

Maskulinisasi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) melalui pemberian propolis yang dicampur dalam pakan buatan

(Masculinization of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) by addition of propolis into artificial feed)

Putri Ayu Tatalede¹, Hengky J. Sinjal², Juliaan Ch. Watung², Indra R.N. Salindeho², Ockstan J. Kalesaran²

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan FPIK Unsrat Manado

²⁾ Staf Pengajar Program Studi Budidaya Perairan FPIK Unsrat Manado
Putritatalede18@gmail.com

Abstract

This study was conducted to determine the optimal dose of propolis for male sex reversal in tilapia larvae through mixing in artificial feed. This research was carried out at the Aquaculture Technology Laboratory, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Sam Ratulangi University. The experimental fish was taken from Board of Freshwater Fisheries Aquaculture at Tatelu. As many as 4,000 individuals fish aging 5 days were acclimatized for 2 days in an aquarium measuring 60 x 40 x 40 cm. After the acclimatization process was terminated, the larvae density was set to 100 per aquarium. Furthermore, the fish were fed with treatment feed previously added with propolis with a dose of A (0 mL/kg of feed) as a control, B (0.9 mL/kg of feed), C (1.8 mL/kg of feed), D (2.7 mL/kg of feed) and t E (3.6 mL/kg of feed). Treatment feed was given to larvae twice a day for 28 days. The results showed that masculinization of tilapia using propolis mixed into artificial feed had a very significant effect on the percentage of male tilapia and survival. In this study treatment C (1.8 mL/kg of feed) and treatment D (2.7 mL/kg of feed) resulted in the highest percentage of male tilapia which was 81.33% and 88.00% respectively. This shows that the administration at 1.8 mL/kg in artificial feed has a very real and effective effect on masculinization.

Keywords: *Oreochromis niloticus*, masculinization, sex reversal, propolis

PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang cukup populer di Indonesia karena mempunyai nilai ekonomis yang penting dan merupakan komoditas yang unggulan. Menurut Direktur Jenderal Perikanan Budidaya, Pertumbuhan produksi perikanan budidaya dalam 4 tahun terakhir

(2015-2018) tercatat rata-rata 3,36%, dimana peningkatan signifikan untuk komoditas nila (14%) (Jenderal Perikanan Budidaya, 2018). Hingga tahun 2018 produksi perikanan budidaya mencapai 13,17 juta ton meningkat 4,37% dibanding produksi periode yang sama tahun 2017 sebesar 12,61 juta ton dan pada 2019 Sebesar 38,3 Juta Ton. Kelebihan ikan nila adalah pertumbuhannya relative cepat dan

cara pemeliharaannya cukup mudah, serta memiliki toleransi yang cukup lebar terhadap kondisi lingkungan (Popma dan Masser, 1999). Namun demikian, ikan ini mempunyai perbedaan kecepatan pertumbuhan antara jantan dengan betina yaitu laju pertumbuhan ikan jantan lebih tinggi dibandingkan dengan betina. Ikan nila ini juga memiliki kekurangan yaitu mudah kawin sehingga untuk mencapai ukuran konsumsi sedikit sulit karena energi yang dihasilkan oleh ikan nila betina tidak sepenuhnya digunakan untuk pertumbuhan melainkan untuk reproduksi. Sistem budidaya monoseks jantan, yaitu pemeliharaan ikan nila berjenis kelamin jantan menjadi alternatif yang menguntungkan karena dapat menghindari cepatnya ikan matang gonad dan meningkatkan efisiensi (Griffin, 2005).

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 semua pada saat gonad ikan belum terdiferensiasi (Utomo, 2008). Hormon steroid yang sering digunakan dalam teknologi *sex reversal* adalah hormon sintetik seperti hormon 17α -metiltestosteron, estradiol- 17β dan aromatase inhibitor (Ukhroy, 2008; Matheos *et al.*, 2013). Namun dalam penggunaan hormon tersebut kini telah diketahui mempunyai beberapa kelemahan, antara lain dapat menimbulkan stress pada ikan, harganya cukup tinggi, dan dari segi kesehatan bersifat karsinogenik (Ariyanto 2010). Untuk mengatasi hal tersebut maka perlu dicari 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). Berdasarkan uraian masalah di atas, maka perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang metode maskulinisasi menggunakan bahan yang aman dan mudah didapat seperti propolis. Berdasarkan penelitian sebelumnya yaitu menggunakan dosis propolis 0 mL/kg pakan, 0,6 mL/kg pakan, 1,2 mL/kg pakan, 1,8 mL/kg pakan, 2,4 mL/kg pakan dan 3,0 mL/kg pakan (Sipayung 2010). Sehingga pada penelitian ini, dilakukan uji-coba metode maskulinisasi ikan nila menggunakan bahan yang aman dan mudah didapat seperti propolis dengan dosis propolis 0 mL/kg pakan, 0,9 mL/kg pakan, 1,8 mL/kg pakan, 2,7 mL/kg pakan dan 3,6 mL/kg pakan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis propolis yang optimal untuk pengarahannya kelamin jantan pada juvenil ikan nila melalui pencampuran dalam pakan buatan.

