



PENGARUH PEMBERIAN *RECOMBINANT GROWTH HORMONE* (rGH) MELALUI METODE PERENDAMAN DENGAN DOSIS YANG BERBEDA TERHADAP KELULUSHIDUPAN DAN PERTUMBUHAN LARVA IKAN NILA LARASATI (*Oreochromis niloticus*)

Effect of Recombinant Growth Hormone (rGH) through Dipping Method with Different Dose on the Survival Rate and Growth of Larvae Tilapia Larasati (*Oreochromis niloticus*)

Puguh Karisma Ferry Setyawan, Sri Rejeki, Ristiawan Agung Nugroho*

Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto Tembalang, Semarang - 50275

ABSTRAK

Ikan nila memiliki prospek budidaya yang baik, karena peningkatan permintaan, seiring dengan penduduk dunia yang meningkat. Sehubungan dengan hal tersebut perlu diadakannya rekayasa budidaya untuk memenuhi permintaan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *Recombinant Growth Hormone* (rGH) melalui metode perendaman, dan mengetahui dosis pemberian rGH yang paling tepat dengan metode perendaman pada larva ikan nila larasati. Penelitian ini dilaksanakan di Balai Perbenihan Budidaya Ikan Air Tawar (BPBIAT) Janti, Klaten, pada 27 September – 29 November 2013. Ikan uji yang digunakan adalah larva ikan nila larasati umur 7 hari setelah habis kuning telur. Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan yaitu A 2.5 mg/L, B 2 mg/L, C 1.5 mg/L, D (tanpa rGH), dan 3 ulangan untuk masing-masing perlakuan. Pemeliharaan dilakukan selama 63 hari. Variabel yang diukur meliputi kelulushidupan (SR), pertumbuhan (panjang mutlak dan SGR bobot), efisiensi pemberian pakan (EPP), dan kualitas air. Nilai kelulushidupan (SR) pada perlakuan A 83.00 ± 2.00 , B 83.58 ± 0.58 , C 82.67 ± 4.58 , dan D 73.67 ± 6.11 . Panjang mutlak pada perlakuan A 8.18 ± 0.04 , B 7.58 ± 0.11 , C 7.42 ± 0.05 , D 6.69 ± 0.15 . SGR bobot pada perlakuan A 3.32 ± 0.017 , B 2.85 ± 0.058 , C 2.77 ± 0.010 , dan D 2.22 ± 0.098 . EPP perlakuan A 1.40 ± 0.11 , B 1.25 ± 0.02 , C 1.21 ± 0.08 , dan D 1.17 ± 0.06 . Dengan demikian, pemberian rGH melalui metode perendaman dengan dosis yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan EPP larva ikan nila larasati, namun tidak berpengaruh nyata terhadap kelulushidupan. Dosis terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan dan nilai EPP yang baik adalah 2.5 mg/L.

Kata kunci: EPP, Larva, Kelulushidupan, Nila Larasati, Perendaman, Pertumbuhan, *Recombinant Growth Hormone*

ABSTRACT

Tilapia "Larasati" is a fresh water fish which has a good prospect in aquaculture industry. The demand of both in local and international market due to the market of the world population. To fulfill those demand, the improvement of it's aquaculture engineering. Application of rGH solution in the the tilapia larvae media is one of the method for aquaculture engineering improvement. The purpose of this research was to observe the effect of different dose rGH solution trough dipping method an the larvae media on the survival rate and growth. A first feeding larvae of tilapia were the research experimental animal. This research was conducted in the Central of Freshwater Aquaculture Hatchery (BPBIAT) Janti, Klaten, on 27 September – 29 November 2013. The fish sample used larvae tilapia larasati aged 7 days or first feeding larvae. A completely randomized design were applied with 4 treatments, each treatment was replicated 3 times. The treatment were A 2.5 mg/L, B 2 mg/L, C 1.5 mg/L, and D (control/without rGH). The research was out for 63 days. The collected were survival rate (SR), growth (length absolute and SGR weight), EPP, and water quality. The result show that the different dose of rGH through dipping method show a significant effect on the survival rate value (SR) A 83.00 ± 2.00 , B 83.58 ± 0.58 , C 82.67 ± 4.58 , and D 73.67 ± 6.11 . length absolute treatment A 8.18 ± 0.04 , B 7.58 ± 0.11 , C 7.42 ± 0.05 , D 6.69 ± 0.15 . SGR weight on treatment A 3.32 ± 0.017 , B 2.85 ± 0.058 , C 2.77 ± 0.010 ; D 2.22 ± 0.098 . EPP treatment A 1.40 ± 0.11 , B 1.25 ± 0.02 , C 1.21 ± 0.08 , and D 1.17 ± 0.06 . Thus, gift of rGH through dipping methods with different dose take effect real toward growth, and EPP of the tilapia larvae fish larvae, but not real influential toward survival rate. The best dose to improve the growth and a good EPP value is 2.5 mg/L.

