

JURNAL

**PENGARUH DOSIS DAN WAKTU PERENDAMAN HORMON rGH
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELULUSHIDUPAN LARVA IKAN
BAWAL AIR TAWAR (*Colossoma macropomum*)**

OLEH

NASHA PUTRA SEBAYANG



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

**THE EFFECT RECOMBINANT GROWTH HORMONE (rGH) DOSES
AND IMMERSION DURATION ON GROWTH AND SURVIVAL RATE
OF TAMBAQUI LARVAE (*Colossoma macropomum*)**

By

Nasha Putra Sebayang¹⁾, Nuraini²⁾, Sukendi²⁾

Faculty of Fisheries and Marine Science

University of Riau

Email: nashaps16@gmail.com

ABSTRACT

This research was conducted on October 9, 2020 - November 28, 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 tambaqui larvae (*Colossoma macropomum*). The method used was a Completely Randomized Design Factorial with 2 factors. The first factor was the dose of rGH with 3 levels; 0 mg/L (D0), 1.5 mg/L (D1,5) and 2.5 mg/L (D2,5). The second factor was the immersion duration with three levels of 30 minutes (W30), 60 minutes (W60) and 90 minutes (W90) respectively. The larvae were cultured preserved in aquarium for 40 days with 2 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 1.5 mg /L and 60 minutes (D1,5W60) with the result of absolute weight growth of 2.88 grams, absolute length 4.87 cm, specific growth rate of 18.45 % and survival rate of 91.10 %. The water quality parameters during the study were optimal for river catfish larvae with temperature 26.7-27.9 oC, pH 5.9-6.9 and dissolved oxygen 6.3-7.3 mg/L.

Keywords : Doses, Immersion Duration, Recombinant Growth Hormone, *Colossoma macropomum*.

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

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

**PENGARUH DOSIS DAN WAKTU PERENDAMAN HORMON rGH
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELULUSHIDUPAN LARVA IKAN
BAWAL AIR TAWAR (*Colossoma macropomum*)**

Oleh

Nasha Putra Sebayang¹⁾, Nuraini²⁾, Sukendi²⁾

Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas Riau
Email: nashaps16@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian dilaksanakan pada 9 Oktober 2020 – 28 November 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 bawal. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 2 faktor. Faktor pertama dosis rGH dengan 3 taraf yaitu 0 mg/L (D0), 1.5 mg/L (D1,5) dan 2.5 mg/L (D2,5). Faktor kedua yaitu lama perendaman dengan tiga taraf masing-masing 30 menit (W30), 60 menit (W60), dan 90 menit (W90). Larva dipelihara selama 40 hari dalam akuarium dengan kepadatan 2 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 bawal. Perlakuan dosis 1.5 mg/L dan lama perendaman 60 menit (D1,5W60) menghasilkan pertumbuhan tertinggi yaitu bobot mutlak sebesar 2.88 gram, panjang mutlak 4.87 cm, laju pertumbuhan spesifik 18.45 % dan kelulushidupan 91.10 %. Parameter kualitas air selama penelitian yaitu suhu 26.7 - 27,9 °C, pH 5.9 - 6.9 dan oksigen terlarut 6.3 – 7.3 mg/L.

Kata kunci : Dosis, Waktu perendaman, Hormon pertumbuhan rekombinan, *Colossoma macropomum*.

1) Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

PENDAHULUAN

Ikan Bawal (*Colossoma macropomum*) berasal dari Amerika Selatan. Ikan ini hidup dan berkembang di Venezuela, Brazil dan Argentina, terutama di lembah sungai Orinoco dan Amazon sampai daerah aliran sungai (DAS) Rio de la Plata. Ikan bawal diintroduksi ke Indonesia oleh PT. Cipta Mina Sentosa, Jakarta pada awal tahun 1986. Pada awalnya, ikan bawal dikenal masyarakat sebagai ikan hias dan diperdagangkan di pasar - pasar tradisional ataupun pusat – pusat penjualan ikan hias. (Djarjah, 2001)