METODE PENELITIAN

Ikan Uji

Ikan uji yang digunakan adalah larva nila umur 5 hari hasil dari pemijahan alami dari Balai Perikanan Budidaya Air Tawar (BPBAT) Tatelu, Minahasa Utara. Sebelum diberi perlakuan, ikan uji diaklimatisasi terlebih dahulu selama 2

hari. Setiap perlakuan terdiri dari 3 ulangan dengan padat tebar 100 ekor yang dipelihara menggunakan wadah akuarium berukuran 60x40x40cm.

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 dengan merek Global Feed dengan komposisi : protein (30%), lemak (5%), serat (6 %), abu (13%) dan kadar air (12%).

Rancangan Percobaan

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan masing-masing perlakuan memiliki 3 ulangan. Perlakuan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- A: Propolis 0 mL/kg pakan
- B : Propolis 0,9 mL/kg pakan
- C: Propolis 1,8 mL/kg pakan
- D: Propolis 2,7 mL/kg pakan
- E: Propolis 3,6 mL/kg pakan

Persiapan Pakan

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 mortal, setelah dihaluskan pakan ditimbang untuk setiap perlakuan sebanyak 250 gram. Alkohol (70%) dimasukkan ke dalam botol penyemprot sebanyak 62,5 mL alkohol (Sipayung, 2010). Propolis lalu dimasukkan dalam botol penyemprot (sprayer) sesuai dengan dosis yang telah ditetapkan. Propolis dan alkohol dihomogenkan dengan cara diaduk lalu

disemprot merata ke atas pakan yang telah diletakkan di baki/nampan sambil diaduk hingga merata. Pakan dibiarkan hingga kering udara selama 1-2 jam, dan siap diberikan pada larva ikan nila.

Tabel 1. Jumlah propolis yang ditambah pada pakan 250 g untuk campuran dosis propolis.

Perlakuan	Jumlah Pakan	Jumlah propolis
0 mL/kg	250 g	Kontrol
0,9 mL/kg	250 g	0,225mL
1,8 mL/kg	250 g	0,45 mL
2,7 mL/kg	250 g	0,675 mL
3,6 mL/kg	250 g	0,9 mL

Prosedur Percobaan Dan Pengambilan Data

Larva ikan nila yang diambil dari BPBAT sebanyak 4.000 ekor berumur 5 hari, di aklimatisasi terlebih dahulu sebelum digunakan dalam penelitian dengan tujuan agar ikan dapat menyesuaikan diri dengan kondisi lingkungan yang baru. Aklimatisasi dilakukan selama 2 hari dalam akuarium berukuran 60 x 40 x 40 cm. Selama proses aklimatisasi larva diberi pakan tanpa perlakuan, pakan uji diberikan secara sekenyangnya dengan frekuensi pemberian 2 kali sehari yaitu pagi jam 09:00 dan sore jam 16:00. Setiap akuarium dilengkapi dengan aerasi untuk mengatur air. Untuk menjaga kualitas air agar tetap baik maka sisa-sisa pakan dikeluarkan melalui penyiponan. Penggantian air juga dilakukan setiap 2 hari sekali tergantung pada kondisi air, setelah proses aklimatisasi

selesai kepadatan ikan diatur menjadi 100 ekor per akuarium. Selanjutnya ikan diberi pakan perlakuan yaitu pakan yang sudah ditambahkan propolis.

Pakan perlakuan diberikan pada ikan selama 28 hari dengan frekuensi pemberian pakan 2 kali sehari yaitu pada pagi jam 09.00 dan sore jam 16.00. Sebagaimana pada tahap aklimatisasi, kualitas air selama penelitian berlangsung tetap dijaga agar tetap baik.