Keywords: EPP, Juvenile, Survival rate, Tilapia Larasati, Dipping, Growth, Recombinant Growth Hormone

* Corresponding author (Email: sri_rejeki7356@yahoo.co.uk)



PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan jenis ikan konsumsi air tawar yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Untuk memenuhi kebutuhan masyarakat, perlu dilakukan peningkatan produksi secara masal dan dalam waktu yang relatif cepat. Ikan nila memiliki prospek perkembangan budidaya yang baik karena peningkatan konsumsi ikan per kapita per tahun penduduk dunia yang meningkat tajam seiring dengan peningkatan laju pertumbuhan penduduk. Ikan nila juga banyak disukai masyarakat karena mempunyai rasa daging yang enak dan mempunyai kandungan protein mencapai 17,5%. Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) menargetkan produksi ikan nila tahun 2013 sebesar 1,1 juta ton (KKP, 2013).

Sehubungan dengan target untuk meningkatkan hasil produksi ikan nila tersebut, serta meningkatkan efisiensi pemberian pakan maka dibutuhkan hormon yang dapat memacu pertumbuhan ikan lebih cepat dan memberikan nilai kelulushidupan yang tinggi. Salah satu hormon yang dapat digunakan dalam memacu pertumbuhan ikan adalah *Recombinant Growth Hormone* (rGH).

Alternatif metode cepat yang dapat ditempuh untuk meningkatkan pertumbuhan ikan nila adalah aplikasi rGH, pemberian rGH ikan nila pada benih ikan nila mampu meningkatkan pertumbuhan lebih dari 50% (Acosta *et. al.*, 2007). Alimuddin *et. al.*, (2010), melaporkan bahwa terjadi peningkatan bobot ikan nila hingga 20,94% dengan pemberian HPr ikan kerapu kertang. Aplikasi rGH ikan *giant catfish* (*Pangasianodon gigas*) terhadap ikan mas koki mengalami peningkatan pertumbuhan 43% (Promdonkoy *et. al.*, 2004). Pemberian rGH diharapkan mempercepat pertumbuhan, memberikan kelulushidupan yang tinggi sehingga mempercepat waktu budidaya ikan nila, dan FCR yang baik dapat menghemat biaya produksi, terutama pakan. Pemberian rGH diharapkan dapat memenuhi target produksi untuk memenuhi kebutuhan pasar tersebut.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen untuk mengetahui pengaruh penggunaan rGH terhadap kelulushidupan, pertumbuhan, EPP terbaik dengan membandingkan ikan nila larasati yang diberikan perlakuan menggunakan dengan rGH 2,5 mg/L, 2 mg/L, 1,5 mg/L, dan tanpa pemberian rGH. Perendaman dengan rGH 100 ekor larva ikan nila larasati untuk masing-masing perlakuan dan 3 kali ulangan dilakukan kejut salinitas selama 2 menit untuk memaksimalkan proses osmoregulasi sebagai jalan rGH masuk ke dalam tubuh ikan, kemudian ikan direndam dalam rGH yang telah dicampur dengan NaCl 0,9 % yang telah dilarutkan ke dalam air sebanyak 1 liter, dan direndam selama 1 jam di dalam baskom (BBPBAT Sukabumi, 2013). Sedangkan ikan kontrol langsung dipelihara dalam ember pemeliharaan.

Larva ikan nila larasati yang telah diberi perlakuan rGH dan kontrol kemudian dipelihara dalam ember sebanyak 12 buah dengan volume air sebesar 20 liter pada masing-masing ember. Setelah pemeliharaan di ember selama 3 minggu ikan sudah bertambah besar dan ember sudah tidak mampu menampung ikan, selanjutnya larva ikan nila larasati dipindahkan ke kolam sebanyak 12 buah dengan ukuran 1x2 m dan dipelihara selama 6 minggu. Ikan setiap hari diberi pakan pelet secara *at-satiation* dengan frekuensi 2 kali sehari (pagi, sore), dengan kandungan protein dalam pakan sebesar 32 %. Pengambilan data pertumbuhan (panjang dan bobot) dilakukan sebanyak 4 kali atau setiap 3 minggu sekali, dilakukan juga perhitungan kelulushidupan 2 kali pada awal dan akhir, EPP dihitung satu minggu sekali, dan kualitas air diukur setiap minggu sekali. Rancangan percobaan dalam penelitian ini yaitu menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan.

Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan meliputi data kelulushidupan (SR), Pertumbuhan (SGR bobot dan panjang mutlak), efisiensi pemberian pakan (EPP), dan kualitas air.

a. Kelulushidupan

Kelulushidupan dihitung menggunakan rumus dari Effendie (1997),:

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Keterangan:

SR : kelulushidupan (%)

N_t : jumlah ikan pada akhir penelitian (ekor)

N_0 : jumlah ikan pada awal penelitian (ekor)

b. Pertumbuhan

Pertumbuhan bobot spesifik (SGR) dihitung menggunakan rumus dari Zonneveld *et. al.*, (1991):

$$SGR = \frac{\ln W_t - \ln W_0}{t} \times 100\%$$

Keterangan :

SGR : laju pertumbuhan spesifik (%/hari)

W_t : berat rata-rata ikan pada akhir penelitian (g/ekor)

W_0 : berat rata-rata ikan pada awal penelitian (g/ekor)

t : waktu (lama pemeliharaan)



Pertumbuhan panjang mutlak dihitung dengan rumus Zonneveld *et. al.*, (1991):

$$L = L_t - L_o$$

Keterangan:

- L : penambahan panjang mutlak (cm)
- L_t : panjang tubuh ikan pada akhir penelitian (cm)
- L_o : panjang tubuh ikan pada awal penelitian (cm)

d. Efisiensi pemanfaatan pakan (EPP)

Efisiensi pemanfaatan pakan dihitung dengan rumus Tacon, (1987) :

$$EPP = \frac{W_t - W_o}{F} \times 100\%$$

Keterangan :

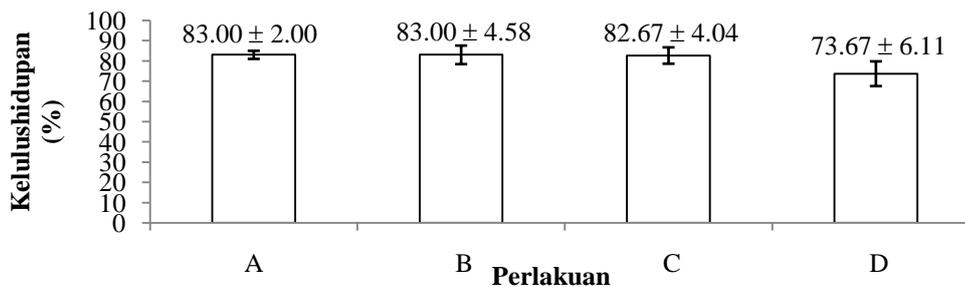
- EPP : efisiensi pemanfaatan pakan (%)
- F : jumlah pakan yang diberikan oleh hewan uji (g)
- W_t : berat biomasa ikan uji pada akhir penelitian (g)
- W_o : berat biomasa pada awal penelitian (g)

e. Pengumpulan data kualitas air

Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian meliputi suhu, pH, dan oksigen terlarut (DO). Pengukuran kualitas air dilakukan 1 kali dalam seminggu pada jam 06.30 WIB. Suhu dan oksigen terlarut diukur menggunakan *Water Quality Checker*, sedangkan pH diukur menggunakan pH meter.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Kelulushidupan

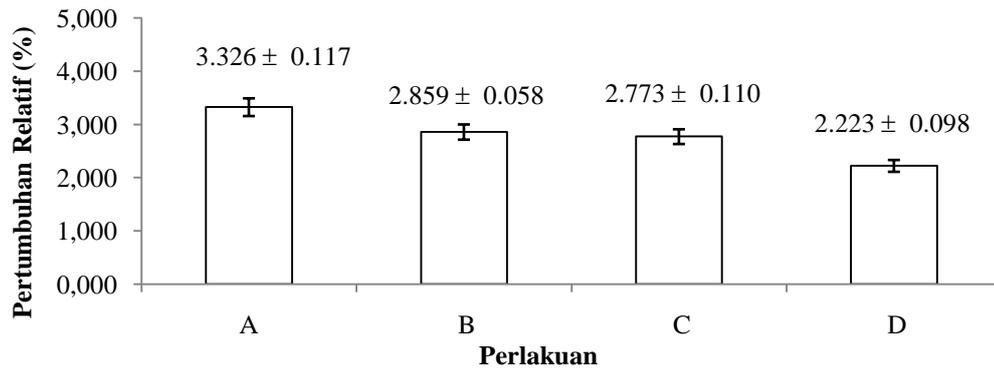


Gambar 1. Histogram rata-rata kelulushidupan ikan nila larasati (%).

