

**JURNAL**

**PENGARUH PEMBERIAN HORMON PERTUMBUHAN REKOMBINAN  
(rGH) DENGAN DOSIS DAN LAMA PERENDAMAN YANG BERBEDA  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELULUSHIDUPAN LARVA  
IKAN BAUNG (*Hemibagrus nemurus*)**

**OLEH**

**IKA RIEZKI ANANDA**



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

**THE EFFECT RECOMBINANT GROWTH HORMONE (rGH) DOSES  
AND IMMERSION DURATION ON GROWTH AND SURVIVAL RATE  
OF RIVER CATFISH LARVAE (*Hemibagrus nemurus*)**

**By**

**Ika Riezki Ananda<sup>1)</sup>, Sukendi<sup>2)</sup>, Nuraini<sup>2)</sup>**

**Faculty of Fisheries and Marine Science  
University of Riau  
Email: Ikaananda30@gmail.com**

**ABSTRACT**

This research was conducted on February 16, 2020 - March 27, 2020, at Fish Hatchery and Breeding Laboratory of Fishery and Marine Science Faculty of Riau University. The aim of this research was to determine the effect of Recombinant Growth Hormone (rGH) and the optimal dose and immersion duration on growth and survival rate of river catfish larvae (*Hemibagrus nemurus*). The method used was a Completely Randomized Design Factorial with 2 factors. The first factor was the dose of rGH with 4 levels; 0 mg/L (D0), 2,5 mg/L (D1), 3 mg/L (D2), and 3,5 mg/L (D3). 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 preserved in jars for 40 days with 5 fish/L density. The results showed that the use of different doses and immersion duration of rGH effected on absolute weight, absolute length, specific growth and survival rate of river catfish larvae. Treatment dose 3 mg /L and 60 minutes (D2P2) with the result of absolute weight growth of 1.95 grams, absolute length 6.08 cm, specific growth rate of 15.88 % and survival rate of 84.66 %. The water quality parameters during the study were optimal for river catfish larvae with temperature 27.8-28.9 °C, pH 5.9-6.9 and dissolved oxygen 3.5-6.8 mg/L.

**Keywords : Doses, Immersion Duration, Recombinant Growth Hormone,  
*Hemibagrus nemurus*.**

---

1) Students 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 PERTUMBUHAN DAN KELULUSHIDUPAN LARVA IKAN BAUNG (*Hemibagrus nemurus*)**

Oleh

**Ika Riezki Ananda<sup>1)</sup>, Sukendi<sup>2)</sup>, Nuraini<sup>2)</sup>**

**Fakultas Perikanan dan Kelautan  
Universitas Riau  
Email: Ikaananda30@gmail.com**

**ABSTRAK**

Penelitian dilaksanakan pada 16 Februari 2020 – 27 Maret 2020, di Laboratorium Pembenihan dan Pemuliaan Ikan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian hormon pertumbuhan rekombinan (rGH) serta dosis dan lama waktu perendaman yang optimal terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan baung. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 2 faktor. Faktor pertama dosis rGH dengan 4 taraf yaitu 0 mg/L (D0), 2,5 mg/L (D1), 3 mg/L (D2), dan 3,5 mg/L (D3). Faktor kedua yaitu lama perendaman dengan tiga taraf masing-masing 45 menit (P1), 60 menit (P2), dan 75 menit (P3). Larva dipelihara selama 40 hari dalam toples dengan kepadatan 5 ekor/L. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan dosis dan lama perendaman rGH berbeda berpengaruh terhadap pertumbuhan bobot mutlak, panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik dan kelulushidupan larva ikan baung. Perlakuan dosis 3 mg/L dan lama perendaman 60 menit (D2P2) menghasilkan pertumbuhan tertinggi yaitu bobot mutlak sebesar 1,95 gram, panjang mutlak 6,08 cm, laju pertumbuhan spesifik 15,88 % dan kelulushidupan 84,66 %. Parameter kualitas air selama penelitian tergolong optimal bagi larva ikan baung yaitu suhu 26,4-27,59 °C, pH 5,0-7,0 dan oksigen terlarut 5,5-6,6 mg/L.

Kata kunci : Dosis, Lama perendaman, Hormon pertumbuhan rekombinan, *Hemibagrus nemurus*.

---

<sup>1)</sup> Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

<sup>2)</sup> Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

## PENDAHULUAN

Ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) merupakan ikan asli perairan Indonesia yang hanya terdapat di perairan-perairan tertentu di Pulau Sumatera, Jawa, dan Kalimantan. Di Riau, ikan baung adalah salah satu jenis ikan air tawar yang sangat populer dengan rasa daging yang lezat serta permintaan pasar dan nilai ekonomis yang tinggi. Menurut Heltonika dan Nurasih (2016), harga jual ikan baung segar di pasar tradisional dapat mencapai Rp.50.000–70.000/Kg, sedangkan ikan asap baung (ikan salai) dapat mencapai Rp.150.000–250.000/Kg. Namun, waktu pemeliharaan yang dibutuhkan ikan baung hingga mencapai 200 g cukup lama yaitu sekitar 5-6 bulan (Sasmi *et al.*, 2015).

