

JURNAL

**PENGARUH PEMBERIAN HORMON PERTUMBUHAN REKOMBINAN
(rGH) DENGAN DOSIS DAN LAMA PERENDAMAN YANG BERBEDA
TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN DAN KELULUSHIDUPAN LARVA
IKAN GURAMI (*Osphronemus gouramy*)**

OLEH :

SURYA AJI RAMADANA



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2021**

The Effect Recombinant Growth Hormone (rGH) Doses and Immersion Duration on Growth Rate and Survival of Gouramy Fish Larvae (*Osphronemus gouramy*)

By :

Surya Aji Ramadana¹, Netti Aryani², Nuraini², Hamdan Alawi²
Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau
Email : suryaajiramadana@gmail.com

Abstract

The aim of this research was to determine the effect of Recombinant Growth Hormone (rGH) Doses and immersion duration on Growth Rate and Survival of giant gouramy Larvae (*Osphronemus gouramy*). The research was conducted from December 2019 to February 2020 at the Fish Hatchery and Breeding Laboratory, Faculty of Fisheries and Marine Riau University. The method used was a Complete Randomized Design (RAL) with 2 factors. The first factor was the dose of rGH with 3 levels; 0 mg/l (D0), 2 mg/l (D1), and 3 mg/l (D2). While the second factor was the immersion duration with three levels of 45 minutes (P1), 60 minutes (P2) and 75 minutes (P3) respectively. The Larvae were cultured in aquarium filled with 15 liters of ground water for 40 days. The results showed that the use of different doses and immersion duration of rGH effected on absolute weight, absolute length, specific growth rate and survival of giant gouramy larvae. Treatment dose 3 mg /l and 60 minutes (D2P2) with the result of absolute weight growth of 1.20 grams, absolute length 3.48 cm, specific growth rate of 14.61 % and for sincerity with a value of 100.00%. The water quality parameters during the study were optimal for gourami larvae namely water temperature 27.8-28.9 0C, pH 5.9-6.9 and dissolved oxygen 3.5-6.8 mg/l.

Keywords : Different Doses, Immersion Duration, rGH, Gouramy fish Larvae, Growth and Survival rate

1) Student at Faculty of Fisheries and Marine, University of Riau

2) Lecturer at Faculty of Fisheries and Marine, University of Riau

Pengaruh Pemberian Hormon Pertumbuhan Rekombinan (rGH) Dengan Dosis dan Lama Perendaman yang Berbeda Terhadap Laju Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*)

Oleh :

**Surya Aji Ramadana¹⁾, Netti Aryani²⁾, Nuraini²⁾, Hamdan Alawi²⁾
Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau
Email : suryaajiramadana@gmail.com**

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian hormon pertumbuhan rekombinan (rGH) dengan dosis dan lama perendaman berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan gurami (*Osphronemus gouramy*). Penelitian ini dilakukan pada Desember 2019 hingga Februari 2020 di Laboratorium Pembenihan dan Pemuliaan Ikan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor. Faktor pertama dosis rGH dengan 3 taraf yaitu 0 mg/l (D0), 2 mg/l (D1), dan 3 mg/l (D2) . Sedangkan faktor kedua yaitu lama perendaman dengan tiga taraf masing-masing yaitu 45 menit (P1), 60 menit (P2) dan 75 menit (P3). Larva di pelihara di akuarium dengan volume air 15 liter selama 40 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan dosis dan lama perendaman rGH berbeda berpengaruh terhadap bobot mutlak, panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik dan kelulushidupan larva ikan. Perlakuan dosis 3 mg/l dan lama perendaman 60 menit (D2P2) dengan hasil pertumbuhan bobot mutlak sebesar 1,20 gram, panjang mutlak 3,48 cm, laju pertumbuhan spesifik 14,61 % dan untuk kelulushidupan dengan nilai 100,00%. Parameter kualitas air selama penelitian tergolong optimal bagi larva ikan gurami yaitu suhu air 27,8-28,9 °C, pH 5,9-6,9 dan oksigen terlarut 3,5-6,8 mg/l.

Kata Kunci :Dosis, Lama Perendaman, rGH, Larva Gurami, Pertumbuhan dan Kelulushidupan.

1) Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

PENDAHULUAN

Ikan Gurami merupakan salah satu ikan air tawar konsumsi yang mempunyai nilai ekonomis tinggi karena harga jual di pasaran paling baik bila dibandingkan dengan ikan air tawar lainnya. Sebagai bahan pangan, daging ikan gurami mengandung protein yang cukup tinggi, rasa dagingnya lezat, gurih dan tekstur dagingnya tidak lembek. Kelebihan lain dari ikan gurami adalah dapat hidup pada lingkungan perairan berkadar oksigen rendah dengan adanya alat pernafasan tambahan (Nugroho et. al, 2015)

Adapun kekurangan ikan gurami adalah pertumbuhannya relatif lambat, sehingga waktu yang diperlukan untuk mencapai ukuran konsumsi dibutuhkan sekitar 200 hari untuk benih Gurami mencapai ukuran pendederan 5 (P5) dengan panjang 8-11 cm dengan bobot minimal 7.0 gram (SNI, 2000).