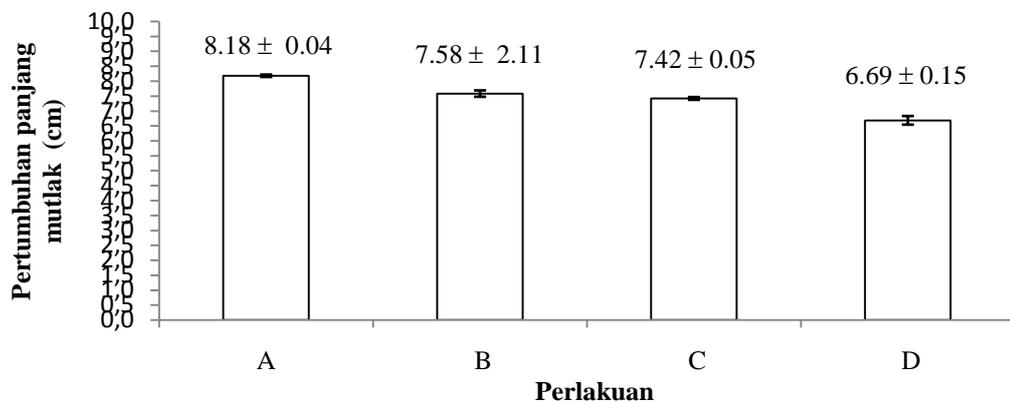
Kelulushidupan larva ikan nila larasati selama 63 hari penelitian terlihat pada gambar 1 yaitu A sebesar 83.00 ± 2.00, B sebesar 83.00 ± 4.58, C sebesar 82.67 ± 4.58, dan D sebesar 73.67 ± 6.11. Berdasarkan hasil pengamatan bahwa perbedaan dosis perendaman rGH tidak berpengaruh nyata terhadap kelulushidupan ikan nila larasati. Hal ini menunjukkan bahwa dosis yang diberikan masih dapat diterima oleh larva ikan nila larasati. Hal ini sesuai dengan pendapat McCormick (2001), menyatakan bahwa pemberian rGH dapat meningkatkan kelangsungan hidup ikan melalui peningkatan sistem kekebalan terhadap penyakit dan stress.

Berdasarkan SNI Nila (2009), tingkat kelulushidupan larva ikan nila yang baik adalah 60 %. Hasil yang di dapat dari penelitian ini menunjukkan tingkat kelulushidupan lebih baik dari SNI tersebut. Perlakuan kontrol pun tingkat kelulushidupan lebih tinggi dari SNI menunjukkan juga bahwa saat pemeliharaan sudah sesuai dengan prosedur mulai dari pemberian pakan, penyiponan, pergantian air, suplai oksigen. Nilai kualitas air yang didapatkan pun sesuai dengan kelayakan hidup ikan nila larasati. Ratnawati (2012), menyatakan bahwa kelulushidupan ikan yang direndam selama 1 jam dalam air tawar mengandung rGH (98 %) lebih rendah (P<0,05) daripada yang direndam dalam air mengandung NaCl (100%). Hal tersebut menunjukkan bahwa NaCl juga mampu meningkatkan kelulushidupan ikan.

b. Pertumbuhan



Gambar 2. Histogram rata-rata SGR bobot



Gambar 3. Histogram rata-rata pertumbuhan panjang mutlak

Hasil penelitian selama 63 hari terlihat pada gambar 2 menunjukkan bahwa laju pertumbuhan panjang mutlak A, B, C, dan D secara berurutan masing-masing sebesar 8.18 ± 0.04 , 7.58 ± 0.11 , 7.42 ± 0.05 , dan 6.69 ± 0.15 . Laju pertumbuhan bobot spesifik terlihat pada gambar 3 yaitu perlakuan A, B, C, dan D secara berurutan masing-masing sebesar 3.32 ± 0.117 , 2.85 ± 0.058 , 2.77 ± 0.110 , dan 2.22 ± 0.098 . Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa perendaman rGH memberikan pengaruh sangat nyata terhadap laju pertumbuhan panjang mutlak dan bobot harian larva ikan nila larasati. Terbukti dari nilai panjang mutlak dan bobot harian tertinggi adalah perlakuan A (2.5 mg/L) sedangkan nilai panjang mutlak dan bobot harian terendah adalah perlakuan D (tanpa perendaman rGH). Perbedaan dosis penggunaan rGH yang diberikan juga berpengaruh sangat nyata terhadap laju pertumbuhan, terbukti dengan dosis tertinggi yang diberikan yaitu perlakuan A (2.5 mg/L) menunjukkan hasil yang paling baik dibandingkan dengan dosis B (2 mg/L), C (1.5 mg/L) perlakuan yang lain. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rGH mampu meningkatkan pertumbuhan larva ikan nila larasati.