Salah satu metode yang dapat diterapkan untuk meningkatkan produksi ikan baung adalah dengan menggunakan *Recombinant Growth Hormon* atau rekombinan hormon pertumbuhan (rGH). GH merupakan salah satu hormon hidrofilik polipeptida yang tersusun atas asam amino yang dapat digunakan untuk memacu pertumbuhan ikan. Selain dapat meningkatkan pertumbuhan, pemberian rGH juga dapat meningkatkan kelulushidupan ikan melalui sistem peningkatan kekebalan tubuh terhadap penyakit dan stress (McCormick, 2001).

Selain itu penggunaan rGH diyakini aman untuk dikonsumsi kultivan (Habibie *et al.*, 2003). Ikan yang diberikan rGH tidak termasuk dalam kategori makhluk hidup GMO (*Genetically Modified Organism*) karena rGH tidak diwariskan pada keturunan selanjutnya (Acosta *et al.*, 2008).

Penelitian aplikasi hormon pertumbuhan rekombinan telah dilakukan oleh Triwinarso *et al.*, (2014) melalui perendaman benih ikan lele sangkuriang dengan rGH dosis 2 mg/L selama 30 menit yang meningkatkan pertumbuhan bobot spesifik harian sebesar 15,90%, pertumbuhan panjang mutlak sebesar 28%, dan kelulushidupan hingga 13,25%. Putra (2011) menyatakan bahwa perendaman rGH selama 1 jam dengan dosis 30 mg/L mampu meningkatkan bobot benih ikan gurame hingga 75%. Sedangkan Tomaso dan Laodini (2018) melaporkan bahwa perendaman larva ikan mas dalam rGH selama 2 jam dengan dosis 20 mg/L menghasilkan kelangsungan hidup 100%.

Pemberian rekombinan hormon pertumbuhan dapat dilakukan melalui beberapa metode seperti dengan penyuntikan, melalui pakan, pemberian langsung melalui oral dan perendaman. Menurut Moriyama dan Kawauchi (1990) aplikasi rGH melalui perendaman merupakan metode yang paling efektif untuk diterapkan dalam skala besar serta lebih efisien diterapkan pada fase larva dan benih karena dapat mencegah terjadinya stres pada ikan perlakuan sehingga diharapkan dapat meningkatkan laju penyerapan rGH ke dalam tubuh ikan. Melihat peran hormon pertumbuhan rekombinan (rGH) pada penelitian sebelumnya, diharapkan hormon ini juga berperan dalam pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan baung.

## BAHAN DAN METODE

### *Waktu dan Tempat Penelitian*

Penelitian ini dilaksanakan selama 40 hari pada bulan Februari 2020 sampai Maret 2020, bertempat di

Laboratorium Pembenihan dan Pemuliaan Ikan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru.

### ***Ikan uji dan fasilitas pemeliharaan***

Ikan uji yang digunakan berupa larva ikan baung berumur 3 hari sebanyak 900 ekor yang didapat dari hasil pemijahan buatan di Laboratorium Pembenihan dan Pemuliaan Ikan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Pakan yang diberikan selama pemeliharaan berupa Tubifex sp. Wadah pemeliharaan yang digunakan adalah toples plastik volume 10 L sebanyak 36 unit dan diisi air sebanyak 5 L/wadah. Wadah perendaman rGH berupa akuarium berukuran 10 cm x 10 cm x 10 cm. Wadah kejut salinitas berupa baskom plastik volume 1 L. Peralatan lain yang digunakan yaitu timbangan analitik, kertas grafik, cawan petri, tangguk, selang sifon, kamera, blower, perlengkapan aerasi, pH meter, DO meter dan peralatan lainnya yang mendukung kelancaran penelitian.

### ***Rancangan Penelitian***

Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor. Faktor pertama dosis rGH dengan 4 taraf yaitu 0 mg/L (D0), 2,5 mg/L (D1), 3 mg/L (D2) dan 3,5 mg/L (D3). 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 Baung (*Hemibagrus nemurus*)**

Hasil pengamatan pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) yang dipelihara selama 40 hari dengan perlakuan dosis rGH berbeda dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Pertumbuhan Bobot Mutlak (g), Panjang Mutlak (cm), Laju Pertumbuhan Spesifik (%/hari) dan Kelulushidupan (%) Larva Ikan Baung (*Hemibagrus nemrus*) yang dipelihara Selama 40 Hari dengan Dosis rGH Berbeda**