Perkembangan bioteknologi akuakultur telah banyak mendukung berbagai teknik memanipulasi pertumbuhan ikan, seperti melalui pakan dengan jumlah protein tertentu dan pemberian hormon seperti prolaktin, insulin dan hormon pertumbuhan (growth hormone/GH).

Salah satu jenis hormon yang mulai banyak digunakan adalah recombinant growth hormon atau rGH. Penggunaan rGH pada ikan diduga sebagai salah satu metode alternatif untuk meningkatkan pertumbuhan ikan budidaya. Penggunaan rGH pada ikan dalam meningkatkan produktivitas atau pertumbuhan ikan budidaya dilakukan dengan prosedur yang aman sehingga ikan yang diberikan rGH bukan merupakan organisme GMO (Acosta et al., 2008), dan rGH tersebut tidak ditransmisikan ke

keturunannya. Studi sebelumnya menunjukkan pengaruh rGH dalam merangsang pertumbuhan ikan melalui beberapa metode antara lain penyuntikan atau injeksi, perendaman, dan pemberian pakan secara oral. Di antara metode tersebut pemberian langsung melalui oral dan perendaman merupakan metode yang secara teknis lebih mudah diaplikasikan dalam budidaya.. Alimuddin et al., (2010) telah berhasil membuat rGH yang berasal dari ikan gurame (rOgGH), ikan mas (rCcGH), dan ikan kerapu kertang (rEIGH).

Pemberian rGH dapat dilakukan melalui perendaman. Metode perendaman merupakan cara aplikatif untuk dilakukan dalam skala massal pada stadia larva dan juvenil (Acosta et al., 2007). Hasil penelitian yang telah berhasil dilakukan salah satunya yaitu penelitian Atmojo et, al (2017) menyatakan bahwa lama perendaman rGH yang terbaik pada larva ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum* Cuv) adalah selama 90 menit dengan hasil laju pertumbuhan spesifik yaitu 3,59%.

Maka dari itu penelitian mengenai pemberian rGH dengan dosis dan waktu perendaman yang berbeda dilakukan untuk mencari respon optimum ikan dalam menyerap hormon terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan Gurami..

Bahan dan Metode

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama 40 hari pada bulan Desember 2019 sampai Januari 2020, bertempat di Laboratorium Pembenihan dan

Pemuliaan Ikan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru.

Ikan uji yang digunakan Larva Ikan Gurami yang berumur 10 hari berjumlah 630 ekor yang didapat dari pembenih lokal ikan gurami di Desa Sawah Baru, Kecamatan Kampar Timur, Kabupaten Kampar. *Tubifex* sp sebagai pakan larva. Wadah pemeliharaan yang digunakan adalah akuarium berukuran 30 x 30 x 30 cm³ sebanyak 27 unit dan diisi air sebanyak 15 liter/wadah. Dan wadah perendaman hormon berupa akuarium yang berukuran 12 cm x 9,5 cm x 15cm. Peralatan lain yang digunakan yaitu timbangan analitik precisa, kertas grafik, cawan petri, tangguk, selang sifon, kamera, blower, perlengkapan aerasi, pH meter, DO meter dan peralatan lainnya yang mendukung kelancaran penelitian.

Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor. Faktor pertama dosis rGH dengan 3 taraf yaitu 0 mg/l (D0), 2 mg/l (D1), dan 3 mg/l (D2). Sedangkan faktor kedua yaitu lama perendaman dengan tiga taraf masing-masing yaitu 45 menit (P1), 60 menit (P2) dan 75 menit (P3) dengan jumlah ulangan sebanyak 3 kali dibutuhkan 27 unit percobaan.

Parameter yang di ukur yaitu :

1. Pertumbuhan bobot mutlak

$$W_m = W_t - W_o$$

Dimana :

W_m = Pertambahan bobot mutlak rata-rata (g)

W_t = Bobot rata-rata pada waktu ke t (g)

W_o = Bobot rata-rata pada waktu awal (g)

2. Pertumbuhan panjang mutlak

$$L_m = L_t - L_o$$

Dimana :

L_m = Pertumbuhan panjang mutlak rata-rata (cm)

L_t = Panjang rata-rata pada waktu t (cm)

L_o = Panjang rata-rata pada awal pengamatan (cm)

3. Laju pertumbuhan spesifik

$$LPS = \frac{\ln W_t - \ln W_o}{t} \times 100$$

Dimana :

LPS = Laju pertumbuhan harian (%hari)

W_t = Bobot larva pada akhir penelitian

W_o = Bobot larva pada awal penelitian

T = Lama penelitian (hari)

4. Kelulushidupan

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

Dimana :

SR = Kelulushidupan (%)

N_t = Jumlah larva yang hidup pada akhir penelitian (ekor)

N_o = Jumlah larva yang hidup pada awal penelitian (ekor)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Dosis Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*)

Berdasarkan hasil penelitian terhadap pertumbuhan bobot mutlak (g), panjang mutlak (cm), laju pertumbuhan Spesifik (%) dan kelulushidupan (%) larva ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*) yang telah dilakukan selama 40 hari dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pertumbuhan Bobot Mutlak (g), Panjang Mutlak (cm), Laju Pertumbuhan Spesifik (%) dan Kelulushidupan (%) Larva Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*) yang dipelihara Selama 40 Hari dengan Dosis Berbeda.