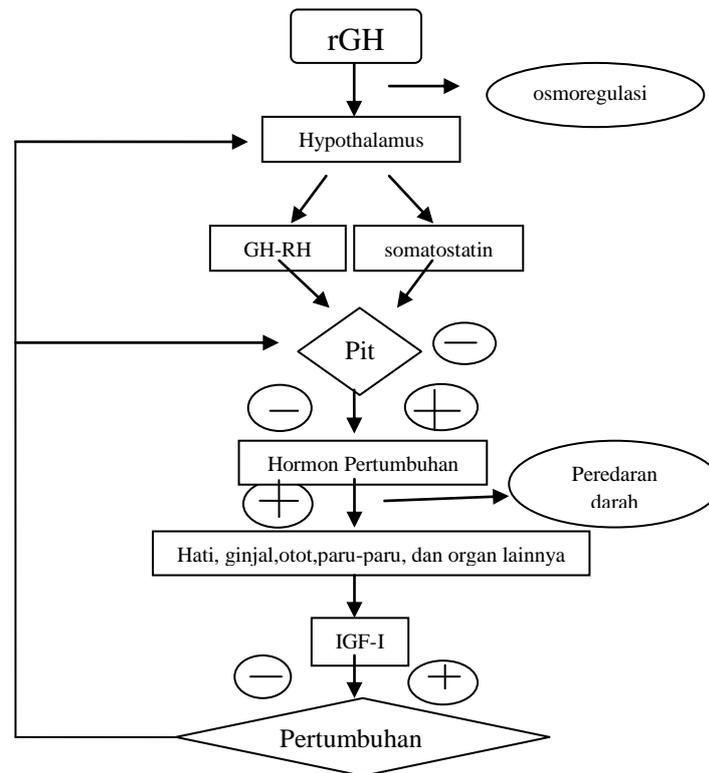
Beberapa penelitian aplikasi rGH, seperti pemberian rGH ikan mas sebesar 1 mg/L pada benih ikan nila dapat meningkatkan bobot tubuh sebesar 53,1% dibandingkan dengan kontrol (Li *et. al*, 2005). Perlakuan rGH pada ikan *rainbow trout* juga dapat meningkatkan pertumbuhan 50% lebih tinggi dibandingkan dengan ikan kontrol. Peningkatan pertumbuhan sebesar 20% dari control juga dilaporkan pada ikan beronang dengan pemberian rGH sebanyak 0,5 mg/L (Atia-Ben *et. al*, 1999).

Menurut SNI Nila (2009), panjang total benih nila larasati umur 85 hari adalah 4,7 - 4,9 cm. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan mendapatkan hasil yang lebih baik dari SNI tersebut. rGH yang diberikan mampu terserap dalam tubuh ikan dengan baik dan dapat meningkatkan pertumbuhan dengan baik, sehingga rGH dapat disarankan untuk digunakan dalam salah satu upaya rekayasa budidaya untuk meningkatkan hasil produksi, mengoptimalkan pemanfaatan pakan, mempercepat waktu produksi sehingga diharapkan dapat menghemat biaya produksi tersebut.

Berdasarkan hasil tersebut juga menunjukkan bahwa rGH yang masuk ke dalam tubuh ikan tersebut diduga merangsang hipotalamus untuk meningkatkan kerja GH-RH (hormon pemacu hormon pertumbuhan) diteruskan ke kelenjar pituitari yang menghasilkan hormone pertumbuhan (IGF) kemudian masuk ke dalam organ dalam tubuh ikan seperti hati, ginjal, otot, tulang dan organ yang lain sehingga menyebabkan ikan tumbuh lebih cepat. Selain GH-RH, rGH juga merangsang somatostatin (hormon penghambat hormon pertumbuhan) tetap bekerja sehingga ikan tetap tumbuh dengan normal.

Menurut Wong *et. al*, (2006), regulasi pelepasan hormon pertumbuhan pada ikan sedikit berbeda jika dibandingkan dengan mamalia. Pada pituitari ikan, pelepasan hormon pertumbuhan dari somatotrophs berada di bawah kontrol "multifaktorial" dari berbagai neuropeptida dan neurotransmitter. Regulasi dari otak untuk stimulasi/penghambat ini dapat disampaikan ke somatotroph pada anterior hipofisis melalui sinyal saraf langsung dari hipotalamus. Terlepas dari sinyal-sinyal hipotalamus, pelepasan hormon pertumbuhan dapat diatur oleh sinyal lokal dalam pituitari. Selain itu, hormon pertumbuhan dengan sendirinya juga dapat menyebabkan autoregulasi positif pada somatotrophs untuk meningkatkan sintesis dan sekresi hormon pertumbuhan pada tingkat pituitari. Hormon pertumbuhan yang dilepaskan ke dalam sistem sirkulasi dapat bekerja pada hati untuk meningkatkan produksi IGF, yang akan memulai *loop* umpan balik yang panjang pada pituitari untuk menekan sekresi hormon pertumbuhan. Hormon-hormon ini tidak hanya dapat mengatur asupan makanan pada model ikan tetapi juga dapat bertindak pada tingkat pituitari dan/atau tingkat hipotalamus untuk menginduksi pelepasan hormon pertumbuhan dari somatotroph.

Perendaman rGH bekerja secara osmoregulasi yaitu rGH diduga masuk melalui insang, dan disebarkan melalui pembuluh darah. Hormon yang masuk pada ikan kemudian dialirkan oleh peredaran darah, dan diserap oleh organ target, seperti hati, ginjal, dan organ lainnya (Affandi dan Tang, 2002).