Ikan bawal merupakan salah satu jenis ikan air tawar terbesar dari golongan ikan neotropik. Ikan bawal yang hidup di perairan alami dapat tumbuh mencapai ukuran berat 30 kg/ekor dan panjang sekitar 90 cm. Jenis ikan bawal yang berkembang di Indonesia adalah *Colossoma macropomum* dan *Colossoma brachipomum*. Ikan bawal air tawar di perdagangkan dengan nama ikan *Pacu* atau *Red Belly Pacu*. Di Amerika Serikat dan Venezuela, ikan bawal dikenal sebagai ikan Cachama. Di Brazil, ikan bawal lebih populer di sebut *Tambaqui* atau *Pir Pitanga*, sedangkan di Indonesia disebut bawal air tawar. (Djarjah, 2001)

Beberapa penelitian yang dilakukan terhadap ikan bawal air tawar diantaranya dilakukan oleh Novendra et al, (2016) mengenai pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan bawal air tawar dengan perlakuan pergantian pakan alami berbeda dan diperoleh hasil terbaik pada perlakuan pemberian pakan *Tubifex* sp selama 6 minggu untuk pertambahan bobot mutlak sebesar 2,191 g dan hasil terendah pada pemberian *Artemia* sp yaitu

0,515 g, maka persentase perbandingan kenaikannya sebesar 76,49%. Untuk pertambahan panjang mutlak hasil terbasik sebesar 3,93 cm dan hasil terendah sebesar 2,55 cm, maka persentase perbandingan kenaikannya sebesar 35,11%. Untuk laju pertumbuhan spesifik hasil terbasik sebesar 9,75%/hari dan hasil terendah sebesar 7,43%/hari, maka persentase perbandingan kenaikannya sebesar 23,79%

Recombinant Growth Hormone atau hormon pertumbuhan rekombinan (rGH) berfungsi mengatur pertumbuhan tubuh, reproduksi, sistem imun dan mengatur tekanan osmosis pada ikan teleostei, serta mengatur metabolisme di antaranya yaitu aktivitas lipolitik dan anabolisme protein pada vertebrata (Utomo, 2010). Beberapa cara pengaplikasian hormon rGH pada ikan diantaranya dengan metode penyuntikan (Promdonkoy et al., 2004), metode oral ((Riduan et al., 2019; Sutiana et al., 2017; Sawitri et al., 2018) dan metode perendaman ((Riduan et al., 2019; Tomaso & Laodini, 2014; Atmojo et al., 2017).

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 50 hari dimulai pada 9 Oktober sampai 28 November 2020, yang 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 bawal air tawar berumur 3 hari sebanyak 810 ekor yang didapat dari pembenih lokal ikan bawal air

tawar di Kel. Langgini, Bangkinang Kota, Kab. Kampar. Pakan yang diberikan selama pemeliharaan berupa *Artemia* sp dan *Tubifex* sp. Wadah pemeliharaan yang digunakan adalah akuarium dengan ukuran 30x30x30 cm sebanyak 27 unit dan diisi air sebanyak 15 L/wadah. Wadah perendaman rGH berupa akuarium berukuran 10 cm x 10 cm x 10 cm. Wadah kejut salinitas berupa baskom plastik volume 5 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 3 taraf yaitu 0 mg/L (D0), 1.5 mg/L (D1,5) dan 2.5 mg/L (D2,5). Sedangkan faktor kedua yaitu lama perendaman dengan tiga taraf masing-masing yaitu 30 menit (W30), 60 menit (W60) dan 90 menit (W90) dengan jumlah ulangan sebanyak 3 kali dibutuhkan 27 unit percobaan.

Parameter yang diukur adalah:

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)

Pertumbuhan Panjang Mutlak

$$L_m = L_t - L_o$$

Dimana : L_m = Pertumbuhan panjang mutlak rata – rata (mm)

L_t = Panjang rata – rata pada waktu t (mm)

L_o = Panjang rata – rata pada awal pengamatan (mm)

Laju Pertumbuhan Spesifik

$$LPS = (\ln W_t - \ln W_o) / t \times 100\%$$

Dimana :

LPS = Laju Pertumbuhan Spesifik (%/hari)

W_t = Bobot larva pada akhir penelitian (g)

W_o = Bobot larva pada awal penelitian (g)

t = Waktu pemeliharaan (hari)

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)

