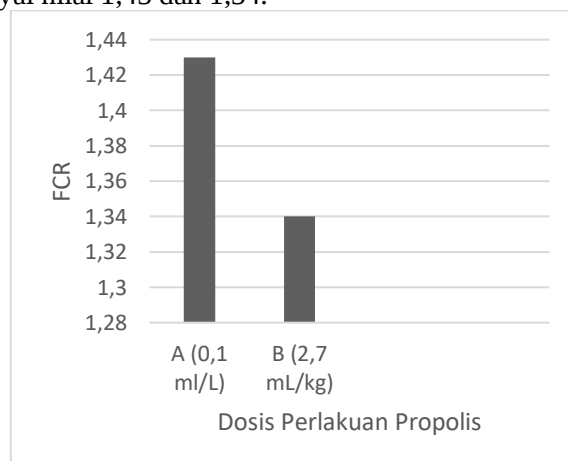
Kelulushidupan ikan nila pada semua perlakuan menggunakan perendaman dan pencampuran propolis pada pakan sampai akhir penelitian yaitu 100%



Gambar 1. Survival Rate (SR)

Rasio Konversi Pakan (*Food Conversion Ratio/FCR*)

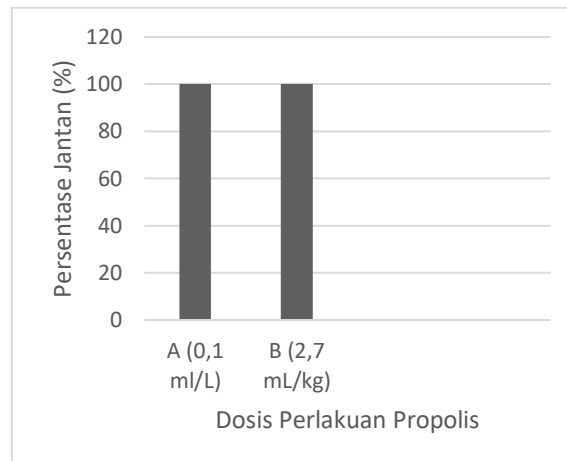
Rasio konversi pakan ikan nila pada semua perlakuan menggunakan perendaman dan pencampuran propolis pada pakan mempunyai nilai 1,43 dan 1,34.



Gambar 2. Konversi Rasio Pakan

Persentase Kelamin Jantan

Persentase kelamin jantan ikan nila pada semua perlakuan menggunakan perendaman dan pencampuran propolis pada pakan mempunyai nilai persentase yang sama yaitu 85%.



Gambar 3. Persentase Kelamin Jantan

PEMBAHASAN

Kelangsungan hidup ikan nila selama perlakuan maskulinisasi dengan propolis yaitu 100% dapat dilihat pada Gambar 1. Dari hasil yang didapat data kelangsungan hidup ikan nila menunjukkan konsentrasi propolis memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap kelangsungan hidup ikan nila merah (*Oreochromis sp.*). Menurut Husen (1985) dalam Kusnandar (2009) bahwa tingkat kelangsungan $\geq 50\%$ tergolong baik, kelangsungan hidup 30–50% sedang dan kurang dari 30% tidak baik. Hal ini dipengaruhi karena perlakuan propolis menunjukkan persentase kelangsungan hidup yang tinggi yakni vitamin E yang terdapat pada propolis berfungsi sebagai antioksidan untuk ikan dan meningkatkan daya tahan tubuh ikan.

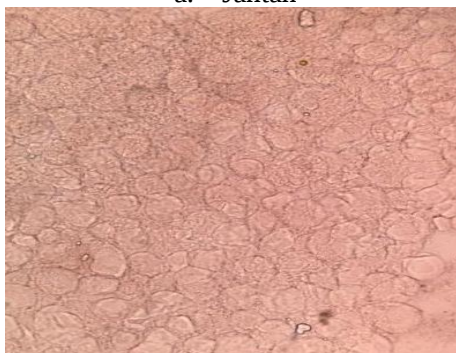
Konversi rasio pakan pada perlakuan A (1,43) dan perlakuan B (1,34). Menurut Ihsanudin *et al.*, (2014) nilai FCR ikan nila yang baik berkisar antara 0,8-1,6. Pada perlakuan A lebih tinggi FCR nya dibandingkan dengan perlakuan B, dimana perlakuan B FCR nya lebih baik dibandingkan perlakuan A. Hal ini dipengaruhi karena adanya kandungan protein yang terdapat dalam pakan dan propolis, kandungan protein dalam pakan yang dicampur dengan propolis dapat mencukupi kebutuhan ikan untuk pertumbuhan dan jumlah energi dalam pakan sesuai untuk mencukupi kebutuhan pemeliharaan tubuh dan metabolisme harian ikan. Protein merupakan salah satu zat penting yang dibutuhkan ikan untuk mencapai pertumbuhan optimal (Cech dan Moyle, 2000). Protein juga merupakan sumber energi yang utama bagi ikan (Halver, 1989).

