



PENGARUH PERBEDAAN DOSIS MADU DALAM PAKAN YANG MENGANDUNG rGH TERHADAP PERTUMBUHAN DAN RASIO JENIS KELAMIN PADA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)

*The Effect of Different Honey Dosage in Feed and rGH towards The Growth and Sex Ratio In Tilapia (*Oreochromis niloticus*).*

Ulin Nuha, Titik Susilowati* dan Tristiana Yuniarti**

Departemen Akuakultur
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698

ABSTRAK

Kebutuhan akan benih ikan nila juga tinggi untuk memenuhi target produksi. Beberapa cara telah dilakukan untuk menghasilkan ikan monoseks jantan, seperti penggunaan hormon *17 α -metiltestosteron* Akan tetapi, semakin sulit dan terbatasnya ketersediaan hormon tersebut, maka diperlukan bahan lain yang lebih mudah didapat dan lebih efisien dalam pemanfaatannya. Selain itu, diperlukan alternatif metode sex reversal yang lebih efektif dan efisien secara alami untuk menghasilkan benih ikan nila yang berkualitas. Cara untuk mendapatkan ikan jantan lebih banyak dapat dilakukan dengan metode *sex reversal*. Monoseks jantan dapat dilakukan melalui pemberian suplemen madu lebah hutan. Rekombinan hormone pertumbuhan (rGH) berfungsi mengatur pertumbuhan tubuh, reproduksi, sistem imun dan mengatur tekanan osmosis pada ikan teleostei. Pentingnya penelitian tentang jantanisasi menggunakan madu dalam pakan yang diberi rGH dalam upaya mendapatkan benih yang unggul, pertumbuhan cepat dan menghasilkan monoseks jantan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh dosis madu terhadap pakan yang mengandung rGH terhadap pertumbuhan dan rasio jenis kelamin pada ikan nila dan dan mengetahui dosis madu terbaik dalam pakan yang mengandung rGH. Ikan uji yang digunakan adalah benih ikan nila larasati (*Oreochromis niloticus*) dengan bobot rata-rata 0,4 g/ekor dan panjang rata-rata 1,2 cm dengan padat tebar 80 ekor/wadah. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini: perlakuan A (dosis madu 0 ml/Kg pakan), B (dosis madu 25 ml/Kg pakan), C (dosis madu 50 ml/Kg pakan) dan D (dosis madu 75 ml/Kg pakan). Data yang diamati meliputi *spesifik growth rate* (SGR), *food conversion ratio* (FCR), total konsumsi pakan (TKP), *survival rate* (SR), presentase kelamin jantan dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan dosis madu dalam pakan yang mengandung rGH terhadap pertumbuhan dan rasio jenis kelamin pada ikan nila (*O. niloticus*) memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap SGR, FCR dan presentase kelamin jantan. Dosis terbaik perlakuan D mampu menghasilkan SGR, FCR masing-masing sebesar 9,81%/hari dan 1,75gram presentase kelamin jantan terbaik sebesar 81,11%.

Kata kunci: Persentase Kelamin Jantan, Pertumbuhan, Madu, rGH, Ikan nila larasati.

SUMMARY

*The need for tilapia fish too high to meet production targets. Several ways have been made to produce a male monosex fish, such as the use of hormone 17 α -methyltestosterone, however, the more difficult and limited availability of these hormones, then needed another material that is easier to get and more efficient utilization. In addition, the necessary alternative methods of monosex more effective and efficient naturally to produce high quality tilapia fish. How to get more male fish to do with sex reversal method. Male monosex can be done through the forest bee honey supplementation in the feed which refers to the process of reproduction. Recombinant growth hormone (RGH) regulates body growth, reproduction, immune system and regulate the osmotic pressure on the fish Teleostei. The importance of other research about the use of honey in the feed masculinization by rGH in effort to obtain a superior seeds, rapid growth and generate monosex males. The purpose of this research is to know the effect of a dose of honey to feed containing rGH on growth and sex ratio on tilapia and honey and determine best dosage in feed containing rGH. Test fish used is larasati tilapia fish (*Oreochromis niloticus*) with an average weight of 0.4 g / head and an average length of 1.2 cm with a stocking density of 80 fishes / container. This research used experimental method to completely randomized design 4 treatments and 3 repetitions. The treatment in this study: treatment A (dose of honey 0 ml / kg of feed), B (dose of honey 25 ml / kg of feed), C (dose of honey 50 ml / kg of feed) and D (at a dose of honey 75 ml / kg of feed). Data observed specific growth rate (SGR), food conversion ratio (FCR), total feed consumption (TKP), survival rate (SR), the percentage of male and water quality. The results showed that the dose differences in feed containing honey RGH on growth and sex ratio in tilapia (*O. niloticus*) provides highly*



significant effect ($P < 0.01$) on the SGR, FCR and percentage of male sex. Best dose treatment D is able to produce SGR, FCR respectively of 9.81%/day and 1.75gram presentase best male sex by 81.11%.