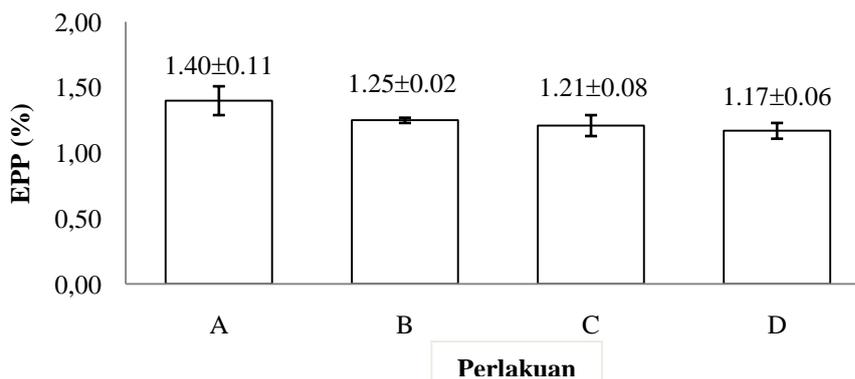


Gambar 4. Skema masuknya rGH dan regulasi endokrin terhadap pertumbuhan (dibuat sendiri dan diolah dari sumber Moriyama *et. al*, 2000)

Hormon pertumbuhan memiliki berbagai fungsi yang berbeda pada proses fisiologis dalam tubuh ikan seperti pengaturan ion dan lemak, protein, keseimbangan osmotik, dan metabolisme karbohidrat, pertumbuhan jaringan keras dan jaringan lunak, reproduksi dan fungsi kekebalan tubuh. Fungsi biologis Hormon Pertumbuhan tidak terbatas pada peningkatan pertumbuhan, tetapi juga dapat mobilisasi energi, pengembangan gonad, peningkatan nafsu makan, dan aspek tingkah laku. Penelitian menunjukkan bahwa hormone pertumbuhan mempengaruhi beberapa aspek perilaku, termasuk merangsang nafsu makan, perilaku mencari makan, agresi, dan menghindari pemangsa (Perez-Sanchez, 2000).

Menurut Utomo (2010), hormon pertumbuhan meningkatkan retensi kalsium, meningkatkan massa otot, merangsang lipolisis, meningkatkan sintesis protein, merangsang pertumbuhan dari seluruh organ internal kecuali otak, berperan dalam pemenuhan homeostasi, mengurangi pengambilan glukosa oleh hati, merangsang glukoneogenesis dalam hati, berkontribusi dalam pemeliharaan dan fungsi dari islet pankreatik, dan merangsang sistem imun.

c. Efisiensi Pemanfaatan Pakan



Gambar 5. Histogram rata-rata EPP

Berdasarkan hasil penelitian selama 63 hari terlihat pada gambar 5 menunjukkan nilai EPP pada perlakuan A, B, C, dan D secara berurutan masing-masing 1.40 ± 0.11 , 1.25 ± 0.02 , 1.21 ± 0.08 , dan 1.17 ± 0.06 . Berdasarkan hasil EPP tersebut menunjukkan bahwa perendaman rGH memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai EPP larva ikan nila larasati. Pemberian dosis rGH tertinggi memberikan nilai EPP yang tinggi, hal ini menunjukkan bahwa rGH mampu meningkatkan pemanfaatan pakan yang tinggi. rGH juga mampu meningkatkan metabolisme dengan baik ditunjukkan dengan pemanfaatan pakan yang baik untuk menghasilkan daging pada ikan nila larasati terlihat dari hasil EPP tinggi dan bobot yang paling tinggi pada perlakuan dosis tertinggi yaitu perlakuan A, hal tersebut sesuai dengan pendapat Rousseau dan Dufour (2007), hormon pertumbuhan juga berperan dalam pengaturan metabolisme melalui aktivitas lipolitik dan anabolisme protein pada vertebrata.

Efisiensi pemanfaatan pakan yang berbeda juga menunjukkan bahwa rGH mempengaruhi tingkat efisiensi makan larva ikan nila larasati, terbukti dari nilai EPP yang berbeda dari setiap perlakuan. Efisiensi makan yang meningkat diduga menyebabkan pakan secara efisien diterima oleh saluran pencernaan, metabolisme ikan meningkat dan pertumbuhan lebih cepat.