Parameter penelitian yang diukur meliputi kelangsungan hidup dan persentase kelamin jantan.

Kelangsungan hidup

Kelangsungan hidup merupakan persentase jumlah ikan yang hidup pada akhir pemeliharaan dibandingkan dengan jumlah ikan pada awal pemeliharaan. Kelangsungan hidup dapat dihitung dengan rumus yang dikemukakan oleh (Huisman, 1987):

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

Keterangan:

SR= Kelangsungan hidup (%)

No= jumlah ikan pada awal pemeliharaan

Nt= jumlah ikan pada akhir pemeliharaan

Persentase Kelamin Jantan

Persentase kelamin jantan adalah persentase jumlah ikan jantan dibandingkan dengan jumlah ikan keseluruhan. Persentase kelamin jantan dihitung dengan menggunakan rumus menurut Zairin (2002):

$$IJ (\%) = \frac{I_j}{I_s} \times 100\%$$

Keterangan:

IJ= Persentase kelamin jantan (%)

I_j= Jumlah ikan jantan

I_s= Jumlah ikan keseluruhan yang diamati

Analisis Data

Untuk menganalisis pengaruh pemberian propolis terhadap kelangsungan hidup dan presentase kelamin jantan maka digunakan Analisa Ragam (Anova). Untuk menganalisis perbedaan pengaruh antar perlakuan, digunakan uji lanjut Duncan. Analisa data dikerjakan dengan bantuan program SPSS versi 23 untuk Windows.

HASIL DAN PEMBAHASAN

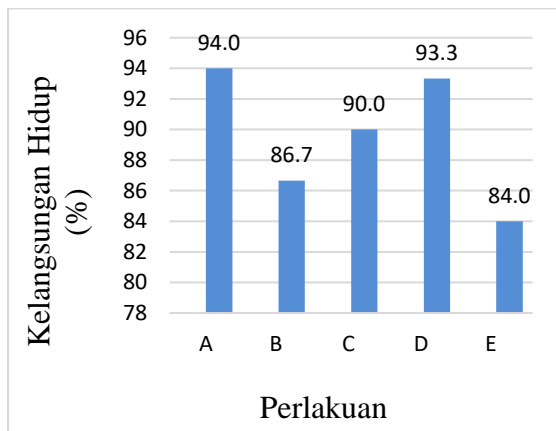
4.1. Kelangsungan hidup

Kelangsungan hidup larva ikan nila selama perlakuan maskulinisasi dengan propolis berkisar antara 84,0 – 94,0% dapat dilihat pada Gambar 1.

Dari hasil yang didapat, data rata-rata kelangsungan hidup larva ikan nila tiap perlakuan menunjukkan bahwa perlakuan A (kontrol) memberikan persentase tertinggi yaitu 94,0% dan diikuti oleh perlakuan D (2,7 mL/kg pakan) 93,3%, perlakuan C (1,8 mL/kg pakan) 90,0% dan perlakuan B (0,9 mL/kg pakan) 86,7%. Dan persentase kelangsungan hidup terendah terdapat pada perlakuan E (3,6 mL/kg pakan) 84,0%. (Gambar 1).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi propolis memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Perlakuan A (kontrol) berbeda nyata dengan perlakuan E

(3,6 mL/kg pakan) dan juga berbeda nyata dengan perlakuan B (0,9 mL/kg pakan).



Gambar 1. Kelangsungan hidup (%) larva ikan nila yang diberi perlakuan propolis
Keterangan :

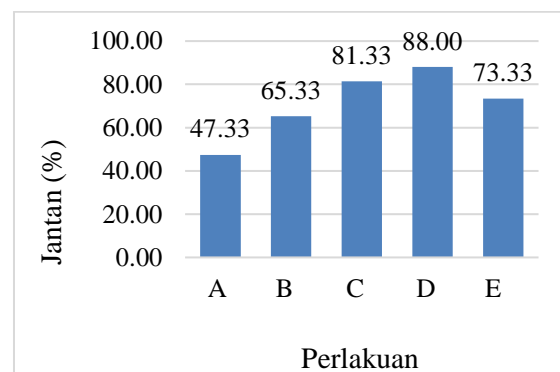
Perlakuan A = (0 mL/kg pakan); Perlakuan B= (0,9 mL/kg pakan);Perlakuan C= (1,8 mL/kg pakan); Perlakuan D= (2,7 mL/kg pakan); Perlakuan E= (3,6 mL/kg pakan)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelangsungan hidup ikan nila yang diberi perlakuan propolis menunjukkan persentase kelangsungan hidup yang tinggi pada perlakuan A (kontrol) 94,0%. Kemudian terendah pada perlakuan E (3,6 mL/kg) 84,0%. Semakin tinggi dosis yang digunakan mengakibatkan kelangsungan hidup larva ikan semakin rendah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Zairin (2002), yang menyatakan bahwa pemberian dosis yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kematian pada ikan. Hasil ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sipayung (2010), dimana dilaporkan bahwa pemberian propolis tidak memberikan pengaruh terhadap kelangsungan hidup larva ikan nila dengan dosis propolis 0 mL/kg pakan (98, 50%); 0,6 mL/kg pakan (96,00%); 1,2 mL/kg pakan (97,50%); 1,8