Pemberian propolis pada semua perlakuan berpengaruh nyata terhadap jumlah persentase jantan ikan nila. Persentase jantan pada dosis 0,1 ml/L dan 2,7 ml/kg menghasilkan 85% jantan. Pada perlakuan A berbeda nyata dengan hasil penelitian yang dilakukan Kambu *et al.*, (2019) menggunakan perendaman propolis yang menghasilkan persentase jantan 79,63%. Sedangkan, pada perlakuan B berbeda nyata dengan penelitian Sipayung (2019) menggunakan pencampuran propolis pada pakan buatan yang menghasilkan persentase jantan 62,92-69,7%. Hal ini disebabkan karena adanya bahan aktif *crysin* yang terdapat dalam propolis sebagai salah satu jenis flavonoid. Yang dimana bahan ini diakui sebagai penghambat aromatase sehingga terjadi penurunan konsentrasi estrogen yang mengarahkan kelamin menjadi jantan.

Pengarahkan kelamin pada ikan nila dimungkinkan karena pada fase pertumbuhan gonad belum terjadi diferensiasi kelamin. Diferensiasi kelamin ini dipengaruhi oleh faktor genetik, faktor lingkungan, dan interaksi antara keduanya. Perlakuan maskulinisasi ini dilakukan pada juvenil ikan nila merah dan berlangsung selama 28 hari, sehingga keberhasilan pengarahkan kelamin ikan diharapkan sempurna pada masa diferensiasi seks sesuai dengan kisaran waktu yang tepat, yaitu mulai umur 7 hari pasca menetas dan masa diferensiasi berlangsung sampai umur 37 hari setelah menetas (Kwon *et al.*, 2000).



a. Jantan



b. Betina

Gambar 4. Hasil Identifikasi Gonad Benih Jantan Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp.) Dengan Pewarnaan Asetokarmin (400x Pembesaran)

KESIMPULAN

Maskulinisasi ikan nila merah menggunakan propolis dengan metode perendaman dan pakan buatan memberikan pengaruh yang efektif terhadap nisbah kelamin jantan, dimana perlakuan dosis 0,1 ml/L dan dosis 2,7 ml/kg pakan menghasilkan persentase 85%. FCR perlakuan A (1,43), perlakuan B (1,34) dan kelangsungan hidup 100%. Pemberian propolis berpengaruh terhadap kelulushidupan ikan dan konversi rasio pakan ikan nila selama pemeliharaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfira, Evi. 2015. *Pengaruh Lama Perendaman Pada Hormon Tiroksin Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)*. Makassar: Universitas Muhammadiyah Makassar. Skripsi.
- Arifin, M. Y. 2016. Pertumbuhan dan survival rate ikan nila (*Oreochromis*. sp) strain merah dan strain hitam yang dipelihara pada media bersalinitas. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 16(1), 159-166.
- Awaludin, A., Maulianawati, D., & Adriansyah, M. 2019. Potensi Ekstrak Etanol Seledri (*Apium graveolens*) untuk Maskulinisasi Ikan Cupang (*Betta sp*). *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 3(2), 101-114.
- Aziz, R., & Barades, E. 2021. Adaptation of tilapia juvenile (*Oreochromis niloticus*) on different salinity increases. *Jurnal Perikanan Unram*, 11(2), 251-258.
- Chilmawati, D., Suminto, S., & Yuniarti, T. 2016. Peningkatan Produksi Biomassa Sidat (*Anguilla bicolor*) Melalui Pemanfaatan Fermentasi Pakan Dan Tepung Cacing Tanah (*Lumbricus* sp) (Production Increase Of Anguilla Biomass By Using Food Fermentation And Earthworms Flour). *Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 12(2), 86-92.
- Kambu, F., Trisyani, N., & Yuniar, I. 2019. Pengaruh Suhu dan Konsentrasi Propolis Yang Berbeda Terhadap Rasio Jantan Dan Betina Serta Kelangsungan Hidup Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp.). *Fisheries: Jurnal Perikanan dan Ilmu Kelautan*, 1(2), 73-79.

Mulyasih, D., & Sarida, M. 2012. Penggunaan Suhu Dan Dosis Propolis Yang Berbeda Terhadap Nisbah Kelamin Ikan Guppy (*Poecilia Reticulata*). *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 1(1), 25-30.

Rohmaniah, H. 2019. *Maskulinisasi ikan nila (oreochromis niloticus) menggunakan ekstrak cabe jawa (piper retrofractum) melalui perendaman larva* (Doctoral dissertation, Universitas Bangka Belitung).