Keywords: Presentase of male sex, Growth, Honey, rGH, larasati tilapia

*Corresponding author (email: susilowatibdp@gmail.com)

PENDAHULUAN

Prospek pengembangan budidaya ikan nila diperkirakan memiliki peluang yang memberi andil cepatnya perkembangan usaha budidaya ikan nila adalah rendahnya biaya produksi, sehingga tidak mengherankan jika keuntungan yang diperoleh juga cukup. Kebutuhan akan benih ikan nila juga tinggi untuk memenuhi target produksi. Kualitas benih yang bermutu baik dalam artian memenuhi kriteria cara pembenihan yang baik. Beberapa cara telah dilakukan untuk menghasilkan ikan monoseks jantan, seperti penggunaan hormon metiltestosteron. Pemanfaatan hormon 17 - Metiltestosteron telah terbukti dapat meningkatkan kualitas pertumbuhan benih ikan nila (Satyantini dan Mukti, 2006). Akan tetapi, semakin sulit dan terbatasnya ketersediaan hormon tersebut, apalagi selama ini didapatkan dengan cara impor dari luar negeri seperti Amerika dan Jerman, maka diperlukan bahan lain yang lebih mudah didapat dan dimungkinkan lebih efisien dalam pemanfaatannya. Selain itu, diperlukan alternatif metode monoseks yang lebih efektif dan efisien secara alami dan massal untuk menghasilkan benih ikan nila yang berkualitas. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk memproduksi benih ikan nila yang berkualitas dengan monoseks jantan secara alami adalah pemberian suplemen madu dalam pakan

Cara untuk mendapatkan ikan jantan lebih banyak dalam pemijahan dapat dilakukan metode *sex reversal*. *Sex reversal* merupakan suatu teknik pengarah diferensiasi kelamin untuk mengubah jenis kelamin secara buatan dari jenis kelamin jantan secara genetik menjadi berjenis kelamin betina fenotipe atau sebaliknya yaitu jantan genotipe (Ali, 2014). Upaya pembentukan organisme monoseks dapat dihasilkan melalui metode manipulasi kelamin (*sex reversal*) dengan pendekatan hormonal sebelum terjadi diferensiasi kelamin. Hormon steroid yang diberikan menyebabkan zigot dengan genotipe XX berkembang menjadi karakter jantan secara fenotipe.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh dosis madu dalam pakan yang mengandung rGH terhadap pertumbuhan dan rasio jenis kelamin pada ikan nila dan mengetahui dosis madu terbaik dalam pakan yang mengandung rGH. Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi dan pengetahuan bagi masyarakat baik petani maupun orang-orang yang terlibat dalam budidaya ikan nila tentang manfaat pemberian dosis madu yang berbeda terhadap pakan yang mengandung rGH guna untuk merangsang pertumbuhan lebih cepat dan monoseks jantan ikan nila (*O. niloticus*). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2016 sampai Januari 2017. Pengamatan terhadap pertumbuhan ikan nila larasati dilakukan selama 42 hari yang bertempat di SATKER PBIAT Janti, Klaten.

MATERI DAN METODE

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah larva ikan nila larasati yang berasal dari Balai Perbenihan Ikan Air Tawar (BPIAT) Janti, Klaten, Jawa Tengah. Larva ikan nila larasati yang sudah habis kuning telurnya dengan panjang rata-rata 1,2 cm dengan bobot rata-rata adalah 0,04 gram/ekor. Jumlah ikan yang ditebar untuk tiap perlakuan dan ulangan yaitu 80 ekor/wadah sehingga total ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang digunakan selama penelitian sebanyak 960 ekor (4 perlakuan dan 3 ulangan).