Hormon pertumbuhan juga dapat meningkatkan efisiensi pakan, sintesis protein, menurunkan ekskresi (*loading*) nitrogen, merangsang metabolisme dan oksidasi lemak, serta memacu sintesis dan pelepasan insulin. Selain itu, hormon pertumbuhan dapat menunda katabolisme asam-asam amino dan memacu inkorporasinya ke dalam protein-protein tubuh. Kerja hormon ini dipermudah oleh pankreas, korteks adrenal dan tiroid yang bekerja bersama-sama dalam memacu metabolisme lemak dan karbohidrat (Handoyo, 2010).

d. Peran rGH terhadap Kelulushidupan, Pertumbuhan, dan EPP Larva Ikan Nila Larasati

Peran rGH terhadap kelulushidupan, laju pertumbuhan, dan efisiensi pemanfaatan pakan (EPP) larva ikan nila larasati tidak dapat dipisahkan karena semua proses tersebut terjadi dalam tubuh ikan. Hormon pertumbuhan mempengaruhi banyak aspek di dalam tubuh yang berperan dalam meningkatkan laju pertumbuhan, kelulushidupan, maupun tingkat konsumsi pakan ikan. Ikan yang cepat tumbuh tentunya akan memiliki kemungkinan hidup yang lebih baik daripada ikan yang pertumbuhannya lambat, selain itu juga ikan yang pertumbuhannya baik akan memiliki nafsu makan yang lebih baik pula. Oleh sebab itu peran hormon pertumbuhan tidak bisa dipisahkan dari berbagai aspek tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Rousseau dan Dufour (2007), yang menyatakan bahwa hormon pertumbuhan merupakan polipeptida rantai tunggal yang diproduksi oleh kelenjar pituitary dengan fungsi *pleiotropic* (memiliki banyak pengaruh) pada vertebrata. Hormon ini mempengaruhi pertumbuhan tubuh, juga berkaitan dengan reproduksi, imunitas, dan pengaturan osmoregulasi pada ikan teleost, serta berperan dalam pengaturan metabolisme melalui aktivitas lipolitik dan anabolisme protein pada vertebrata. Pada stadia larva sangat penting karena peningkatan pertumbuhan masih sangat cepat dan juga metabolisme masih tinggi.

Pemberian rGH melalui metode perendaman pada penelitian ini diduga meningkatkan rangsangan/nafsu makan dalam tubuh pada. Dosis rGH tertinggi yaitu 2.5 mg/L memberikan tingkat nafsu makan dan efisiensi pemanfaatan energi yang paling baik dari pakan yang dikonsumsi dibandingkan perlakuan yang lain. Terbukti dari nilai EPP yang tinggi dan menghasilkan bobot dan panjang yang lebih baik dibandingkan perlakuan yang lain.

Hormon pertumbuhan juga dapat meningkatkan nafsu makan, konversi pakan, sintesis protein, menurunkan ekskresi (*loading*) nitrogen, merangsang metabolisme dan oksidasi lemak, serta memacu sintesis dan pelepasan insulin. Selain itu, hormon pertumbuhan dapat menunda katabolisme asam-asam amino dan memacu inkorporasinya ke dalam protein-protein tubuh. Kerja hormon ini dipermudah oleh pankreas, korteks adrenal dan tiroid yang bekerja bersama-sama dalam memacu metabolisme lemak dan karbohidrat (Handoyo, 2010).



e. Kualitas Air

Rata-rata nilai kualitas air selama penelitian perlakuan A yaitu pH 7,4 ; suhu 26,07 °C; DO 5,43mg/l. Perlakuan B yaitu pH 7,4 ; suhu 26,14°C ; DO 5,43 mg/l. Perlakuan C yaitu pH 7,5 ; suhu 26,08°C ; DO 5,55mg/l. Perlakuan D yaitu pH 7,49 ; suhu 26,21°C ; DO 5,47 mg,l. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa kualitas air sangat baik untuk proses budidaya ikan nila larasati ini sesuai dengan SNI nila (2009), kualitas air yang optimum untuk budidaya ikan nila berkisar antara suhu 20 – 30°C ; pH 6,5 – 8,5 ; DO >5 mg/l.

Ikan nila dapat tumbuh secara normal pada suhu antara 14 – 38°C dan dapat memijah secara alami pada suhu 22 – 37°C. Suhu optimal untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan adalah 25 – 30°C. Pertumbuhan akan terganggu jika suhu kurang dari 14°C atau pada suhu tinggi 38°C. Ikan nila akan mengalami kematian pada suhu 6°C atau 42°C. Ikan nila dapat hidup dengan kandungan oksigen kurang dari 3 mg/l, tetapi untuk pertumbuhan optimal ikan nila membutuhkan kandungan oksigen minimal 3 mg/l (Khairuman dkk, 2011). pH air yang cocok untuk ikan nila adalah 6 – 8,5 namun pertumbuhan optimal terjadi pada pH 7– 8. Nilai pH yang masih ditolerir adalah 5 – 11. Ikan nila dapat hidup di perairan dengan kadar oksigen terlarut 4 – 7 mg/l (Suyanto, 2004). Kualitas air yang optimal mampu mendukung proses fisiologis, metabolisme, penyerapan hormon ke organ target, sehingga mampu meningkatkan kelulushidupan, pertumbuhan , dan efisiensi pakan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian rGH melalui metode perendaman dengan dosis berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan konversi pakan, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kelulushidupan larva ikan nila larasati. Dosis terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi pemberian pakan larva ikan nila larasati (*Oreochromis niloticus*) adalah 2.5 mg/L.