Dosis (mg/L)	Pertumbuhan Bobot Mutlak (g) $\bar{X} \pm \text{Std}$	Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm) $\bar{X} \pm \text{Std}$	LPS (%/hari) $\bar{X} \pm \text{Std}$	Kelulushidupan (%) $\bar{X} \pm \text{Std}$
0	0,56 \pm 0,02 ^a	2,63 \pm 0,02 ^a	12,73 \pm 0,08 ^a	96,33 \pm 2,78 ^a
2	0,72 \pm 0,4 ^b	3,18 \pm 0,05 ^b	13,34 \pm 0,13 ^b	98,22 \pm 2,43 ^{ab}
3	1,04 \pm 0,14 ^c	3,39 \pm 0,08 ^c	14,22 \pm 0,32 ^c	99,66 \pm 1,00 ^b

Catatan : Nilai rata-rata pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$)

Dari Tabel 6 menunjukkan bahwa pertumbuhan bobot mutlak larva ikan gurami berkisar antara 0,56 gram hingga 1,04 gram, pertumbuhan panjang mutlak berkisar antara 2,63 cm hingga 3,39 cm, laju pertumbuhan spesifik berkisar antara 12,73% hingga 14,22%/hari, dan kelulushidupan berkisar antara 96,33% hingga 99,66%.

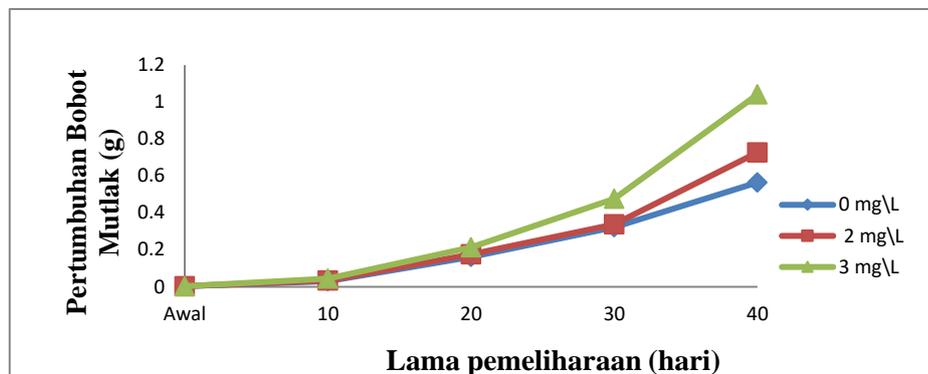
Berdasarkan uji Analisis Variansi (ANOVA) menunjukkan penggunaan dosis rGH yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan harian dan kelulushidupan pada larva ikan gurami ($P < 0,05$). Dan hasil uji lanjut Student-Newman-Keuls menunjukkan bahwa Dosis 0 mg/L berbeda nyata dengan Dosis 2 mg/L dan berbeda nyata dengan Dosis 3 mg/L

Hasil yang terbaik terdapat pada Dosis perlakuan D2 (3mg/L) dengan hasil uji Student Newman keuls pertumbuhan bobot mutlak sebesar 1,04 gram, panjang mutlak 3,39 cm, laju pertumbuhan spesifik 14,22 %/hari dan untuk kelulushidupan dengan nilai 99,66%. Hal ini diduga pada dosis 3 mg/L merupakan dosis tertinggi dan dapat terserap secara optimal untuk menunjang pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan gurami.

Hasil penelitian selama 40 hari menunjukkan bahwa perendaman rGH memberikan pengaruh sangat nyata terhadap laju pertumbuhan panjang mutlak dan bobot harian larva ikan nila Gurami. Terbukti dari nilai panjang mutlak dan bobot Mutlak tertinggi adalah perlakuan D2 (3 mg/L) sedangkan nilai panjang mutlak dan bobot mutlak terendah adalah perlakuan D0 (tanpa perendaman rGH). Perbedaan dosis penggunaan rGH yang diberikan juga berpengaruh sangat nyata terhadap laju pertumbuhan, terbukti dengan dosis tertinggi yang diberikan yaitu perlakuan D2(3 mg/L) menunjukkan hasil yang paling baik dibandingkan dengan dosis D1 (2 mg/L), D0 (0 mg/L) perlakuan yang lain. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rGH mampu meningkatkan pertumbuhan larva ikan Gurami.

Hal ini sejalan dengan penelitian-penelitian terkait efek pemberian rGH terhadap pertumbuhan ikan/udang (Putra *et al.*, 2011; Laksana *et al.*, 2013; Triwinarso *et al.*, 2014; Perwito *et al.*, 2015). rGH juga merangsang pertumbuhan tulang yang berkaitan dengan kadar kalsium dalam darah sehingga berperan dalam proses metamorfosis dan perkembangan ikan.