Persiapan pembuatan pakan hormon rGH yaitu meliputi pembuatan larutan rGH. Awal pembuatan larutan rGH yaitu dengan menimbang rGH sebanyak 2mg/kg pakan kemudian dicampurkan dengan larutan PBS sebanyak 100 ml diaduk sampai benar-benar tercampur. Setelah itu, dicampurkan kuning telur yang telang ditimbang sebanyak 20 mg hingga benar-benar tercampur. Larutan yang sudah siap dipindahkan kedalam botol sprayer dan setelah itu disemprotkan secara merata pada 1 kg pakan dengan sedikit demi sedikit sambil diaduk. Perlakuan yang digunakan mengacu pada dosis terbaik rGH yang dilakukan dalam penelitian Ihsanudin (2014). Setelah pakan yang sudah di beri rGH kemudian ditambahkan madu dengan dosis yang berbeda. Dosis madu yang digunakan yaitu 0ml/kg, 25ml/kg, 50ml/kg, dan 75ml/kg yang disemprotkan kedalam pakan yang sudah mengandung rGH. Pemberian pakan dilakukan 3 kali sehari yaitu pada pagi, siang dan sore hari, dengan menggunakan metode *at-satiation* dengan lama pemeliharaan 42 hari. Dosis yang digunakan dalam penelitian adalah perlakuan A, perlakuan B, perlakuan C dan perlakuan D.

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah ember dengan volume air 35 liter sebanyak 12 buah untuk 4 perlakuan dengan 3 kali pengulangan. Tata letak wadah dan pemeliharaan ikan dilakukan secara acak



(Srigandono,1990). Untuk memudahkan dalam pengamatan, maka penempatan perlakuan dalam wadah dilakukan secara acak sempurna.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen, yaitu suatu usaha terencana untuk mengungkap fakta-fakta baru atau menguatkan teori-teori yang telah ada. Metode ini dimaksudkan untuk mengetahui dosis madu yang terbaik untuk dapat menghasilkan kelamin jantan dan pertumbuhan larva ikan nila dengan pengaruh perbedaan dosis madu dalam pakan yang sudah diberi rGH. Variabel pengamatan data yang dikumpulkan meliputi laju pertumbuhan spesifik (SGR), Rasio konversi pakan (FCR), Total konsumsi pakan, Presentasi kelamin jantan dan kelulushidupan (SR). Pengukuran kualitas air meliputi suhu, pH dan DO.

Specific Growth Rate (SGR)

Specific growth rate (SGR) hewan uji dihitung dengan rumus yang digunakan oleh Abdel-Tawwab *et al.* (2010), yaitu

$$SGR = \frac{\ln W_t - \ln W_o}{T} \times 100\%$$

Keterangan :

- SGR** : Laju Pertumbuhan Spesifik (%/hari)
- W_t** : Bobot rata-rata hewan uji pada akhir penelitian (g)
- W_o** : Bobot rata-rata hewan uji pada awal penelitian (g)
- t** : Lama pemeliharaan (hari)

Food Conversion Ratio

Food Conversion Ratio (FCR) hewan uji dihitung dengan rumus yang digunakan oleh Abdel-Tawwab *et al.* (2010), yaitu

$$FCR = \frac{F}{(W_t + D) - W_o}$$

Keterangan:

- FCR** : Rasio konversi pakan (*Food Conversion Ratio*);
- F** : Berat pakan yang dimakan (g);
- W_t** : Biomassa hewan uji pada akhir pemeliharaan (g);
- D** : Bobot ikan mati (g); dan
- W_o** : Biomassa hewan uji pada awal pemeliharaan (g)

Total Konsumsi Pakan

Menurut Setiawati *et al.*, (2008), total konsumsi pakan merupakan jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ikan selama masa pemeliharaan. Data konsumsi pakan di ambil berdasarkan hasil penimbangan pakan awal dikurangi dengan sisa pakan mingguan.

$$TKP = F1 - F2$$

Keterangan:

- TKP** : Total Konsumsi Pakan
- F1** : Berat pakan awal
- F2** : Berat pakan akhir

Presentasi Kelamin Jantan

Mencari presentase kelamin pada penelitian ini dapat menggunakan rumus yaitu:

$$\% \text{ jantan} = \frac{\Sigma \text{ jantan}}{\Sigma \text{ ikan yang diamati}} \times 100\%$$

$$\% \text{ betina} = \frac{\Sigma \text{ betina}}{\Sigma \text{ ikan yang diamati}} \times 100\%$$