Dosis rGH (mg/L)	Bobot Mutlak (g) X±Std	Panjang Mutlak (cm) X ± Std	LPS (%/hari) X ± Std	Kelulushidupan (%) X ± Std
0	1,16±0,01 <sup>a</sup>	4,13±0,36 <sup>a</sup>	14,59±0,02 <sup>a</sup>	71,11±3,33 <sup>a</sup>
2,5	1,30±0,42 <sup>b</sup>	4,61±0,22 <sup>b</sup>	14,88±0,08 <sup>b</sup>	75,11±3,88 <sup>b</sup>
3	1,83±0,94 <sup>d</sup>	5,92±0,15 <sup>d</sup>	15,72±0,13 <sup>c</sup>	82,22±4,06 <sup>c</sup>
3,5	1,54±0,95 <sup>c</sup>	5,34±0,17 <sup>c</sup>	15,29±0,15 <sup>c</sup>	78,22±4,06 <sup>b</sup>

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

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa seluruh parameter utama yang diukur menunjukkan perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan D2 dengan dosis 3 mg/L. Hasil uji Analisis Variansi (ANOVA) menunjukkan perbedaan dosis rGH berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik dan kelulushidupan pada larva ikan baung ( $P < 0,05$ ).

Hasil uji Student Newman keuls menunjukkan dosis 3 mg/L menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak sebesar 1,83, panjang mutlak 5,92 cm, laju pertumbuhan spesifik 15,72 %/hari dan kelulushidupan 82,22%. Hal ini dikarenakan rangsangan yang dihasilkan dari rGH dengan dosis 3 mg/L mampu menstimulasi kelenjar pituitari untuk menghasilkan hormon pertumbuhan dalam jumlah yang banyak. Jumlah hormon pertumbuhan yang dihasilkan oleh kelenjar pituitari akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dari ikan itu sendiri. Jika hormon pertumbuhan diproduksi dalam jumlah sedikit maka pertumbuhan yang dihasilkan akan lambat sebaliknya jika hormon pertumbuhan yang diproduksi banyak maka pertumbuhan akan menjadi lebih cepat (Fitriadi *et al.*, 2014). Wong *et al.*

(2006) menjelaskan bahwa pemberian rGH yang semakin banyak dapat merangsang pertumbuhan pada benih ikan tetapi dengan kapasitas kebutuhan ikan, apabila pertumbuhan sudah mencapai maksimal maka IGF-1 akan mengirimkan sinyal untuk mengurangi sekresi GH. Pada dosis 3 mg/L rGH yang terserap oleh tubuh akan merangsang hypothalamus untuk melepaskan *Growth hormone releasing hormone* (GH-RH). Selanjutnya GH-RH akan merangsang kelenjar pituitari mengeluarkan hormon pertumbuhan (*Growth hormone*/GH), dan hormon pertumbuhan akan merangsang pertumbuhan sel-sel tubuh.

Perlakuan D0 dan D1 belum mampu merangsang kelenjar pituitari untuk menghasilkan hormon pertumbuhan dalam jumlah yang banyak, sebaliknya perlakuan D3 mengakibatkan rangsangan berlebih atau memiliki sifat antagonistik yang berakibat penghambatan sekresi GH oleh kelenjar, serta secara tidak langsung menghambat kinerja rGH. Hal ini dikarenakan selain merangsang peningkatan pertumbuhan pada organ target, rGH yang dikonsumsi juga memberikan umpan negatif kepada kelenjar pituitari untuk merangsang somatostatin untuk menghambat kerja hormon pertumbuhan (Apriliana *et al.*,

2017). Wong *et al.* (2006) menjelaskan bahwa regulasi umpan balik dari pelepasan hormon pertumbuhan pada ikan yakni, GH yang di sekresikan ke kelenjar pituitari kemudian dilepaskan ke sistem sirkulasi menuju organ hati untuk merangsang produksi IGF-I (*Insulin-like growth factor I*) yang akan memulai umpan balik panjang pada pituitari untuk menekan sekresi GH.

Bobot awal pemeliharaan dan pertumbuhan larva ikan baung pada hari ke-10 hingga hari ke-20 relatif sama pada setiap perlakuannya. Hal ini dikarenakan pakan yang dikonsumsi oleh larva masih dimanfaatkan untuk penyempurnaan organ tubuh pada larva dan belum dimanfaatkan untuk pertumbuhan. Pada hari ke-20 hingga hari ke-30 mulai terjadi kenaikan pertumbuhan bobot larva.

Selanjutnya kenaikan yang signifikan terjadi pada hari ke-30 hingga hari ke 40, dimana pertumbuhan bobot pada perlakuan D2 lebih unggul dibandingkan perlakuan D0, D1, dan D3. Hal ini dikarenakan dosis 3 mg/L mampu menstimulasi kelenjar pituitari untuk menghasilkan hormon pertumbuhan dalam jumlah yang banyak. Jumlah hormon pertumbuhan yang dihasilkan oleh kelenjar pituitari berpengaruh terhadap pertumbuhan dari ikan itu sendiri. Jika hormon pertumbuhan diproduksi dalam jumlah sedikit maka pertumbuhan yang dihasilkan akan lambat sebaliknya jika hormon pertumbuhan yang diproduksi banyak maka pertumbuhan akan menjadi lebih cepat (Fitriadi *et al.*, 2014).