mL/kg pakan (94,00%); 2,4 mL/kg pakan (98, 00%) dan 3,0 mL/kg pakan (86,66%). Dosis propolis tertinggi yang diujikan dalam percobaan ini adalah 3,6 mL/kg pakan, masih bisa ditolerir oleh ikan dengan menunjukkan kelangsungan hidup 84,0%. Kelangsungan hidup yang relatif rendah pada masa perlakuan dapat disebabkan karena juvenil belum mampu mencerna pakan buatan secara sempurna.

4.2. Persentase Kelamin Jantan

Persentase kelamin jantan ikan nila dengan maskulinisasi melalui propolis dalam pakan buatan bervariasi antara 47,33% - 88,00%. Dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Persentase kelamin jantan (%) ikan nila yang diberi perlakuan propolis
Keterangan :

Perlakuan A = (0 mL/kg pakan); Perlakuan B= (0,9 mL/kg pakan); Perlakuan C= (1,8 mL/kg pakan); Perlakuan D= (2,7 mL/kg pakan); Perlakuan E= (3,6 mL/kg pakan)

Dari hasil yang didapat, data rata-rata maskulinisasi larva ikan nila tiap perlakuan menunjukkan bahwa perlakuan D (2,7 mL/kg pakan) memberikan persentase tertinggi yaitu 88,00% dan diikuti oleh perlakuan C (1,8 mL/kg pakan) 81,33%, perlakuan E (3,6 mL/kg pakan) 73,33% dan perlakuan B (0,9 mL/kg pakan)

65,33%. Dan persentase maskulinisasi larva ikan nila terendah terdapat pada perlakuan A (kontrol) 47,33%.

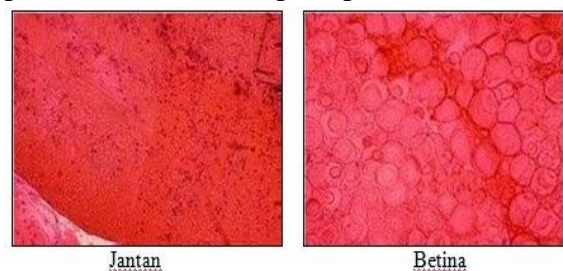
Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa maskulinisasi ikan nila dengan propolis memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap maskulinisasi ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Hasil analisis menunjukkan bahwa pada perlakuan D (2,7 mL/kg pakan) berbeda nyata dengan perlakuan A (0 mL/kg pakan) dan berbeda nyata dengan perlakuan B (0,9 mL/kg pakan) dan perlakuan E (3,6 mL/kg pakan).

Berdasarkan analisis statistik menunjukkan bahwa Persentase kelamin jantan tertinggi diperoleh pada perlakuan C (1,8 mL/kg pakan) 81,33% dan D (2,7 mL/kg pakan) 88,00%. Sedangkan persentase ikan nila jantan terendah diperoleh pada perlakuan A (kontrol) 47,33%. Maskulinisasi dengan metode yang sama pada ikan guppy (*Poecilia reticulata*) dengan dosis tertinggi 60 µL/kg pakan menghasilkan peningkatan persentase kelamin jantan sebesar 55,17% dibandingkan kontrol 24,30% (Ukhroy, 2008). Hasil yang sama juga ditunjukkan oleh penelitian yang dilakukan oleh Sipayung, (2010) dimana dilaporkan bahwa keberhasilan maskulinisasi ikan nila dengan pemberian propolis memberikan pengaruh yang nyata. Dengan dosis tertinggi yaitu 69,71% perlakuan D (3,0 mL/kg pakan) sedangkan kontrol 50,02% (perlakuan A). Hal ini menunjukkan bahwa dengan pemberian propolis dalam pakan buatan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap maskulinisasi. Keberhasilan maskulinisasi ini diduga adanya kandungan *chrysin* dalam propolis. Kandungan *chrysin* juga akan menghambat aktivitas aromatase yang mengakibatkan kandungan testosteron lebih banyak dibandingkan dengan hormone estradiol (Sarida *et al.*,

2010). Pengarahan kelamin pada ikan nila dimungkinkan karena pada fase pertumbuhan gonad belum terjadi diferensiasi kelamin.