Kelulushidupan

Abdel-Tawwab *et al.* (2010), bahwa perhitungan SR dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan :

- SR** : Kelulushidupan (*Survival Rate*) (%);
N_t : Jumlah ikan saat akhir pemeliharaan; dan
N_o : Jumlah ikan pada saat awal tebar

Data yang didapatkan kemudian di analisa menggunakan analisa ragam (ANOVA). Sebelum dilakukan analisa ragam, data terlebih dahulu dilakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji adivitas untuk mengetahui bahwa data bersifat normal, homogen dan aditif. Setelah dilakukan analisa ragam, apabila diperoleh hasil berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) maka kemudian dilakukan uji wilayah ganda Duncan untuk dapat mengetahui perbedaan nilai tengah antar perlakuan. Data kualitas air dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian laju pertumbuhan spesifik, rasio konversi pakan, tingkat konsumsi pakan, presentase kelamin jantan dan kelulushidupan dapat dilihat pada tabel 1.

Data yang Diamati	Perlakuan			
	A	B	C	D
SGR (%/hari)	9.72±0,06 ^b	9.91±0,07 ^a	9.88±0,03 ^a	9.81±0,01 ^{ab}
FCR	1.87±0,06 ^a	1.71±0,01 ^b	1.72±0,03 ^b	1.75±0,03 ^b
TKP	52.40±2.11 ^b	60.00±1.61 ^a	46.03±3.79 ^b	48.10±6.35 ^b
Presentasi kelamin jantan	58,89±5,09 ^b	65,56±3,85 ^b	71,11±3,85 ^b	81,11±5,09 ^a
kelulushidupan	94,58±2,60 ^a	97,08±1,44 ^a	94,17±2,60 ^a	93,75±1,25 ^a

Keterangan :

- Perlakuan A : Dosis Madu 0 ml/Kg pakan
Perlakuan B : Dosis Madu 25 ml/Kg pakan
Perlakuan C : Dosis Madu 50 ml/Kg pakan
Perlakuan D : Dosis Madu 75 ml/Kg pakan

SGR (%/hari)

Penambahan madu pada pakan yang mengandung *recombinant Growth Hormone* (rGH) memberikan pengaruh sangat nyata dengan nilai F hitung > F tabel (0,05), kemudian perbedaan pengaruh antar perlakuan.

Berdasarkan hasil uji Duncan *spesifik growth rate* ikan nila (*O. niloticus*) menunjukkan bahwa perlakuan B tidak berbeda nyata terhadap perlakuan C, berbeda nyata dengan perlakuan D dan berbeda sangat nyata terhadap perlakuan A. Perlakuan C tidak berbeda nyata terhadap perlakuan D dan berbeda sangat nyata terhadap perlakuan A. Perlakuan D tidak berbeda nyata terhadap perlakuan A.

FCR

Penambahan madu pada pakan yang mengandung *recombinant Growth Hormone* (rGH) berpengaruh sangat nyata dengan nilai F hitung > F tabel (0,05) terhadap *Food Conversion Ratio* (FCR) pada ikan nila (*O. Niloticus*).

Berdasarkan hasil uji Duncan nilai *Food Conversion Ratio* (FCR) pada ikan nila (*O. niloticus*) menunjukkan bahwa perlakuan A berbeda sangat nyata terhadap perlakuan B, C dan D. Perlakuan D tidak berbeda nyata terhadap perlakuan B dan C. Perlakuan C tidak berbeda nyata terhadap perlakuan B.



TKP

Penambahan madu pada pakan yang mengandung *recombinant Growth Hormone* (rGH) berpengaruh sangat nyata dengan nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ (0,05) terhadap tingkat konsumsi pakan pada ikan nila (*O. niloticus*),

Berdasarkan hasil uji Duncan nilai tingkat konsumsi pakan pada ikan nila (*O. niloticus*) menunjukkan bahwa perlakuan B berbeda nyata terhadap perlakuan A dan berbeda sangat nyata terhadap perlakuan C dan D. Perlakuan A tidak berbeda nyata terhadap perlakuan C dan D. Perlakuan D tidak berbeda nyata terhadap perlakuan C.

Presentasi kelamin jantan

Penambahan madu pada pakan yang mengandung *recombinant Growth Hormone* (rGH) berpengaruh sangat nyata dengan nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ (0,05) terhadap presentase kelamin jantan pada ikan nila (*O. niloticus*).