Abnormalitas Larva

$$\text{Abnormalitas larva} = \frac{\text{jumlah larva abnormal}}{\text{Jumlah total larva}} \times 100\%$$

Pengukuran Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur selama kegiatan penelitian adalah parameter fisika (suhu), parameter kimia (pH dan Oksigen terlarut). Kegiatan pengukuran dilakukan 3 kali yaitu pada awal, pertengahan dan akhir penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Dosis Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*)

Berdasarkan hasil penelitian terhadap pertumbuhan bobot mutlak (g), panjang mutlak (cm), laju pertumbuhan Spesifik (%) dan kelulushidupan (%) larva Ikan Bawal

Air Tawar (*Colossoma macropomum*) 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 Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*) yang direndam dengan rGH dosis berbeda Selama 40 Hari pemeliharaan

Dosis rGH (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 (%) $\bar{X} \pm \text{Std}$	Abnormalitas (%) $\bar{X} \pm \text{Std}$
D0	1,75 $\pm$ 0,05 ^a	4,46 $\pm$ 0,09 ^a	17,20 $\pm$ 0,07 ^a	84,81 $\pm$ 3,77	26,09 $\pm$ 11,99
D1,5	2,65 $\pm$ 0,19 ^c	4,73 $\pm$ 0,11 ^b	18,23 $\pm$ 0,18 ^c	85,91 $\pm$ 4,93	27,85 $\pm$ 9,61
D2,5	2,40 $\pm$ 0,14 ^b	4,74 $\pm$ 0,08 ^b	17,99 $\pm$ 0,15 ^b	84,45 $\pm$ 4,71	26,22 $\pm$ 13,14

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

Dari Tabel 1 menunjukkan bahwa pertumbuhan bobot mutlak larva ikan bawal air tawar berkisar antara 1,75 g hingga 2,65 g, pertumbuhan panjang mutlak berkisar antara 4,46 cm hingga 4,74 cm, laju pertumbuhan spesifik berkisar antara 17,20%/hari hingga 18,23%/hari, kelulushidupan berkisar antara 84,81% hingga 85,91%, dan abnormalitas berkisar antara 26,09% hingga 27,85%.

Berdasarkan uji Analisis Variansi (ANOVA) menunjukkan penggunaan dosis rGH yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan harian, kelulushidupan dan abnormalitas pada larva ikan bawal air tawar ($P < 0,05$). Dan hasil uji lanjut Student-Newman-Keuls menunjukkan bahwa Dosis 0 mg/L berbeda nyata dengan Dosis 1,5 mg/L dan berbeda nyata dengan Dosis 2,5 mg/L.

Jumlah hormon pertumbuhan yang dihasilkan oleh kelenjar pituitari akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dari ikan itu sendiri.

Wong et al, (2006) dalam Ananda et al, (2021) 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 1,5 mg/L rGH yang terserap oleh tubuh akan merangsang hypothalamus untuk melepaskan Growth hormone releasing hormone (GH-RH). Selanjutnya GHRH akan merangsang kelenjar pituitari mengeluarkan hormon pertumbuhan (Growth hormone/GH), dan hormon pertumbuhan akan merangsang pertumbuhan sel-sel tubuh.

Hasil penelitian selama 40 hari menunjukkan bahwa perendaman rGH memberikan pengaruh sangat nyata terhadap laju pertumbuhan panjang mutlak dan bobot harian larva ikan bawal air tawar. Terbukti dari nilai panjang mutlak dan bobot Mutlak tertinggi adalah perlakuan D1,5 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 D1,5 menunjukkan hasil yang paling baik dibandingkan dengan dosis D2,5 dan D0. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rGH mampu meningkatkan pertumbuhan larva ikan bawal air tawar.

Hasil yang terbaik terdapat pada Dosis perlakuan D1,5 dengan hasil uji Student Newman keuls pertumbuhan bobot mutlak sebesar 2,65 g dengan kontrol 1,75 g maka kenaikannya sebesar 51,42%, panjang mutlak 4,74 cm dengan kontrol 4,46 cm maka kenaikannya sebesar 6,05%, laju pertumbuhan spesifik 18,23 %/hari dengan kontrol 17,20%/hari maka kenaikannya sebesar 5,99%, untuk kelulushidupan dengan nilai 84,45% dan abnormalitas 27,85% . Hal ini diduga pada dosis 1,5 mg/L merupakan dosis tertinggi dan dapat terserap secara optimal untuk menunjang pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan bawal air tawar.