Pengamatan pertumbuhan bobot mutlak individu larva ikan gurami dilakukan setiap 10 hari selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 1. Berdasarkan dosis berbeda yang



Gambar 1. Grafik Pola Pertumbuhan Bobot Mutlak Larva Ikan Gurami yang direndam dengan dosis yang berbeda selama 40 hari pemeliharaan.

Berdasarkan gambar 3 dapat dilihat jika Pertumbuhan larva ikan gurame yang diberi perlakuan rGH dengan dosis berbeda hingga hari ke sepuluh pemeliharaan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, namun grafik pertumbuhan ikan yang diberi perlakuan dosis yaitu D1 dan D2, mulai meningkat tajam pada pemeliharaan hari ke 20, 30 dan 40. Namun perbedaan mencolok terlihat pada grafik perlakuan D2 dimana pertumbuhan menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Peningkatan pertumbuhan ikan memiliki keterkaitan terhadap selera makan ikan perlakuan. Semakin tinggi

dosis rGH yang diberikan, respons atau nafsu makan ikan juga semakin tinggi. Ikan perlakuan dosis rGH 30 mg/l menunjukkan tingkat nafsu makan lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol dan perlakuan rGH dosis lainnya.

Pengaruh Lama Perendaman yang Berbeda

Hasil pengamatan pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) yang diberikan perlakuan lama perendaman yang berbeda selama 40 hari penelitian dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Pertumbuhan Bobot Mutlak (g), Panjang Mutlak (cm), Laju Pertumbuhan Spesifik (%) dan Kelulushidupan (%) Larva Ikan Ikan Gurami yang dipelihara Selama 40 Hari dengan Lama Perendaman Berbeda

Lama Perendaman (Menit)	Pertumbuhan Bobot Mutlak (g) $\bar{X} \pm \text{Std}$	Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm) $\bar{X} \pm \text{Std}$	LPS (%) $\bar{X} \pm \text{Std}$	Kelulushidupan (%) $\bar{X} \pm \text{Std}$
45	0,71±0,14 ^a	3,01±0,30 ^a	13,27±0,49 ^a	97,00±2,89 ^a
60	0,85±0,28 ^b	3,12±0,37 ^b	13,61±0,80 ^c	99,00±3,20 ^a
75	0,77±0,21 ^a	3,08±0,35 ^b	13,41±0,65 ^b	98,22±3,81 ^a

Catatan : Nilai rata-rata pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$)

Dari Tabel 2 menunjukkan bahwa pertumbuhan bobot mutlak larva ikan gurami berkisar antara 0,71 gram hingga 0,85 gram, pertumbuhan panjang mutlak berkisar antara 3,01 cm hingga 3,12 cm, laju pertumbuhan harian berkisar antara 13,27% hingga 13,61%/hari, dan kelulushidupan berkisar antara 97,00% hingga 99,00%.

Berdasarkan uji Analisis Variansi (ANOVA) menunjukkan penggunaan lama perendaman yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, dan laju pertumbuhan harian namun tidak untuk kelulushidupan pada larva ikan gurami ($P < 0,05$). Hasil yang terbaik terdapat pada perlakuan perendaman 60 menit (P2) dengan hasil uji Student Newman keuls pertumbuhan bobot mutlak sebesar 0,85 gram, panjang mutlak 3,12 cm, laju pertumbuhan spesifik 13,61 % dan untuk kelulushidupan dengan nilai 99,00%. Hal ini diduga pada lama perendaman 60 menit merupakan lama perendaman optimal bagi ikan untuk menyerap secara optimal hormon yang diberikan sehingga menunjang pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan gurami.

Sebelum direndam dengan larutan hormon, Ikan diberi perlakuan kejut salinitas 15 ppt selama dua menit kemudian dipindah ke larutan hormon rGH dan direndam sesuai dengan perlakuan waktu lama perendaman yang berbeda. Ikan kemudian dipindahkan ke media pemeliharaan setelah perlakuan perendaman rGH. Durasi perendaman perlakuan P1 selama 45 menit diduga ikan belum menyerap hormon yang diberikan karena ikan masih mengalami stres setelah sebelumnya

diberi kejutan salinitas. Perlakuan P2 ikan direndam dalam larutan rGH selama 60 menit, sehingga diduga ikan sudah tidak terlalu stres dan dapat menyerap hormon secara optimal sehingga menghasilkan pertumbuhan dan kelulushidupan yang terbaik. Perlakuan P3 ikan direndam dengan lama perendaman 75 menit diduga karena proses osmoregulasi ikan berjalan lambat dan ikan juga mengalami stress karena direndam terlalu lama sehingga penyerapan rekombinan hormon pertumbuhan kurang efektif pada perendaman 75 menit. Perendaman rGH bekerja secara osmoregulasi yaitu rGH diduga masuk melalui insang, dan disebarkan melalui pembuluh darah.

Osmoregulasi bagi ikan adalah merupakan upaya ikan untuk mengontrol keseimbangan air dan ion antara di dalam tubuh dan lingkungan melalui mekanisme pengaturan tekanan osmotik. Ginjal akan memompakan keluar kelebihan air tersebut sebagai air seni. Hal ini bertujuan untuk menahan garam-garam tubuh agar tidak keluar dan sekaligus memompa air seni sebanyak-banyaknya (Munthe, 2011).