Berdasarkan hasil uji Duncan nilai presentase kelamin jantan pada ikan nila (*O. niloticus*) menunjukkan bahwa perlakuan D berbeda sangat nyata terhadap perlakuan dosis madu A, B dan C. Perlakuan C berpengaruh nyata terhadap perlakuan A dan tidak berbeda nyata terhadap perlakuan B. Perlakuan B tidak berpengaruh nyata terhadap perlakuan A.

Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2. Selain pengukuran kualitas air, dilakukan juga monitoring kondisi lingkungan setiap hari.

Tabel 2. Hasil Parameter Kualitas Air pada Ikan Ikan nila larasati (*O. niloticus*) selama Penelitian

No	Parameter	Kisaran	Kelayakan (Pustaka)
1	Suhu (°C)	26-30	25-32 ^a
2	pH	7-8	6,5-9,0 ^a
3	DO (mg/l)	3,14-5,37	3-5 ^b

Keterangan: ^a : Boyd (1982)
^b : Zonneveld (1991)
^c : Robinette (1976)

PEMBAHASAN

Spesifik Growth Hormone (SGR)

Berdasarkan hasil analisis ragam didapatkan bahwa perbedaan dosis madu dalam pakan yang mengandung rGH terhadap pertumbuhan dan rasio jenis kelamin pada ikan nila (*O. niloticus*) berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap *spesifik growth rate* ikan nila larasati (*O. niloticus*). Perlakuan B memperoleh laju pertumbuhan spesifik yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan A, C dan D. Perlakuan B didapatkan hasil laju pertumbuhan spesifik sebesar $9,91 \pm 0,07$.

Peran rGH dalam pertumbuhan ikan nila untuk meningkatkan pertumbuhan ikan nila. Hal ini diperkuat oleh Acosta *et al.*, (2007) mengatakan pemberian rGH dapat meningkatkan pertumbuhan lebih dari 50%. Peran lain yang ditimbulkan dari pemberian rGH untuk meningkatkan hasil produksi, mengoptimalkan pemanfaatan pakan dan mempercepat waktu produksi sehingga diharapkan dapat menghemat biaya produksi. Madu mengandung mineral yang dicampur dalam pakan berperan penting dalam menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva dan benih lobster air tawar red claw (Akhdad Taufiq Mukti, 2009). Pertumbuhan pada ikan nila ditunjang pada pemberian madu dalam pakan sehingga dapat meningkatkan laju pertumbuhan spesifik (SGR) ikan nila.

Food Conversion Ratio (FCR)

Berdasarkan hasil analisis ragam didapatkan bahwa perbedaan dosis madu dalam pakan yang mengandung rGH terhadap pertumbuhan dan rasio jenis kelamin pada ikan nila (*O. niloticus*) berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap rasio konversi pakan ikan nila larasati (*O. niloticus*). Perlakuan A memperoleh rasio konversi pakan yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan B, C dan D. Perlakuan A didapatkan hasil rasio konversi pakan sebesar $1,87 \pm 0,06$.

Peran rGH dapat menurunkan rasio konversi pakan ikan nila, dilihat dari hasil penelitian bahwa penggunaan rGH dalam pakan dapat menurunkan rasio konversi pakan sebesar $1,71 \pm 0,01$ pada perlakuan B. Hal ini diperkuat oleh Setyawan *et al.*, 2014 bahwa rGH dapat menurunkan FCR yang baik sehingga menghemat biaya produksi, terutama



pakan. Pakan yang mengandung rGH diduga dapat dicerna oleh sistem pencernaan dengan bantuan enzim yang merubah senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana dengan lebih baik sehingga ikan mampu memanfaatkan pakan dengan optimal (Ihsanuddin *et al.*, 2014). Perbedaan yang dihasilkan oleh tingkat konversi pakan dapat disebabkan oleh penyerapan nutrisi dan mineral setiap spesies, umur dan ukuran ikan yang berbeda-beda (Bulbul *et al.*, 2015). Menurut Suprayudi (2012), pertumbuhan yang lebih tinggi dan konsumsi pakan yang rendah akan menghasilkan nilai konversi pakan yang lebih baik..