Berdasarkan hasil pengamatan pertumbuhan bobot dan panjang rata-rata ikan baung menunjukkan adanya peningkatan antara perlakuan dengan rGH dibandingkan tanpa penambahan

rGH. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian rGH berpengaruh positif dalam memicu pertumbuhan larva ikan baung yang ditandai dengan tingginya penambahan panjang dan berat larva ikan baung yakni sebesar 57 % jika dibandingkan dengan kontrol. Hal ini sejalan dengan penelitian Sudrajat *et al.*, (2013) terkait perendaman rGH pada ikan patin dengan dosis 10 mg/L yang menghasilkan pertumbuhan sebesar 15,08% dibandingkan tanpa perendaman rGH. Selanjutnya Triwinarso *et al.*, (2014) melaporkan bahwa pemberian rGH ikan kerapu kertang dengan metode perendaman pada ikan lele mampu menghasilkan pertumbuhan sebesar 15,38% dibandingkan kontrol.

Beberapa penelitian aplikasi hormon pertumbuhan rekombinan, seperti pemberian rGH Ikan kerapu kertang sebesar 12 mg/L pada benih ikan sidat meningkatkan pertumbuhan sebesar 30% dibandingkan dengan kontrol dengan metode perendaman (Handoyo, 2012). Penggunaan metode perendaman juga telah diterapkan oleh Acosta *et al.* (2009) dengan frekuensi perendaman rGH sebanyak 3 kali dalam seminggu dapat meningkatkan bobot tubuh ikan nila sebesar 3,5 kali lipat dari kontrol setelah 15 hari pemeliharaan.

### **Pengaruh Lama Perendaman yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*)**

Hasil pengamatan pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) 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 Baung (*Hemibagrus nemurus*) yang dipelihara Selama 40 Hari dengan Lama Perendaman Berbeda**

Lama Perendaman (Menit)	Bobot Mutlak (g) $\bar{X} \pm \text{Std}$	Panjang Mutlak (cm) $\bar{X} \pm \text{Std}$	LPS (%/hari) $\bar{X} \pm \text{Std}$	Kelulushidupan (%) $\bar{X} \pm \text{Std}$
45	1,40±0,23 <sup>a</sup>	4,83±0,68 <sup>a</sup>	15,02±0,40 <sup>a</sup>	75,00±5,43 <sup>a</sup>
60	1,53±0,31 <sup>c</sup>	5,15±0,76 <sup>c</sup>	15,23±0,51 <sup>c</sup>	78,33±5,52 <sup>a</sup>
75	1,45±0,25 <sup>b</sup>	5,01±0,71 <sup>b</sup>	15,11±0,43 <sup>b</sup>	76,67±5,53 <sup>a</sup>

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

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa seluruh parameter utama yang diukur menunjukkan perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan D2 dengan lama perendaman 60 menit. Hasil uji Analisis Variansi (ANOVA) menunjukkan perbedaan lama perendaman berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik dan kelulushidupan pada larva ikan baung ( $P < 0,05$ ).

Hasil uji Student Newman keuls menunjukkan lama perendaman 60 menit menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak sebesar 1,53 g, panjang mutlak 5,15 cm, laju pertumbuhan spesifik 15,23 %/hari dan kelulushidupan 78,33%. Hal ini diduga karena selama 60 menit perendaman, rGH yang terserap oleh tubuh larva ikan baung melalui proses osmoregulasi sudah optimal sehingga hormon dapat bekerja aktif dalam meningkatkan metabolisme ikan. Perendaman rGH yang diberikan kepada ikan bekerja secara osmoregulasi. Proses osmoregulasi merupakan salah satu proses fisiologi yang terjadi dalam tubuh ikan untuk mengontrol konsentrasi larutan dalam

tubuh agar seimbang dengan lingkungannya (Pamungkas, 2012).

Aplikasi kejutan salinitas sebesar 15 ppt selama 2 menit dapat mempengaruhi sistem osmoregulasi ikan. Fungsi pemberian kejutan salinitas pada ikan adalah untuk membuka jalur masuknya rGH melalui insang, dengan memanfaatkan mekanisme pertukaran cairan tubuh. Insang merupakan organ yang berperan penting dalam mengatur tekanan osmotik, hal ini dikarenakan insang memiliki permukaan yang lebih luas/besar dan didukung dengan permeabilitasnya yang tinggi (Affandi dan Tang, 2002).

Kondisi lingkungan hiperosmotik untuk ikan air tawar akan menyebabkan air dari cairan tubuh cenderung untuk bergerak keluar, sehingga filamen-filamen insang akan terbuka. Ikan baung yang telah direndam pada media kejutan salinitas kemudian dipindahkan ke media larutan perlakuan yang memiliki kadar garam 0 ppt, sehingga ikan akan beradaptasi dengan menyerap air media karena tubuh ikan bersifat hiperosmotik, yaitu memiliki konsentrasi zat terlarut lebih tinggi daripada media.