Saran yang dapat di berikan setelah melaksanakan penelitian ini yaitu perlu penelitian lebih lanjut dengan pemberian dosis perendaman rGH dapat ditingkatkan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dan penelitian tentang efek samping dari pemberian rGH.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada segenap pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini terutama kepada Balai Budidaya Air Tawar Janti, Klaten yang telah menyediakan fasilitas untuk pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Acosta, J.R., Morales, A., Morales, M., Alonso, P.M., Estrada. 2007. *Pichiapastoris* Expressing Recombinant Tilapia Growth Hormone Accelerates the Growth of Tilapia. *Biotchenol.* 29: 1671-1676.
- Affandi, R, dan Tang, U. 2002. *Fisiologi Hewan Air.* University Riau Press. Riau. 217 hlm.
- Alimuddin, Lesmana, I., Sudrajat, A.O., Carman, O., Faizal, I. 2010. Production and Bioactivity Potential of Three Recombinant Growth Hormones of Farmed Fish. *Indonesian Aquaculture Jour* 5: 11-17.
- Alimuddin, Lesmana, I., Sudrajat, A.O., Carman O., Faizal I. 2010. Production and Bioactivity Potential of Three Recombinant Growth Hormones of Farmed Fish. *Indonesian Aquaculture Journal (IN PRESS).* 5:11-17.
- Atia-Ben, F. M., Tandler, A., Funkenstein, B., Maurice, S., Cavari, B., Gertler, A., 1999. Preparation of Recombinant Gilthead Seabream (*Sparusaurata*) Growth Hormone and Its Use for Stimulation of Larvae Growth by Oral Administration. *General and Comparative Endocrinology.* 133: 155-164
- Effendi, M.I. 1997. *Biologi Perikanan.* Yayasan Pustaka Nusatama. 162 hlm.
- Handoyo, B., 2010. Respons Benih Ikan Sidat terhadap Hormon Pertumbuhan Rekombinan Ikan Kerapu Kertang melalui Perendaman dan Oral. Bogor Agricultural University. 35 hlm.
- KKP. 2013. Statistik Menaker Target Ikan Air Tawar Tahun 2013. <http://www.djpb.kkp.go.id/berita.php?id=847> (13 April 2013).
- Li W.S., Chen D., Wong A.O.L., Lin H.R. 2005. Molecular Cloning, Tissue Distribution and Ontogeny of mRNA Expression of Growth Hormone in Orange-Spotted Grouper *Epinephelus coioides*. *J. Endocrinal.* 78-89.
- McCormick, S.D. 2001. Endocrine Control of Osmoregulation in Teleost Fish. *Am. Zool.* 41: 781-794.
- Moriyama S, Ayson FG, Kawauchi H. 2000. Growth Regulation by Insulin-Like Growth Factor-I in Fish. *Biosciences, Biotechnology, and Biochemical.* 64:1553-1562.
- Perez-sanchez, J. 2000. The Involvement of Growth Hormone in Growth Regulation, Energy Homeostasis and Immune Function in the Gilthead Sea Bream (*Sparus aurata*): a Short Review. *Fish Physiology and Biochemistry.* 22:135-144.



- Promdonkoy, B., Warit, S., Panyim, S. 2004. Production of a Biologically Active Coli. *Biotechnology Letters*. 26: 649-653.
- Ratnawati, P. 2012. Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Gurami yang Direndam dalam Air Tawar Mengandung Hormon Pertumbuhan. Departemen Budidaya Perairan, FPIK, IPB. Bogor. 65 hlm.
- Rousseau, K. and Dufour, S. 2007. Comparative Aspects of GH and Metabolic Regulation in Lower Vertebrates : Mini Review. *Neuroendocrinology*. 86:165-74.
- SNI. 2009. SNI Induk Ikan Nila Hitam. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta. 8 hlm.
- Suyanto, S.R. 2004. Nila. Cetakan 10. Penebar Swadaya. Jakarta. 105 hlm.
- Tacon, A.G. 1987. The Nutrition and Feeding of farmed Fish and Shrimp-A Training Manual. FAO of The United Nations Brazil. Pp. 106-109.
- Utomo, D.S.C. 2010. Produksi dan Uji Protein Bioaktivitas Protein Rekombinan Hormon Pertumbuhan Ikan Mas. Sekolah Pasca Sarjana IPB. Bogor. 45 hlm.
- Wong, A.O.L., Zou, H., Jiang, Y., Ko, W.K.W. 2006. Feedback Regulation of Growth Hormone Synthesis and Secretion in Fish and the Emerging Concept of Intrapituitary Feedback Loop. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A*. 144: 284-305.
- Zonneveld, N. E. A. Huisman, dan J. H. Boon. 1991. Prinsip–Prinsip Budidaya Ikan. Gramedia, Jakarta. 318 hlm