Tingkat Konsumsi Pakan (TKP)

Berdasarkan hasil analisis ragam didapatkan bahwa perbedaan dosis madu dalam pakan yang mengandung rGH terhadap pertumbuhan dan rasio jenis kelamin pada ikan nila (*O. niloticus*) berpengaruh nyata ($P < 0,01$) terhadap tingkat konsumsi pakan ikan nila larasati (*O. niloticus*). Perlakuan B memperoleh tingkat konsumsi pakan yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan A, C dan D. Perlakuan B didapatkan hasil tingkat konsumsi pakan sebesar $60,00 \pm 1,61$. Peran rGH dalam tingkat konsumsi pakan adalah meningkatkan tingkat konsumsi pakan yang nantinya akan mempercepat pertumbuhan dan kemungkinan hidup yang lebih baik serta memiliki nafsu makan yang baik (Hertanto *et al.*, 2013).

Penggunaan dosis madu dalam pakan yang mengandung rGH terhadap pertumbuhan dan rasio jenis kelamin pada ikan nila (*O. niloticus*) dapat memperbaiki tingkat konsumsi pakan (TKP) pada ikan dan memperbaiki metabolisme dari tubuh ikan. Metabolisme yang berjalan baik tentu akan berpengaruh terhadap nilai tingkat konsumsi pakan pada ikan. Nilai efisiensi pakan menunjukkan persentase pakan yang dimanfaatkan oleh ikan untuk pertumbuhan (diwakili oleh penambahan bobot tubuh) berbanding lurus dengan jumlah pakan yang dikonsumsi (Wahyuni, 2013). Hal tersebut didukung oleh Matty (1985) yang mengatakan bahwa rGH dapat meningkatkan nafsu makan, konsumsi pakan, sintesis protein, menurunkan ekskresi (*loading*) nitrogen, merangsang metabolisme dan oksidasi lemak, serta memacu sintesis dan pelepasan insulin.

Presentasi Kelamin Jantan

Berdasarkan hasil analisis ragam didapatkan bahwa perbedaan dosis madu dalam pakan yang mengandung rGH terhadap pertumbuhan dan rasio jenis kelamin pada ikan nila (*O. niloticus*) berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap presentase kelamin jantan ikan nila larasati (*O. niloticus*). Perlakuan D memperoleh presentase kelamin jantan yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan A, B dan C. Perlakuan D didapatkan hasil presentase kelamin jantan sebesar $81,11 \pm 5,09$. Madu mengandung senyawa chrysin dengan kandungan flavonoid (72,7%), asam aromatic (16,5%), dan esternya (10,8%) yang berfungsi sebagai *aromatase inhibitor* alami yang berfungsi menghambat kerja aromatase dalam sintesis estrogen (Hertanto *et al.*, 2013). Perlakuan D diduga menjadi dosis terbaik untuk mendapatkan presentasi jantan terbanyak.

(Hertanto *et al.*, 2013). yang menyatakan bahwa pemberian dosis madu lewat pakan sebesar 75 ml/kg mendapatkan hasil tertinggi kelamin jantan sebesar 75%. Tingginya presentasi tersebut diakibatkan oleh pengaruh chrysin yang menghambat aktivitas aromatase hingga transkripsi gen aromatase. Penghambatan tersebut menyebabkan kandungan hormone testosterone lebih banyak dibandingkan dengan kandungan hormon estradiol. Keberhasilan perubahan kelamin jantan terbaik terjadi pada penggunaan konsentrasi madu tertinggi yaitu pada perlakuan D. Hal ini diduga semakin tinggi konsentrasi madu yang digunakan maka semakin tinggi kandungan kalium dalam perlakuan tersebut. Menurut Syaifuddin (2004) bahwa kalium dapat merubah lemak menjadi prenegnolon.

Fujaya (2002) menyatakan bahwa mekanisme diferensiasi kelamin mula-mula berawal dari adanya sintesa hormon yang terjadi bila ada perubahan lingkungan. Perubahan lingkungan yang terjadi akan diterima oleh indra, lalu disampaikan ke sistem syaraf pusat, setelah itu dikirim ke hipotalamus, kemudian memerintahkan kelenjar hipofisa untuk mengeluarkan atau melepaskan hormon gonadotropin. Hormon gonadotropin ini masuk ke dalam darah dan dibawa ke gonad sebagai petunjuk untuk memulai pembentukan gonad.