Dari sistem osmoregulasi ini diduga rGH masuk melalui insang dan disebarkan melalui pembuluh darah karena dalam sirkulasi darah hormon dapat tersebar ke semua bagian tubuh, sehingga sel-sel target yang memiliki reseptor dapat menunjukkan respon. rGH yang masuk ke dalam tubuh ikan akan langsung ditransportasikan oleh pembuluh darah menuju organ seperti hati, ginjal, dan berbagai organ lainnya (Affandi dan Tang, 2002). Hormon pertumbuhan akan terikat pada reseptornya yang berada di hati, kemudian akan menstimulasi sintesis dan pelepasan IGF-1. IGF-1 berperan dalam regulasi metabolisme protein, lipid, karbohidrat, mineral di dalam sel, diferensiasi, dan perkembangan sel yang akhirnya akan menghasilkan pertumbuhan (Moriyama, 2000).

Rata-rata bobot larva ikan baung meningkat secara signifikan seiring dengan bertambahnya hari pengamatan. Bobot pertumbuhan mutlak larva ikan baung tertinggi terdapat pada perlakuan P2 yaitu 1,5313 g, disusul perlakuan P3 yaitu sebesar 1,4516 g, dan terakhir perlakuan P1 yang merupakan penambahan bobot terendah yaitu sebesar 1,4019 g.

Hal ini menunjukkan bahwa lama perendaman rGH memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan ikan. Hasil penelitian menunjukkan lama perendaman yang paling optimal untuk pertumbuhan larva ikan baung adalah 60 menit. Dalam waktu 60 menit tersebut, rGH sudah terserap oleh tubuh larva ikan baung melalui proses osmoregulasi. Pada perendaman selama 45 menit, diduga rGH belum terserap maksimal, sebaliknya perendaman selama 75 menit menghasilkan pertumbuhan

yang lebih rendah daripada perendaman selama 60 menit. Hal ini dikarenakan pada perendaman 75 menit hormon yang terserap ke dalam tubuh sudah melebihi dosis yang dapat ditoleransi oleh ikan. Menurut Fitriana (2002), ikan yang terlalu lama direndam dalam larutan hormon mengakibatkan jumlah hormon yang terserap ke dalam tubuh melebihi kebutuhan fisiologi normal. Wong *et al.* (2006) menjelaskan bahwa pemberian rGH yang semakin banyak dapat merangsang pertumbuhan pada benih ikan tetapi dengan kapasitas kebutuhan ikan, apabila pertumbuhan sudah mencapai maksimal maka IGF-1 akan mengirimkan sinyal untuk mengurangi sekresi GH.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Sudrajat *et al.*, (2013) terkait perendaman rGH pada ikan patin dengan lama perendaman 60 menit yang menghasilkan pertumbuhan sebesar 15,08%. Pemberian rGH melalui metode perendaman pada ikan lele sangkuriang dengan lama waktu 30 menit dapat meningkatkan pertumbuhan bobot spesifik 15,90%, (Triwinarso *et al.*, 2014). Hastuti (2015) menyatakan bahwa perendaman Ikan nila salin selama 30 menit menghasilkan laju pertumbuhan spesifik 14,09%. Selanjutnya, Syazili *et al.*, (2012) menyatakan bahwa pada frekuensi pemberian yang berbeda membuktikan perendaman rGH 4 kali lipat dari dosis optimum (30 mg/L) sebesar 120 mg/L lebih baik daripada 3 kali pemberian pada satu kali perendaman dan juga memberikan efek yang lebih baik dibandingkan dengan perendaman setiap minggu selama 4 minggu pada ikan gurame, dan dapat meningkatkan bobot hingga 70% dari kontrol.

**Pengaruh Interaksi Dosis dan Lama Perendaman Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*)**

Pengaruh interaksi antara dosis rGH dan lama perendaman terhadap pertumbuhan berat mutlak, panjang mutlak, laju pertumbuhan harian dan kelulushidupan larva ikan baung dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Pengaruh Interaksi Dosis dan Lama Perendaman rGH Berbeda Terhadap Pertumbuhan Bobot Mutlak (g), Panjang Mutlak (cm), Laju Pertumbuhan Harian (%/hari) dan Kelulushidupan (%) Larva Ikan Baung Selama 40 Hari Pemeliharaan**