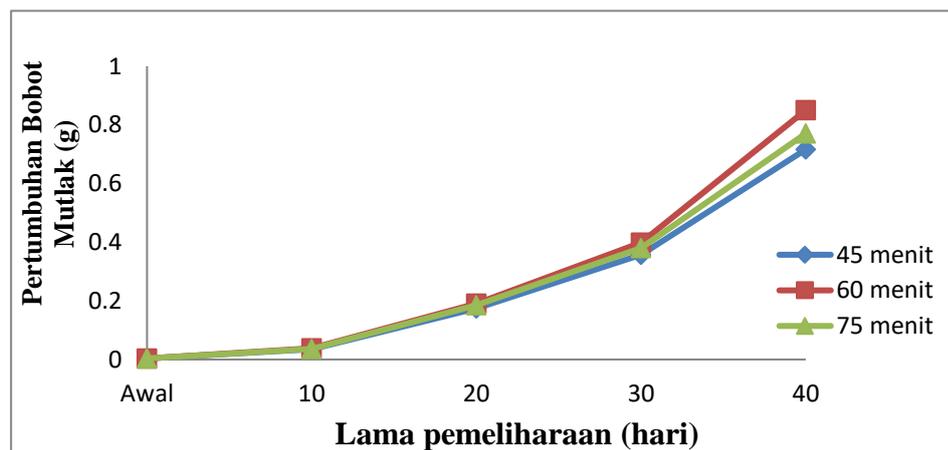
Berdasarkan tabel 2 juga dapat disimpulkan bahwa kelulushidupan yang terbaik yaitu pada perlakuan perendaman selama 60 menit (2) dengan nilai kelulushidupan yaitu 99,00%. Hal ini diduga karena pada perlakuan P2 ikan dapat menyerap hormon secara optimal sehingga hormone yang diserap dapat disalurkan ke organ organ lain sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan serta kelulushidupan larva. Adapun pada perlakuan P1 hormon yang diserap oleh ikan masih belum maksimal dikarenakan waktu

penyerapan hormone yang lebih singkat dari perlakuan P2 sehingga belum dapat meningkatkan pertumbuhan ikan secara spesifik. Sedangkan pada perlakuan P3 ikan terlalu lama berada didalam wadah perendaman sehingga diduga ikan mengalami stress.

Stres berpengaruh pada sistem kekebalan ikan melalui jalur metabolik (Anderson, 1996) Respons fisiologis stres melibatkan sekresi hormon kortisol yang selanjutnya akan mempengaruhi mobilisasi energi, katabolisme dan fungsi fisiologis lain. Tingginya hormon kortisol dapat mempengaruhi resistensi ikan terhadap penyakit. Proses-proses kekebalan baik seluler maupun humoral membutuhkan energi. Pada kondisi stres, tubuh ikan menjustifikasi pembelanjaan energi ke proses-proses yang mengkonsumsi energi (Schreck, 1996). Ikan yang lebih resisten terhadap stres akan menekan penggunaan energi untuk menangani stres, sehingga tersedia cukup energi untuk proses-proses sintesis antibodi.

Dari hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa lama perendaman rGH yang terbaik pada perlakuan P2 yaitu selama 60 menit dapat meningkatkan laju pertumbuhan spesifik lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P1 dan P3 dengan nilai 13,61%. Hal ini diduga bahwa penyerapan rGH dapat dimaksimalkan pada waktu 60 menit tetapi kurang maksimal pada waktu 45 dan 75 menit. Hasil ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Ratnawati (2012), yang menyatakan bahwa dengan perendaman rGH selama 30 menit dapat meningkatkan pertumbuhan bobot spesifik ikan sebesar 12,60% pada benih ikan gurame. Namun hasil yang didapat pada penelitian ini lebih baik dari penelitian yang dilakukan oleh Ratnawati (2012) dengan perbedaan hasil sekitar 1%.

Pengamatan pertumbuhan bobot mutlak individu larva ikan gurami berdasarkan lama perendaman yang berbeda yang dilakukan setiap 10 hari selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Pola Pertumbuhan Bobot Mutlak Larva Ikan Gurami yang direndam dengan Waktu Perendaman yang berbeda selama 40 hari pemeliharaan.

Berdasarkan gambar 2 dapat dilihat jika nilai pertumbuhan bobot

terus naik seiring dengan lamanya pemeliharaan, seiring dengan

semakin banyaknya jumlah pakan yang dikonsumsi dan dimanfaatkan oleh larva untuk meningkatkan pertumbuhannya. hasil tertinggi pertumbuhan bobot mutlak diperoleh dari perlakuan P2 yaitu dengan lama perendaman 60 menit sebesar 0,85 g diikuti oleh P3 dengan nilai 0,77 g dan P1 dengan nilai 0,71 g.

Pengaruh Interaksi Dosis dan Lama Perendaman Berbeda

Berdasarkan faktor interaksi antara dosis dan lama perendaman berbeda pada pertumbuhan berat mutlak, panjang mutlak dan laju pertumbuhan harian larva ikan gurami dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Dosis dan Lama Perendaman Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Gurami Selama 40 Hari Pemeliharaan

Dois dan Lama Perendaman	Pertumbuhan Bobot Mutlak (g) $\bar{X} \pm \text{std}$	Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm) $\bar{X} \pm \text{std}$	LPS (%) $\bar{X} \pm \text{std}$	Kelulushidupan (%) $\bar{X} \pm \text{Std}$
D0P1	0,56±0,02 ^a	2,62±0,04 ^a	12,73±0,08 ^a	95,33±4,04 ^a
D0P2	0,57±0,01 ^a	2,65±0,02 ^a	12,77±0,02 ^a	98,00±1,73 ^a
D0P3	0,56±0,02 ^a	2,62±0,01 ^a	12,70±0,12 ^a	95,66±2,30 ^a
D1P1	0,68±0,01 ^b	3,11±0,02 ^b	13,20±0,09 ^b	96,66±3,51 ^a
D1P2	0,76±0,01 ^d	3,22±0,01 ^c	13,48±0,01 ^d	99,00±1,73 ^a
D1P3	0,72±0,01 ^c	3,22±0,02 ^c	13,34±0,03 ^c	99,00±1,73 ^a
D2P1	0,89±0,01 ^e	3,29±0,05 ^d	13,87±0,04 ^e	99,00±1,73 ^a
D2P2	1,20±0,04 ^g	3,48±0,02 ^f	14,61±0,08 ^g	100,00±0,00 ^a
D2P3	1,01±0,01 ^f	3,39±0,01 ^e	14,20±0,02 ^f	100,00±0,00 ^a

Catatan : Nilai rata-rata pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) (D : Dosis, P : Lama Perendaman)

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa pertumbuhan bobot mutlak larva ikan gurami berkisar antara 0,56 gram hingga 1,20 gram, pertumbuhan panjang mutlak berkisar antara 2,62 cm hingga 3,48 cm, laju pertumbuhan spesifik berkisar antara 12,70% hingga 14,61%, dan kelulushidupan berkisar antara 95,33% hingga 100,00%.

Hasil uji Analisis Variansi (ANAVA) menunjukkan bahwa hasil interaksi antara dosis dan lama perendaman yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak,

pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan harian dan kelulushidupan pada larva ikan gurami ($P < 0,05$).

Hasil yang terbaik terdapat pada perlakuan D2P2 dengan hasil uji Student Newman keuls pertumbuhan bobot mutlak sebesar 1,20 gram, panjang mutlak 3,48 cm, laju pertumbuhan spesifik 14,61 % dan untuk kelulushidupan dengan nilai 100,00%. Hal ini diduga pada lama perendaman 60 menit merupakan lama perendaman optimal bagi ikan untuk menyerap secara optimal hormon yang diberikannya.

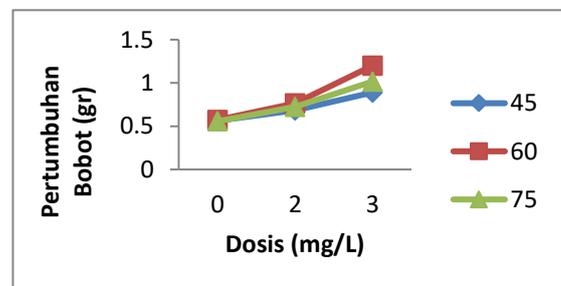
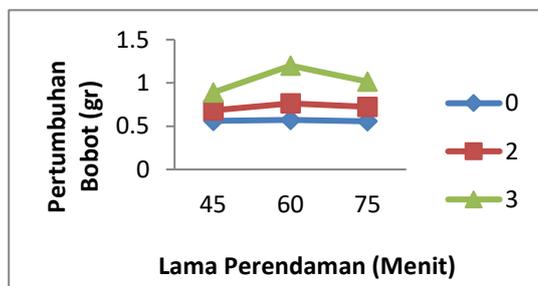
menunjang pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan gurami.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan dosis dan lama perendaman yang berbeda menghasilkan pertumbuhan dan kelulushidupan yang lebih baik dibandingkan tanpa menggunakan dosis, dosis perlakuan tertinggi dengan lama perendaman terbaik menghasilkan pertumbuhan bobot, panjang mutlak, laju pertumbuhan harian dan kelulushidupan yang terbaik, sedangkan larva yang direndam tanpa menggunakan rGH menghasilkan pertumbuhan dan kelulushidupan yang lebih rendah.

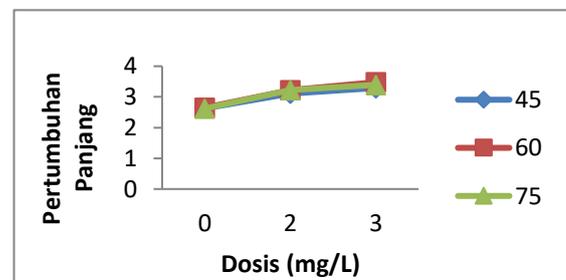
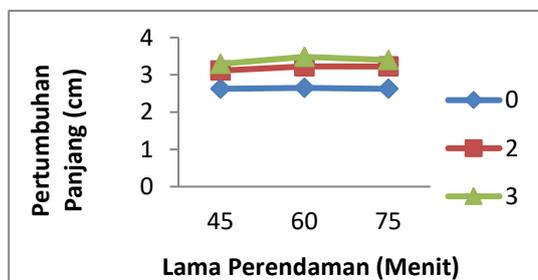
Hasil penelitian yang dilakukan berdasarkan faktor dosis dan lama perendaman pada masing-masing perlakuan menunjukkan bahwa pertumbuhan bobot mutlak tertinggi didapat pada perlakuan D2P2 (dosis rGH 3mg/L dan lama perendaman 60 menit) sebesar 1,20 gram. Hal ini

dikarenakan dosis yang digunakan adalah dosis tertinggi dan lama perendaman yang digunakan adalah perendaman yang terbaik sehingga ikan dapat menyerap jumlah hormon yang optimal dan dapat dimanfaatkan dengan baik oleh ikan sehingga meningkatkan pertumbuhan dan kelulushidupan ikan. Sedangkan perlakuan D0P1, D0P2, dan D0P3 menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dan hasil yang didapatkan lebih rendah dari perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan larva yang direndam tanpa rGH hanya mendapatkan efek stres tanpa ada hormon yang dapat diserap sehingga tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva.

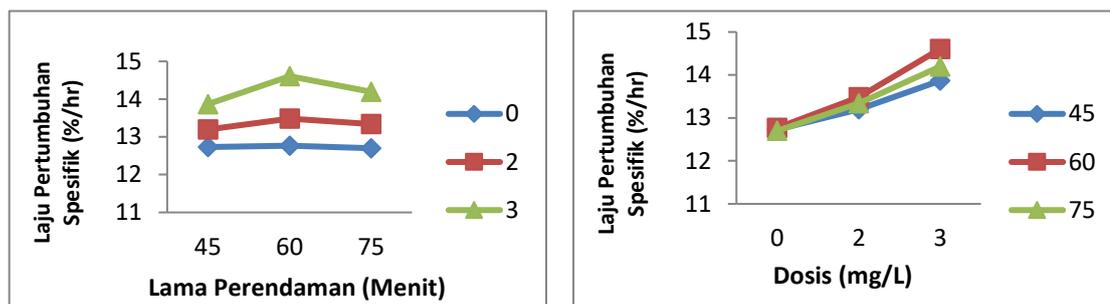
Grafik dosis lama perendaman terhadap bobot mutlak, panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik (LPS) larva ikan gurami dapat dilihat pada Gambar 3, 4, dan 5.



Gambar 3. Grafik Interaksi Dosis (D (mg/L)) dan Lama Perendaman (P (Menit)) Terhadap Pertumbuhan Bobot Mutlak (g) Larva Ikan Gurami Selama 40 Hari Pemeliharaan



Gambar 4. Grafik Interaksi Dosis (D (mg/L)) dan Lama Perendaman (P (Menit)) Terhadap Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm) Larva Ikan Gurami Selama 40 Hari Pemeliharaan



Gambar 4. Grafik Interaksi Dosis (D (mg/L)) dan Lama Perendaman (P (Menit)) Terhadap Laju Pertumbuhan Spesifik (%) Larva Ikan Gurami Selama 40 Hari Pemeliharaan

Berdasarkan gambar 3,4, dan 5 dapat disimpulkan bahwa dosis yang terbaik diberikan pada larva ikan gurame adalah dosis 3 mg/L atau D2 dan lama perendaman yang terbaik adalah lama perendaman selama 60 menit atau P2. Hal ini diduga karena dosis 3 mg/L merupakan dosis tertinggi sehingga ikan menyerap lebih banyak hormon dibandingkan perlakuan lain, kemudian lama perendaman selama 60 menit merupakan perendaman yang paling optimal pada ikan gurami sehingga hormon yang diberikan dapat terserap secara optimal oleh ikan.

Dari hasil yang diperoleh dapat dilihat bahwa rGH yang diberikan mampu terserap dalam tubuh ikan dengan baik dan dapat meningkatkan pertumbuhan dan kelulushidupan dengan baik dibandingkan dengan perlakuan yang tidak menggunakan hormon, sehingga rGH dapat disarankan untuk digunakan dalam salah satu upaya rekayasa budidaya untuk meningkatkan hasil produksi, mengoptimalkan pemanfaatan pakan, mempercepat waktu produksi sehingga dapat menghemat biaya produksi dan meningkatkan keuntungan budidaya.

Pemberian rGH juga diduga dapat meningkatkan nafsu makan ikan, berdasarkan pengamatan secara visual pada saat pemberian pakan,

ikan yang diberi perlakuan dosis dapat memanfaatkan pakan yang diberikan dengan baik dan selalu habis dibandingkan ikan yang tidak diberikan perlakuan dosis ikan tidak memanfaatkan pakan dengan baik dengan masih adanya pakan yang tersisa. Hal ini sesuai dengan pernyataan Alimuddin (2014), bahwa hormon pertumbuhan dapat meningkatkan nafsu makan, konversi pakan, sintesis protein, menurunkan ekskresi 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.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan bahwa Penggunaan dosis dan lama perendaman berbeda memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan gurami (*Osphronemus gouramy*). Adapun kesimpulan yang dihasilkan adalah sebagai berikut :

1. Ada pengaruh penggunaan dosis rGH yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva. Perlakuan

terbaik terdapat pada penggunaan dosis 3 mg/L yang menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak sebesar 1,04 gram, panjang mutlak 3,39 cm, laju pertumbuhan spesifik 14,22 %/hari dan untuk kelulushidupan dengan nilai 99,66%

2. Ada pengaruh lama perendaman berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva. Perlakuan Lama perendaman yang terbaik yaitu perendaman selama 60 menit dengan hasil pertumbuhan bobot mutlak sebesar 0,85 gram, panjang mutlak 3,12 cm, laju pertumbuhan spesifik 13,61 % dan untuk kelulushidupan dengan nilai 99,00%.

3. Berdasarkan interaksi antara penggunaan dosis dan lama perendaman yang berbeda maka didapat hasil terbaik pada penggunaan dosis 3 mg/L dengan lama perendaman 60 menit (D2P2) dengan hasil pertumbuhan bobot mutlak sebesar 1,20 gram, panjang mutlak 3,48 cm, laju pertumbuhan spesifik 14,61 % dan untuk kelulushidupan dengan nilai 100,00%

DAFTAR PUSTAKA

- Acosta, J., Y. Carpio., V. Besada., R. Morales., A. Sanchez., Y. Curbelo., J. Ayala. and M. P. Estrada. 2008. Recombinant truncated tilapia growth hormone enhances growth and innate immunity in tilapia fry (*Oreochromis* sp.). *General and Comparative Endocrinology*. (157): 49-57.
- Alimuddin, B. Handoyo, dan N. B. P. Utomo. 2014. Efektivitas pemberian hormon pertumbuhan rekombinan ikan kerapu kertang (*Epinephelus lanceolatus*, Bloch 1790) melalui perendaman dan oral terhadap pertumbuhan elver ikan sidat (*Anguilla bicolor bicolor*) *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 14(3):179-189.
- Alimuddin., I, Lesmana., AO, Sudrajat., O, Carman., I Faizal. 2010. Production and Bioactivity Potential of Three Recombinant Growth Hormones of Farmed Fish. *Indonesian Aquaculture Journal*, 5 (1): 11-16.
- Anderson, D. P. 1996. Environmental factors in fish health: Immunological aspects, p. 289-305. In: Iwama G. and T. Nakanishi (eds.). *The fish immune system*. Academic Press, New York.
- Atmojo, A., F. Basuki, dan R. A. Nugroho. 2015. Pengaruh pemberian rekombinan hormon pertumbuhan (rgh) melalui metode perendaman dengan lama waktu yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva bawal air tawar (*Colossoma macropomum* cv) . *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 6 (3):1-9
- Laksana DP, Subaidah S, Junior MZ, Alimuddin, Carman O. 2013. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup pascalarva udang vaname yang diberi hormon pertumbuhan rekombinan dengan lama

- perendaman berbeda. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 12 (2): 98-103.
- McCormick S.D. 2001. Endocrine control of osmoregulation in teleost fish. *Am. Zool.* (41): 781-794.
- Munthe, S. 2011. Analisis Pembudidayaan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dalam Kolam Air Tawar dan Campuran Air Laut Berdasarkan Kandungan Mineral. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatera Utara. Medan. 116 hlm (Tidak Diterbitkan).
- Nugroho, I., Subandiyono, V. E. Herawati. 2015. Tingkat Pemanfaatan *Artemia* sp. Beku, *Artemia* sp. Awetan, dan Cacing Sutra Untuk Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Gurami (*Osphronemus gouramy*, Lac.). *J Aquacult Manag Tech* 4 (2) : 117-124.
- Perwito, B., Hastuti, S., T, Yuniarti. 2015. Pengaruh Lama Waktu Perendaman Recombinant Growth Hormone (rGH) Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Nila Salin (*Oreochromis niloticus*). *J Aquacult Manag Tech.* 4 (4): 117-126.
- Putra, H.G.P. 2011. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gurame yang Diberi Protein Rekombinan GH Melalui Perendaman dengan Dosis Berbeda. *Skripsi*. Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor, Bogor. 40 Hlm (Tidak diterbitkan).
- Ratnawati, P. 2012. Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Gurami yang Direndam dalam Air Tawar Mengandung Hormon Pertumbuhan. *Skripsi*. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 65 hlm. (Tidak diterbitkan).
- Schreck, C. B. 1996. Imunomodulatio: Endogenous factors, p.311-327. In: Iwama G. And T. Nakanishi (eds.). *The fish immune system*. Academic Press, New York.
- Triwinarso, H.W, Basuki F, Yuniarti T. 2014. Pengaruh pemberian rekombinan hormon pertumbuhan (rGH) melalui metode perendaman dengan lama waktu yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan lele varietas sangkuriang. *J. Aquacult Manag Tech*, 3(4): 265-272