Kelulushidupan (SR)

Berdasarkan hasil analisis ragam didapatkan bahwa perbedaan dosis madu dalam pakan yang mengandung rGH terhadap pertumbuhan dan rasio jenis kelamin pada ikan nila (*O. niloticus*) tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kelulushidupan ikan nila larasati (*O. niloticus*). Perlakuan B memperoleh kelulushidupan yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan A, C dan D. Perlakuan B didapatkan hasil kelulushidupan sebesar $97,08 \pm 1,44$. Peran rGH terhadap kelulushidupan menurut Rousseau dan Dufour (2007), hormone pertumbuhan merupakan polipeptida rantai tunggal yang diproduksi oleh kelenjar pituitary dengan fungsi *pleiotropic* (memiliki banyak pengaruh) pada vertebrata



dan hormone ini mempengaruhi pertumbuhan tubuh sehingga memacu ikan untuk hidup lebih baik dan memiliki nafsu makan yang baik.

Salah satu faktor yang mempengaruhi kelulushidupan adalah kualitas air. Diduga kualitas air pada masing-masing perlakuan hampir sama, sehingga tidak menyebabkan kematian pada ikan uji. Kisaran kualitas air pada masing-masing media masih dalam kisaran kelayakan untuk ikan nila. Menurut Salsabila *et al.* (2013), faktor-faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya presentase kelulushidupan adalah faktor abiotik seperti faktor fisika dan kimia lingkungan perairan serta faktor biotik seperti kompetitor, parasit, dan kemampuan beradaptasi dengan lingkungan. Faktor lain juga yang mempengaruhi tinggi rendahnya kelangsungan hidup ikan nila adalah faktor abiotik dan biotik, antara lain, kompetitor, kepadatan populasi, umur dan kemampuan organisme beradaptasi dengan lingkungan (Mulyadi *et al.*, 2014). Menurut Yurisman dan Heltonika (2010), keberhasilan usaha budidaya pada hakekatnya dipengaruhi oleh laju pertumbuhan dan kelulushidupan yang tinggi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari penelitian pengaruh perbedaan dosis madu dalam pakan yang mengandung rGH terhadap pertumbuhan dan rasio jenis kelamin pada ikan nila (*O. niloticus*) adalah sebagai berikut :

1. Penambahan dosis madu dalam pakan yang mengandung rGH terhadap pertumbuhan dan rasio jenis kelamin pada ikan (*O. niloticus*) berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap pertumbuhan dan rasio jenis kelamin namun tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kelulushidupan ikan nila larasati (*O. niloticus*) ;
2. Dosis madu terbaik yang dapat diberikan dalam pakan ikan nila larasati (*O. niloticus*) yaitu sebanyak 75 ml/kg untuk mendapatkan pertumbuhan dan rasio jenis kelamin jantan yang terbaik.

Saran

Saran yang dapat diberikan dari penelitian ini yaitu bahwa pada budidaya ikan nila larasati (*O. niloticus*) penambahan dosis madu kedalam pakan yang mengandung rGH adalah :

Penambahan dosis madu 75ml/kg dalam pakan buatan dapat diberikan untuk meningkatkan rasio jenis kelamin jantan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada SATKER PBIAT Janti yang telah membantu dalam penelitian ini dan semua pihak yang telah membantu mulai dari persiapan penelitian, terlaksananya penelitian sampai terselesainya makalah seminar ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdel-Tawwab, M., M. H. Ahmad., Y. A. E. Khattab., A. M. E. Shala. 2010. *Effect of Dietary Protein Level, Initial Body Weight, and Their Interaction on The Growth, Feed Utilization, and Physiological Alterations of Nile Tilapia Oreochromis niloticus* (L). *Aquaculture*. 2 (298): 267-274.
- Acosta, J.R., Morales, A., M., Alonso, P.M., 2007. *Pichia Pastoris Expressing Recombinant Tilapia Growth Hormone Accelerates The Growth of Tilapia*. *Bioethenol*. 29: 1671-1676.
- Akhmad Taufiq Mukti. 2009. Effect of Hiney Supplementation in Female Blood Feed on Male and Female Percentages, Growth and Survival Rate of Crayfish Red Claw (*Cherax quadricarinatus*). Universitas Airlangga. Surabaya. Hlm 1-8.
- Ali, M. F. 2014. Pengaruh Konsentrasi Tepung Testis Sapi Terhadap Maskulinisasi Ikan Cupang (Betta Splendens). Universitas Hasanuddin. Makasar 5-6 hlm.
- Boyd, C, E. 1982. *Water Quality Management For Pond Fish Culture Development In Aquaculture and Fish Science*, Vol. 9. Elsevier Scintific Pub. Comp.hal. 47-63



- Bulbul, M., Md. A. Kader, M. A. Ambak, Md. S. Hossain, M. Ishikawa dan S. Koshio. 2015. Effects of Crystalline Amino Acids, Phytase and Fish Soluble Supplements in Improving Nutritive Values of High Plant Protein based Diets for Kuruma Shrimp, *Marsupenaeus japonicus*. *Aquaculture Elsevier*, 438:98-104.
- Fujaya, Y. 2002. *Fisiologi Ikan*. Proyek Peningkatan Penelitian Pendidikan Tinggi Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional. 12-17.
- Hertanto, M.A., Yuniarti, A dan BB Rahardjo, S. 2013. Produksi Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*) Jantan Menggunakan Madu Lebah Hutan. Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Yogyakarta. Hlm 1-10.
- Ihsanudin, I., S. Rejeki, T. Yuniarti. 2014. Pengaruh Pemberian Rekombinan Hormon Pertumbuhan (rGH) Melalui Metode Oral dengan Interval Waktu yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Nila Larasati (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 3 (2): 94-102.
- Matty, A.J. 1985. *Fish Endocrinology*. Croom Helm London and Sydney Timber Press. Portland, Oregon. 267pp.
- Mulyadi., U. Tang., dan E. S. Yani. 2014. Sistem Resirkulasi dengan Menggunakan Filter yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*O. niloticus*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 2(2) :hal. 117-124.
- Robinette, H.R. 1976. Effect of Selected Sublethal Levels of Ammonia on the Growth of Channel Catfish (*Ictalurus Punctatus*). *The Progressive Fish Culturist*. 38 (1) : hal. 26-29
- Rousseau, K dan Dufour, S. 2007. *Comparative Aspects of GH and Metabolic Regulation in Lower Vertebrates* : Mini Review. *Neuroendocrinology*. hlm 86-165
- Salsabila, A. F. Basuki. dan S. Hastuti. 2013. Peforma Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Berbeda pada Sistem Budidaya Minapadi. *Journal Of Aquaculture Management and Technology* 2(4): hal. 1-6.
- Satyantini, W. H. dan A. T. Mukti. 2006. Maskulinisasi Larva Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*) Menggunakan Hormon 17 α - 37 Metilttestosteron. *Jurnal Penelitian Perikanan*, 9 (1): hal. 9-13.
- Setiawati, M. 2008. Penggunaan Lemak Patin dalam Pakan Ikan Nila *Oreochromis niloticus*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. *Jurnal Akuatultur Indonesia*. Vol. 6 (1): hal. 89-95
- Setyawan, P.K.F., Sri R dan Ristiawan A.N. 2014. Pengaruh Pemberian Recombinant Growth Hormone(rGH) Melalui Metode Perendaman Dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap Kelulushidupan Dan Pertumbuhan Larva Ikan Nila Larasati (*Oreochromis niloticus*). Universitas Diponegoro. Semarang. hal. 1-5.
- Suprayudi, M. A., D. Harianto, dan D. Jusadi. 2012. Kecernaan Pakan dan Pertumbuhan Udang Putih *Litopenaeus vannamei* diberi Pakan Mengandung Enzim Fitase Berbeda. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 11(2): hal.103-108.
- Syaifuddin, A. 2004. Pengaruh Pemberian Suplemen Madu Pada Pakan Larva Ikan Nila GIFT (*Oreo chromisniloticus*) Terhadap Rasio Jenis Kelaminnya. Skripsi. Universitas Brawijaya. Fakultas Perikanan. Malang. hal. 24-29.
- Wahyuni F. 2013. Kinerja Pertumbuhan Benih Ikan Gurame yang Diberi Perendaman Hormon Pertumbuhan Rekombinan dengan Masa Pemeliharaan di Akuarium. *Jurnal Akuakultur Indonesia* (10),: hal. 123-130.
- Yurisman dan B. Heltonika. 2010. Pengaruh Kombinasi Pakan terhadap Pertumbuhan dan Kelulus Hidup Larva Ikan Selais (*Ompok hypophtalmus*). *Jurnal Perikanan Berkala Terubuk*, 38 (2) : hal. 80-94.
- Zonneveld, N., Huisman E. A., J. H. Boon. 1991. Prinsip-prinsip budidaya ikan. Terjemahan. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. hal. 406-415.