Hasil penelitian selama 40 hari menunjukkan bahwa perendaman rGH memberikan pengaruh sangat nyata terhadap laju pertumbuhan panjang mutlak dan bobot harian larva ikan bawal air tawar. Terbukti dari nilai panjang mutlak dan bobot Mutlak tertinggi adalah perlakuan D1,5 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 D1,5 menunjukkan hasil yang paling baik dibandingkan dengan dosis D2,5 dan D0. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rGH mampu meningkatkan pertumbuhan larva ikan bawal air tawar.

Beberapa penelitian mengenai rGH adalah penelitian yang dilakukan Silalahi et al (2017) pada ikan bawal air tawar bahwa penggunaan rGH pada pakan dapat meningkatkan pertumbuhan sebesar 8,35 g dengan kontrol 4,67, maka persentase kenaikan sebesar 44,07%. Penelitian juga dilakukan oleh Hayuningtyas dan Kusri (2016) dengan hasil pertumbuhan bobot tertinggi ikan cupang sebesar 1,03 g dengan kontrol 0,44 g, maka persentase kenaikan sebesar 57,28%.

Pengaruh Waktu perendaman yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*)

Hasil pengamatan pertumbuhan dan kelulushidupan larva Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*) yang diberikan perlakuan waktu 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 Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*) yang direndam dalam rGH dengan lama perendaman berbeda Selama 40 Hari pemeliharaan

Waktu 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 (%) $\bar{X} \pm \text{Std}$	Abnormalitas (%) $\bar{X} \pm \text{Std}$
W30	2,13 $\pm$ 0,33 ^a	4,62 $\pm$ 0,15	17,67 $\pm$ 0,40 ^a	84,07 $\pm$ 3,65	30,34 $\pm$ 11,96
W60	2,42 $\pm$ 0,49 ^c	4,69 $\pm$ 0,21	17,96 $\pm$ 0,55 ^c	85,55 $\pm$ 5,76	29,43 $\pm$ 8,79
W90	2,25 $\pm$ 0,38 ^b	4,61 $\pm$ 0,10	17,79 $\pm$ 0,44 ^b	85,54 $\pm$ 3,73	20,38 $\pm$ 11,06

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 bawal air tawar berkisar antara 2,13 g hingga 2,42 g, pertumbuhan panjang mutlak berkisar antara 4,61 cm hingga 4,69 cm, laju pertumbuhan harian berkisar antara 17,67% hingga 17,96%/hari, kelulushidupan berkisar antara 84,07% hingga 85,55% dan abnormalitas berkisar antara 20,38% hingga 30,34%.

Berdasarkan uji Analisis Variansi (ANOVA) menunjukkan penggunaan waktu perendaman yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan harian dan kelulushidupan pada larva ikan bawal air tawar ($P < 0,05$). Hasil yang terbaik terdapat pada perlakuan perendaman 60 menit (W60) dengan hasil uji Student Newman keuls pertumbuhan bobot mutlak sebesar 2,42 g dengan kontrol 2,13 g maka persen kenaikannya sebesar 13,61%, panjang mutlak 4,69 cm dengan kontrol 4,62 cm maka persen kenaikannya sebesar 1,52%, laju pertumbuhan spesifik 17,96 %/hari dengan kontrol 17,67%/hari maka kenaikannya sebesar 1,64%,

kelulushidupan dengan nilai 85,55% dan abnormalitas 29,43%. Hal ini diduga pada waktu perendaman 60 menit merupakan waktu perendaman optimal bagi ikan untuk menyerap secara optimal hormon yang diberikan sehingga menunjang pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan bawal air tawar.

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 dalam Setyawan et al, 2014). 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 memompakan air seni sebanyak-banyaknya (Munthe, 2011). Menurut Fitriana (2002) dalam Ananda et al, (2021) ikan yang terlalu lama direndam

dalam larutan hormon mengakibatkan jumlah hormon yang terserap kedalam tubuh melebihi kebutuhan fisiologi normal. Wong et al, (2006) dalam Ananda et al, (2021) menjelaskan bahwa pemberian rGH yang semakin banyak dapat merangsang pertumbuhan pada benih ikan tetapi dengan kapasitas kebutuhan ikan, apabila pertumbuhan sudah mencapai maksimal maka IGF1 akan mengirimkan sinyal untuk mengurangi sekresi GH.

Dari hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa waktu perendaman rGH yang terbaik pada perlakuan W60 yaitu selama 60 menit dapat meningkatkan laju pertumbuhan spesifik lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan W30 dan W90 dengan nilai 17,96%/hari. Hal ini diduga bahwa penyerapan rGH pada ikan bawal air tawar dapat dimaksimalkan pada waktu 60 menit tetapi kurang maksimal pada waktu 30 dan 90 menit. Setiap spesies ikan memiliki respon yang berbeda dalam penyerapan hormon rGH, pada penelitian ini waktu yang terbaik untuk ikan bawal air tawar menyerap hormon rGH adalah 60 menit.

Hasil ini berbeda dengan penelitian Perwito et al (2015) pada

ikan nila salin dimana perendaman yang dilakukan selama 30 menit merupakan yang terbaik dengan SGR 14,09%/hari, penelitian oleh Triwinarso (2014), yang menyatakan bahwa hasil tertinggi bobot spesifik juga didapat oleh perlakuan dengan perendaman rGH selama 30 menit sebesar 15,90% dari kontrol pada ikan lele varietas sangkuriang. Hasil lain juga diungkapkan oleh Setyawan (2014), yang menyatakan bahwa dengan dosis 2,5 mg/L dapat meningkatkan laju pertumbuhan bobot spesifik ikan nila larasati sebesar 3,32% dari perlakuan kontrol. Pada penelitian Atmojo (2017), rGH di rendam pada fase benih ikan bawal air tawar selama 90 menit menghasilkan laju pertumbuhan spesifik sebesar 3,58%/hari.

Pengaruh Interaksi Dosis dan Waktu perendaman Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*)

Berdasarkan faktor interaksi antara Dosis dan Waktu perendaman Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan bawal air tawar dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Pengaruh Interaksi Dosis dan Waktu perendaman rGH Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*) Selama 40 Hari Pemeliharaan

Dosis dan Waktu 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 (%) $\bar{X} \pm \text{Std}$	Abnormalitas (%)
D0W30	1,70 $\pm$ 0,03 ^a	4,46 $\pm$ 0,16 ^a	17,13 $\pm$ 0,04 ^a	83,33 $\pm$ 3,35	27,81 $\pm$ 6,89
D0W60	1,78 $\pm$ 0,05 ^b	4,42 $\pm$ 0,01 ^a	17,24 $\pm$ 0,08 ^b	83,33 $\pm$ 3,35	34,32 $\pm$ 12,74
D0W90	1,76 $\pm$ 0,05 ^b	4,49 $\pm$ 0,09 ^a	17,22 $\pm$ 0,07 ^b	87,76 $\pm$ 3,86	16,14 $\pm$ 10,51
D1,5W30	2,43 $\pm$ 0,01 ^c	4,64 $\pm$ 0,02 ^b	18,02 $\pm$ 0,01 ^c	84,43 $\pm$ 5,09	32,56 $\pm$ 14,20
D1,5W60	2,88 $\pm$ 0,03 ^g	4,87 $\pm$ 0,87 ^c	18,45 $\pm$ 0,03 ^g	91,10 $\pm$ 1,90	28,04 $\pm$ 5,57
D1,5W90	2,63 $\pm$ 0,01 ^f	4,68 $\pm$ 0,05 ^b	18,22 $\pm$ 0,01 ^f	82,20 $\pm$ 1,90	22,94 $\pm$ 8,20
D2,5W30	2,27 $\pm$ 0,00 ^c	4,75 $\pm$ 0,01 ^{bc}	17,85 $\pm$ 0,00 ^c	84,46 $\pm$ 3,86	30,65 $\pm$ 17,48
D2,5W60	2,60 $\pm$ 0,01 ^f	4,79 $\pm$ 0,01 ^{bc}	18,19 $\pm$ 0,01 ^f	82,23 $\pm$ 6,92	25,94 $\pm$ 7,68
D2,5W90	2,35 $\pm$ 0,01 ^d	4,67 $\pm$ 0,03 ^b	17,94 $\pm$ 0,01 ^d	86,67 $\pm$ 4,37	22,06 $\pm$ 16,44

Catatan : Nilai rata-rata pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) (D = Dosis dan P = Waktu perendaman);

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa pertumbuhan bobot mutlak larva ikan bawal air tawar berkisar antara 1,70 g hingga 2,88 g, pertumbuhan panjang mutlak berkisar antara 4,42 cm hingga 4,87 cm, laju pertumbuhan spesifik berkisar antara 17,13% hingga 18,45%/hari, dan kelulushidupan berkisar antara 82,20% hingga 91,10%.

Berdasarkan uji Analisis Variansi (ANOVA) menunjukkan bahwa hasil interaksi antara dosis dan waktu perendaman yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan harian dan kelulushidupan pada larva ikan bawal air tawar ($P < 0,05$).

Hasil yang terbaik terdapat pada perlakuan D1,5W60 dengan hasil uji Student Newman keuls pertumbuhan bobot mutlak sebesar 2,88 g, panjang mutlak 4,86 cm, laju pertumbuhan spesifik 18,45 % dan untuk kelulushidupan dengan nilai 91,10%. Hal ini diduga pada waktu perendaman 60 menit merupakan

waktu perendaman optimal bagi ikan untuk menyerap secara optimal hormon yang diberikan sehingga menunjang pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan bawal air tawar.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan dosis dan waktu perendaman yang berbeda menghasilkan pertumbuhan dan kelulushidupan yang lebih baik dibandingkan tanpa menggunakan dosis, dosis perlakuan dengan waktu 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.

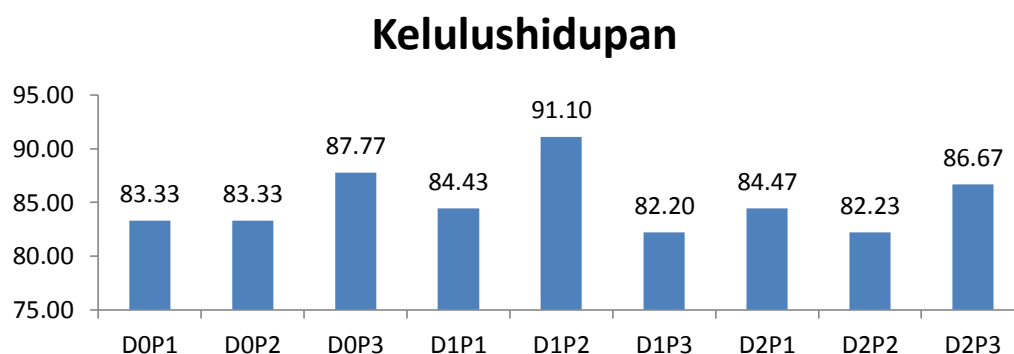
Hasil penelitian yang dilakukan berdasarkan faktor dosis dan waktu perendaman pada masing-masing perlakuan menunjukkan bahwa pertumbuhan bobot mutlak tertinggi didapat pada perlakuan D1,5W60 (dosis rGH 1,5mg/L dan waktu perendaman 60 menit) sebesar 2,88 g. Hal ini dikarenakan dosis yang

digunakan adalah dosis yang sesuai dan waktu 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 D0W30, D0W60, dan D0W90 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.

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 (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.

Adapun hasil kelulushidupan larva selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Histogram Kelulushidupan Larva Ikan Bawal Air Tawar yang Dipelihara Selama 40 Hari.

Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa perendaman hormon rGH pada ikan bawal air tawar tidak berpengaruh nyata terhadap kelulushidupan ikan. Perlakuan D1,5W60 merupakan angka kelulushidupan tertinggi dengan perlakuan D1,5W90 dan D2,5W60 merupakan angka kelulushidupan terendah. McCormick (2001) dalam

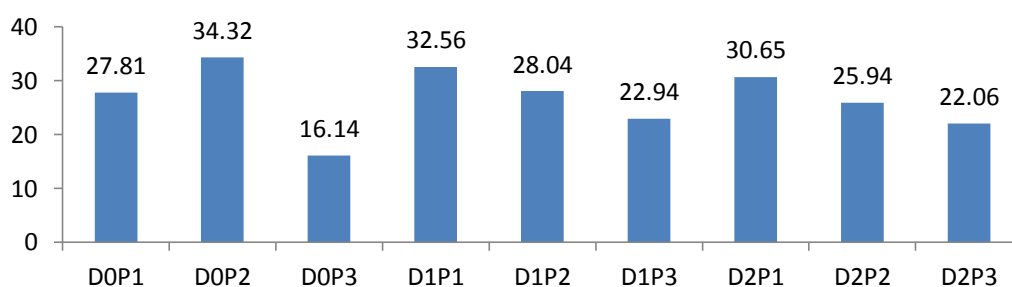
Atmojo (2017) menyatakan pemberian rGH dapat meningkatkan kelangsungan hidup ikan melalui peningkatan sistem kekebalan terhadap penyakit. Hasil tersebut diduga rGH yang diberikan memberikan pengaruh peningkatan daya tahan tubuh terhadap penyakit. Namun pada perlakuan D1,5W90 dan D2,5W60 memiliki angka

kelulushidupan terendah. Kematian diduga karena perlakuan kejutan salinitas yang dilakukan pada larva ikan bawal air tawar sebelum dilakukan perendaman rGH. Hal ini sejalan dengan pernyataan Tomasoa dan Laodini (2015) bahwa kematian larva ikan blackghost disebabkan pada saat dilakukan salinity shock mengakibatkan larva pada perlakuan tersebut lebih banyak mengalami stress dan mengalami masa

pemulihan tubuh yang cukup lambat sehingga mempengaruhi respons terhadap pakan yang diberikan dan mengalami kematian saat pemeliharaan.

Abnormalitas Larva Ikan Bawal Air Tawar

Untuk melihat data abnormalitas larva ikan bawal air tawar dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Histogram Abnormalitas Larva Ikan Bawal Air Tawar yang Dipelihara Selama 40 Hari.

Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa perendaman hormon rGH pada ikan bawal air tawar tidak berpengaruh nyata terhadap abnormalitas ikan. Perlakuan DOW60 merupakan angka abnormalitas tertinggi dengan perlakuan DOW90 merupakan angka abnormalitas terendah. abnormalitas diduga karena perlakuan kejutan salinitas yang dilakukan pada larva ikan bawal air tawar sebelum dilakukan perendaman rGH. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Prakoso dan Kurniawan (2015) pada ikan nilam, dimana Paparan salinitas di luar batas toleransi dapat menyebabkan kerusakan pada bagian organ sensori yang dapat menghambat pembentukan jaringan dan terhentinya penyempurnaan organ tubuh pada larva ikan nilam. Limburg & Ross (1995) dalam Prakoso dan Kurniawan (2015)

meambahkan bahwa larva yang terpapar salinitas di luar batas toleransinya akan mengalami kesulitan untuk bertahan hidup karena perbedaan tekanan osmotik antara larva dan lingkungannya. Mawardi et al (2018) juga menyampaikan abnormalitas pada larva ikan tuna sirip kuning menyebabkan organ tubuh tidak dapat berkembang dengan baik. Dapat terlihat dengan jelas dari bentuk tubuh baik itu ekor yang melengkung atau bagian tulang dari tubuh yang melengkung.

KESIMPULAN

Penggunaan dosis rGH dan lama perendaman yang berbeda memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva bawal air tawar. Berdasarkan interaksi antara penggunaan dosis dan waktu perendaman yang berbeda

maka didapat hasil terbaik pada penggunaan dosis 1.5 mg/L dengan waktu perendaman 60 menit (D1,5W60) dengan hasil pertumbuhan bobot mutlak 2.88 g, pertumbuhan panjang mutlak 4,87 cm, laju pertumbuhan spesifik 18,45 %/hari dan untuk kelulushidupan dengan nilai 91,10%.

DAFTAR PUSTAKA

- 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.
- Ananda, I., R., Nuraini, Sukendi, 2021, Pengaruh Pemberian Hormon Pertumbuhan Rekombinan (rGH) Dengan Dosis Dan Lama Perendaman Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Larva Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*), *Jurnal Online Mahasiswa*, 8(1) :1 - 15.
- Atmojo, A., Basuki, F., Nugroho, R. H., 2017, Pengaruh Pemberian Rekombinan Hormon Pertumbuhan (rGH) Melalui Metode Perendaman Dengan Lama Waktu Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Larva Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum* Cuv), *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 6(3): 1-9.
- Djarajah, A.S. 2001. Budidaya Ikan Bawal. Kanisius. Yogyakarta. 86 hal.
- Hayuningtyas, E. P., dan Kusrini, E., 2016, Performa Pertumbuhan Ikan Cupang Alam (*Betta imbellis*) Yang Diberi Hormon Pertumbuhan Rekombinan Melalui Perendaman Dan Pakan Alami, *Jurnal Media Akuakultur*, 11 (2): 87-95.
- Kurniawan, A., Basuki, F., Nugroho, R. A., 2017, Pengaruh Pemberian Rekombinan Hormon Pertumbuhan (rGH) Melalui Metode Oral Dengan Interval Waktu Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Benih Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*), *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 6(3) : 20 -29.
- Mawardi, I., N., Waspodo, S., Mukhlis, A., 2018, Inkubasi Telur Dan Kualitas Larva Ikan Tuna Sirip Kuning (*Thunnus albacares*) Pada Salinitas Yang Berbeda, [Thesis], Universitas Mataram, Nusa Tenggara Barat, 23 hal. (Tidak diterbitkan)
- 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, 63 hlm.(Tidak Diterbitkan)
- Novendra, D., Alawi, H., Sukendi, 2016, Pengaruh Jenis dan Kombinasi Pakan Alami Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*), *Jurnal Online Mahasiswa*, 3(1): 1-10
- Perwito, B., Hastuti, S., Yuniarti, T., 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.
- Prakoso, V., A., dan Kurniawan, 2015, Pengaruh Stressor Suhu Dan Salinitas Terhadap Perkembangan Embrio Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*), *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa*, 5(1): 49-59
- Promdonkoy, B., Warit, S., Panyim, S. 2004. Production of a Biologically Active Growth Hormone from Giant Catfish (*Pangasianodon gigas*) in *Escherichia coli*. *Biotech Lett* 26: 649-653.
- Riduan, Putra, W. K. A., Yulianto, T., 2019, Laju Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Kerapu Cantang *Epinephelus fuscoguttatus* X *E. lanceolatus* dengan Teknik Perendaman dan Oral Recombinant Growth Hormone (rGH), *Intek Akuakultur*, 3(1) : 16 – 24.
- Sawitri, M., Tang, U., M., Syawal, H., 2018, Penggunaan Hormon Pertumbuhan Rekombinan Terhadap Pertumbuhan Ikan Selais (*Ompok hypophthalmus*), *Berkala Perikanan Terubuk*, 46(2) : 34 - 41
- Setyawan, P. K. F., Rejeki, S., Nugroho, R. A., 2014, Pengaruh Pemberian Recombinant Growth Hormone (rGH) Melalui Metode Perendaman dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Nila Larasati (*Oreochromis niloticus*), *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(2): 69-76.
- Silalahi, E., M., 2017, The Effect of Different doses of rElGH (rekombinat Ephinephelus lanceolatus Growth Hormone) on Growth and Survival of Pomfret fish in Recirculation Systems, *Jurnal Online Mahasiswa*, 2(3): 1-9.
- Susanto, H. 2008. *Budidaya Ikan di Pekarangan*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sutiana, Erlangga, Zulfikar, 2017, Pengaruh Dosis Hormon rGH Dan Tiroksin Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Koi (*Cyprinus carpio*, L), *Acta Aquarica*, 4(2) : 76 – 82.
- Tomasoa, A., M., Laodini, E., 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., 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, *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(4): 265-272
- Utomo, D. S. C. 2010. *Produksi dan Uji Bioaktivitas Protein Rekombinan Hormon Pertumbuhan Ikan Mas*. [Tesis]. Pasca Sarjana. Institut

Pertanian Bogor. (Tidak diterbitkan).
Warlina, L, 2004, Pencemaran Air: Sumber, Dampak dan Penanggulangannya, Institut Pertanian Bogor, Bogor. 76 hlm.