Dosis dan Lama Perendaman	Bobot Mutlak (g) X±std	Panjang Mutlak (cm) X±std	LPS (%/hari) X±std	Kelulushidupan (%) X ± Std
D <sub>0</sub> P <sub>1</sub>	1,16±0,012 <sup>a</sup>	4,10±0,015 <sup>a</sup>	14,58±0,026 <sup>a</sup>	70,66±4,61 <sup>a</sup>
D <sub>0</sub> P <sub>2</sub>	1,17±0,006 <sup>a</sup>	4,15±0,047 <sup>a</sup>	14,61±0,015 <sup>a</sup>	72,00±4,00 <sup>ab</sup>
D <sub>0</sub> P <sub>3</sub>	1,15±0,006 <sup>a</sup>	4,13±0,021 <sup>a</sup>	14,58±0,017 <sup>a</sup>	70,66±2,30 <sup>a</sup>
D <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	1,25±0,012 <sup>b</sup>	4,35±0,017 <sup>b</sup>	14,79±0,023 <sup>b</sup>	73,33±6,11 <sup>abc</sup>
D <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	1,35±0,015 <sup>d</sup>	4,84±0,040 <sup>d</sup>	14,96±0,026 <sup>d</sup>	77,33±2,30 <sup>abc</sup>
D <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	1,31±0,015 <sup>c</sup>	4,65±0,020 <sup>c</sup>	14,89±0,025 <sup>c</sup>	74,66±2,30 <sup>abc</sup>
D <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	1,74±0,015 <sup>h</sup>	5,75±0,047 <sup>h</sup>	15,60±0,025 <sup>h</sup>	80,00±4,00 <sup>abc</sup>
D <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	1,95±0,015 <sup>j</sup>	6,08±0,035 <sup>j</sup>	15,88±0,020 <sup>j</sup>	84,00±4,00 <sup>c</sup>
D <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	1,80±0,006 <sup>i</sup>	5,92±0,015 <sup>i</sup>	15,68±0,058 <sup>i</sup>	82,66±4,61 <sup>bc</sup>
D <sub>3</sub> P <sub>1</sub>	1,44±0,043 <sup>e</sup>	5,13±0,026 <sup>e</sup>	15,13±0,074 <sup>e</sup>	76,00±4,00 <sup>abc</sup>
D <sub>3</sub> P <sub>2</sub>	1,65±0,045 <sup>g</sup>	5,52±0,026 <sup>g</sup>	15,46±0,070 <sup>g</sup>	80,00±4,00 <sup>abc</sup>
D <sub>3</sub> P <sub>3</sub>	1,53±0,015 <sup>f</sup>	5,36±0,030 <sup>f</sup>	15,29±0,021 <sup>f</sup>	78,66±4,61 <sup>abc</sup>

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

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa seluruh parameter utama yang diukur menunjukkan perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan D2P2 dengan dosis rGH 3 mg/L dan lama perendaman 60 menit. Hasil uji Analisis Variansi (ANOVA) menunjukkan interaksi antara dosis dan lama perbedaan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik dan kelulushidupan pada larva ikan baung ( $P < 0,05$ ).

Hasil uji Student Newman keuls menunjukkan interaksi antara dosis rGH dan lama perendaman

perlakuan D2P2 menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak 1,95 g, pertumbuhan panjang mutlak 6,08 cm, laju pertumbuhan spesifik 15,88% dan kelulushidupan 84%. Hal ini diduga karena dosis 3 mg/L yang merupakan dosis optimal dalam merangsang hipofisa untuk mensekresi hormon pertumbuhan, dapat terserap secara maksimal oleh tubuh ikan dalam waktu perendaman 60 menit.

Pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan baung pada perlakuan D3P3 justru cenderung menurun. Hal ini menunjukkan adanya *negative feedback* atau umpan

balik negatif yang terjadi secara hormonal. Wong *et al.*, (2006) bahwa pada pemberian dosis rGH yang lebih tinggi, organ target yang telah mengalami pertumbuhan akan memberikan rangsangan negatif kepada kelenjar pituitari untuk menghambat kerja dari GH yang masuk ke dalam hati sehingga terjadi perlambatan pertumbuhan. Hal ini terjadi apabila konsentrasi GH dalam tubuh berlebih. Oleh sebab itu, pemberian rGH harus dengan dosis yang tepat untuk mendapatkan hasil yang optimal.

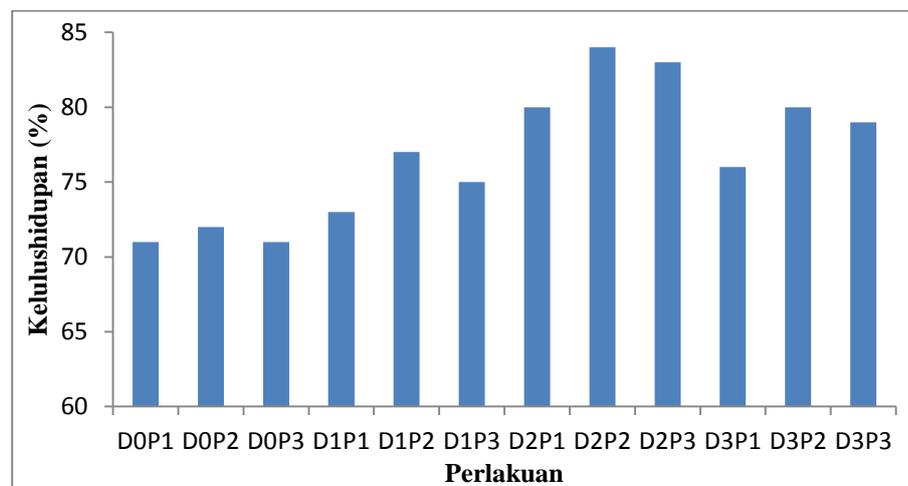
Peningkatan bobot mutlak, panjang mutlak dan laju pertumbuhan spesifik larva ikan baung dipicu dari penambahan rGH yang dapat memacu percepatan pertumbuhan. rGH diduga masuk ke dalam tubuh ikan melalui insang pada proses osmoregulasi, kemudian merangsang hypothalamus untuk memproduksi GH-RH (*Growth Hormone Releasing Hormon*) yang merupakan hormon pelepas hormon pertumbuhan. GH-RH kemudian diangkut ke kelenjar pituitari selanjutnya disebarkan melalui peredaran darah, lalu diserap oleh organ target, selanjutnya pertumbuhan dimediasi atau

melibatkan IGF-1 dalam hati kemudian memengaruhi pertumbuhan (Affandi & Tang 2002).

Pemberian rGH pada ikan baung memperlihatkan terjadinya peningkatan nafsu makan. Ikan yang direndam dengan rGH dapat menghabiskan pakan yang diberikan dalam waktu singkat, sedangkan ikan yang tidak diberi rGH membutuhkan waktu yang lebih lama untuk menghabiskan pakan.

Debnath (2010), menjelaskan laju pertumbuhan yang meningkat setelah pemberian rGH diduga akibat stimulasi hormon ghrelin yang meningkat akibat stimulasi hormon pertumbuhan. Ghrelin adalah hormon peptida yang mengatur asupan makanan dan merangsang pelepasan hormon pertumbuhan. Ghrelin lebih dikenal sebagai hormon lapar atau hormon yang mengatur siklus kenyang-lapar makhluk hidup. Level ghrelin meningkat sebelum makan dan menurun sesudah makan (Kojima *et al.*, 1999).

Histogram nilai kelulus hidupan larva ikan baung selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 6.



**Gambar 1. Histogram Kelulushidupan Larva Ikan Baung dengan Dosis rGH dan Lama Perendaman Berbeda yang Dipelihara Selama 40 Hari**

Gambar 1 memperlihatkan bahwa dosis dan lama waktu perendaman rGH memberikan pengaruh terhadap kelulushidupan larva ikan baung. Hasil uji Analisis Variansi (ANOVA) menunjukkan bahwa penambahan rGH melalui metode perendaman dengan dosis dan lama perendaman yang berbeda berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kelulushidupan larva ikan baung. Kelulushidupan tertinggi terdapat pada perlakuan D2P2 yaitu dosis 3 mg/L lama perendaman 60 menit dengan persentase sintasan 84%. Persentase kelulushidupan terendah yakni 71 % terdapat pada perlakuan DOP1 dan DOP3 yaitu dosis 0 mg/l dengan masing-masing lama perendaman 45 dan 75 menit. Acosta *et al.*, (2007) menyatakan bahwa pemberian rGH selain mampu meningkatkan pertumbuhan ikan juga dapat meningkatkan kelangsungan hidup, dan meningkatkan daya tahan tubuh terhadap infeksi penyakit.

Berdasarkan hasil pengamatan mortalitas, pada 10 hari pertama pemeliharaan larva ikan baung tidak terjadi mortalitas sama sekali. Kematian mulai terjadi pada hari ke 11 pemeliharaan, dimana sehari sebelumnya dilakukan sampling pertama untuk mengetahui panjang dan bobot larva ikan baung. Adanya kematian dikarenakan larva ikan baung memiliki sifat kanibalisme yang tinggi, hal ini dipertegas oleh Tang (2003) yang menyatakan bahwa kanibalisme tertinggi terjadi pada saat fase larva. Faktor yang diduga menjadi pemicu kanibalisme terjadi adalah ketersediaan pakan yang belum mencukupi kebutuhan larva ikan baung. Stadia larva merupakan tahapan yang paling kritis dalam siklus hidup ikan, sehingga pakan

harus tersedia secara terus menerus dan sesuai dengan kebutuhannya (Mufidah *et al.*, 2009).

## KESIMPULAN

Penggunaan dosis rGH dan lama perendaman yang berbeda memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva gurami. 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 1,95 g, pertumbuhan panjang mutlak 6,08 cm, laju pertumbuhan spesifik 15,88 %/hari dan kelulushidupan 84%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Acosta, J, R. Morales, A. Morales, M. Alonso, M. P. Estrada. 2007. Pichia pastoris Expressing Recombinant Tilapia Growth Hormone Accelerates the Growth of Tilapia. *Biotechnol Letters* 29: 1671-1676.
- \_\_\_\_\_, 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.
- \_\_\_\_\_, M.P. Estrada, Y. Carpio, Ruiz. O, R. Morales, E. Martinez, J. Valdes, C. Borroto, V. Besada, A. Sanchez, dan F. Herrera. 2009. Tilapia Somatotropin Polypeptides: Potent Enhancers of Fish Growth and

- Innate Immunity. *Biotechnologia Aplicada* 26(3): 267-272.
- Affandi, R., dan U. M. Tang. 2002. Fisiologi Hewan Air. UNRI Press. Pekanbaru.
- Apriliana, R., F. Basuki, R. Agung. 2017. Pengaruh Pemberian Recombinant Growth Hormon (rGH) Dengan Dosis Berbeda Pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Tawes (*Puntius* sp.). *Jurnal Sains Akuakultur Tropis* 2(1): 49-58.
- Debnanth, S. 2010. A review on the physiology of insulin-like growth factor-I (IGF-1) peptide in bony fishes and its phylogenetic correlation in 30 different taxa of 14 families of teleosts. *Journal Advances in Environmental Biology* 5(1): 31-52.
- Fitriadi, M. W., F. Basuki, R. A. Nugroho. 2014. Pengaruh pemberian Recombinant Growth Hormone (rGH) Melalui Metode Oral Dengan Interval Waktu yang Berbeda Terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Larva Ikan Gurame. *Journal of Aquaculture Management and Technology* 3(2): 77-85.
- Fitriana, N. 2002. Pengaruh lama perendaman larva di dalam larutan hormon tiroksin terhadap perkembangan, pertumbuhan, dan kelangsungan hidup ikan gurami (*Osphronemus gouramy*). *Skripsi*. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Habibie, H.R., R. Ewing, Bajwa, R. L. Walker. 2003. Gastric uptake of recombinant growth hormone in rainbow trout. *Fish Physiology and Biochemistry* 28: 463-467.
- Handoyo, B., Alimuddin, & N.B.P. Utomo. (2012). Pertumbuhan, konversi dan retensi pakan, dan proksimat tubuh benih ikan sidat yang diberi hormon pertumbuhan ikan kerapu kertang melalui perendaman. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 11(2): 132-140.
- Hastuti, S., B. Perwito, dan T. Yuniarti. 2015. Pengaruh Lama Waktu Perendaman Recombinant Growth Hormone (rGH) Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Nila Salin (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology* 4(4): 117-126.
- Heltonika, B., dan Nurasih. 2016. Pemeliharaan Benih Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*) dengan Teknologi Photoperiod. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Kojima M, Hosoda H, Date Y, Nakazato M, Matsuo H, dan Kongawa K. 1999. Ghrelin is a growth-hormone-releasing acylated peptide from stomach. *Nature*. 402:656-660
- McCormick SD. 2001. Endocrine Kontrol of Osmoregulation in Teleost Fish. *American Zoologist* 41: 781-794.
- Moriyama, S., G. A. Felix, dan K. Hiroshi. 2000. Growth Regulation by Insuline-Like Growth Factor-1 in Fish. *Bioscience Biotechnology*

- Biochemistry* 64(8): 1553-1562.
- Mufidah, N. B. W., B. S. Rahardja dan W. H. Satyantini. 2009. Pengkayaan *Daphnia* sp. dengan Viterna terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 1(1): 1-3.
- Pamungkas, W. 2012. Aktivitas Osmoregulasi, Respons Pertumbuhan, dan Energetic Cost Pada Ikan yang dipelihara dalam Lingkungan Bersalinitas. *Media Akuakultur* 7(1): 44-51
- 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.
- Sasmi, H., Hendrik, dan R. Hendri. 2015. Analisis Usaha Budidaya Ikan Sistem Keramba Jaring Apung (KJA) di Desa Sungai Paku Kecamatan Kampar Kiri Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau. Riau.
- Sudarajat, A. O., M. Muttaqin, dan Alimuddin. 2013. Efektivitas Hormon Tiroksin dan Hormon Pertumbuhan Rekombinan Terhadap Pertumbuhan Larva Ikan Patin Siam. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 12(1): 31-39
- Syazili, A, Irmawati, Alimuddin, dan K. Sumantadinata. 2012. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Juvenil Ikan Gurami yang Direndam dalam Hormon Pertumbuhan Rekombinan Dengan Frekuensi Berbeda. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 11(1): 23-27.
- Tang, U. M. 2003. *Teknik Budidaya Ikan Baung (Mystus nemurus C.V)*. Kanisius. Yogyakarta. 84 hlm.
- Tomasoa, A. M., dan E. Laodini. 2018. Pemberian recombinant Growth Hormone Melalui Metode Perendaman Terhadap Pertumbuhan dan Tingkat Kelulusan Hidup Larva Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Ilmiah Tindalung* 4(2): 78-82.
- Triwinarso, W. H., F. Basuki, dan T. Yuniarti. 2014. Pengaruh Pemberian Rekombinan Hormon Pertumbuhan (*rGH*) melalui Metode Perendaman dengan Lama Waktu yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Lele Varietas Sangkuriang. *Journal of Aquaculture Management and Technology* 3(4): 265-272.
- Wong, A. O. L., Z. Hong, J. Yonghua, K. Wendy, dan W. Ko. 2006. Feedback Regulation of Growth Hormone and Secretion in Fish and the Emerging Concept of Intrapituitary Feedback Loop (Review). *Comparative Biochemistry and Physiology* 144(3): 284-305.