Pengamatan jenis kelamin ikan nila hasil maskulinisasi tiap perlakuan dilakukan berdasarkan indentifikasi melalui jaringan gonad dengan pewarnaan menggunakan asetokarmin.. Salah satu teknik dalam pemeriksaan gonad ikan-ikan kecil yaitu dengan pewarnaan gonad dengan menggunakan larutan asetokarmin. Asetokarmin adalah larutan pewarna yang digunakan untuk mewarnai gonad untuk pemeriksaan dengan mikroskop.

Prosedur kerja yang dilakukan dalam pemeriksaan gonad metode asetokarmin ini adalah pertama-tama setiap satuan percobaan diambil 10 sampel ikan uji lalu dibedah untuk diambil gonadnya. Setelah itu, gonad tersebut dicacah dan diletakkan diatas gelas objek, diusahakan agar gonad pada gelas objek tidak terlalu tebal. Langkah selanjutnya, yaitu pewarna larutan asetokarmin diteteskan pada objek (gonad yang telah dicacah) dan didiamkan beberapa menit sampai kering. Kemudian gelas objek ditutup dengan kaca penutup dan diamati di bawah mikroskop. Langkah selesai, pengamatan dilakukan untuk membedakan betina dan jantan. Identifikasi jaringan gonad untuk melihat perbedaan individu jantan dan betina dengan pewarnaan terlihat seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil identifikasi Gonad Benih Ikan Nila dengan Pewarnaan asetokarmin (pembesaran 40X). Gambar gonad jantan (kiri), gonad ikan betina (kanan)

KESIMPULAN

Maskulinisasi ikan nila menggunakan propolis yang dicampur dalam pakan buatan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap persentase ikan nila jantan dan persentase kelangsungan hidup. Pada penelitian ini perlakuan C dengan dosis propolis 1,8 mL/kg pakan dan perlakuan D dengan dosis propolis 2,7 mL/kg pakan menghasilkan persentase ikan nila jantan tertinggi yaitu sebesar 81,3 3% dan 88,00%.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanto D. 2010. Diferensiasi kelamin dan performansi tiga genotip ikan nila yang diberi bahan *aromatase inhibitor* hingga tahap pembesaran. Program Studi Ilmu Akuakultur Institut Pertanian Bogor.
- Griffin M. 2005. Tilapia production and sex reversal. <http://www.aquatic.org> (diakses 8 April 2019)
- Huisman EA. 1987. Principle of fish production. department of fish culture and fisheries. Wageningen Agricultural University.
- Matheos R, Watung JCh, Kalesaran OJ. 2013. Pengaruh perendaman dosis hormon methyl testosteron berbeda terhadap sintasan hidup dan pertumbuhan larva ikan nila, *Oreochromis niloticus*. Budidaya Perairan. Vol. 1 No. 3: 51–55.
- PopmanT, Masser M. 1999. Tilapia: Life history and biology. SRAC (Southern Regional Aquaculture Center) Publication No. 283.
- Sarida M, Tarsim, Barades E. 2010. Penggunaan madu dalam produksi ikan gapi jantan (*Poecilia reticulata*). Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur. 831836.
- Sipayung DA. 2010. *Sex Reversal* Pada Ikan Nila Merah *Oreochromis* sp. Melalui Pemberian Propolis. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor.
- Ukhroy NU. 2008. Efektivitas propolis terhadap nisbah kelamin ikan Guppy *Poecilia reticulata*. [Skripsi]. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Utomo B. 2008. Efektivitas penggunaan aromatase inhibitor dan madu terhadap nisbah kelamin ikan Gapi (*Poecilia reticulata* Peters). [Skripsi]. Program Studi Teknologi dan Manajemen Akuakultur, Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor.
- Zairin MJr. 2002. Sex Reversal: Memproduksi benih ikan jantan atau betina. Penebar Swadaya, Jakarta: