

Pengaruh Pemberian Hormon *Recombinant Growth Hormone* (rGH) Terhadap Laju Pertumbuhan Ikan Patin (*Pangasius pangasius*)

Taufik Budhi Pramono^{1*}, Dandiaz Revinka¹, dan Rudy Wijaya¹

¹Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, 53123, Indonesia.

*Corresponding author : taufik.pramono@unsoed.ac.id

Received: December 21, 2021/Accepted: September 24, 2022/Published: September 30, 2022

Abstrak

Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) saat ini merupakan komoditas perikanan air tawar yang cukup digemari dan memiliki nilai ekonomi yang relatif tinggi di Indonesia. Permasalahan yang dihadapi dalam budidaya ikan Patin adalah pertumbuhannya yang lambat. Penambahan *rGH* menjadi salah satu teknologi yang dapat membantu pertumbuhan ikan. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pemberian *Recombinant Growth Hormone* (rGH) melalui metode oral dengan interval waktu berbeda terhadap pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan spesifik, rasio konversi pakan dan kelangsungan hidup ikan Patin (*Pangasius pangasius*). Metode penelitian yang digunakan yaitu, Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 3 ulangan dengan dosis penambahan *rGH* 2 mg/kg pakan. Perlakuan yang diberikan yaitu pakan tanpa *rGH* (P0); pakan dengan tambahan kuning telur (P1); pakan yang mengandung *rGH* dengan interval waktu pemberian 3 hari (P2); 4 hari (P3); dan 5 hari (P4). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan yang mengandung *rGH* dengan interval waktu 3 hari menunjukkan hasil yang terbaik, dengan nilai pertambahan panjang mutlak $1,31 \pm 0,05$ cm, pertambahan berat mutlak $5,17 \pm 0,03$ gr, laju pertumbuhan spesifik $2,61 \pm 0,01\%$, rasio konversi pakan $1,06 \pm 0,01$, dan kelangsungan hidup $90,00 \pm 0,00\%$. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pemberian *Recombinant Growth Hormone* (rGH) melalui metode oral dengan interval waktu berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan spesifik, dan rasio konversi pakan. Namun tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup ikan Patin (*P. pangasius*).

Kata kunci: *Pangasius pangasius*, pertumbuhan, oral, rGH hormon.

Abstract

Patin (*Pangasius pangasius*) is currently a freshwater fishery commodity that is quite popular and has a relatively high economic value in Indonesia. The problem faced in the cultivation of patin is its slow growth. The addition of *rGH* is one technology that can help fish growth. The purpose of this study was to determine the effect of giving *Recombinant Growth Hormone* (rGH) through the oral method with different time intervals on absolute length growth, absolute weight growth, specific growth rate, feed conversion ratio and survival of patin (*Pangasius pangasius*). The research method used was Completely Randomized Design (CRD) consisting of 5 treatments and 3 replications with an additional dose of *rGH* 2 mg/kg of feed. The treatments given were feed without *rGH* (P0); feed with the addition of egg yolk (P1); feed containing *rGH* with an interval of 3 days (P2); 4 days (P3); and 5 days (P4). The results showed that feeding containing *rGH* with an interval of 3 days showed the best results, with an absolute length increase of 1.31 ± 0.05 cm, an absolute weight gain of 5.17 ± 0.03 g, a specific growth rate of $2,61 \pm 0.01\%$, feed conversion ratio 1.06 ± 0.01 , and survival $90.00 \pm 0.00\%$. The conclusion of this study is that the administration of *Recombinant Growth Hormone* (rGH) through the oral method with different time intervals has a significant effect on absolute length growth, weight growth, specific growth rate, and feed conversion ratio. However, it did not significantly affect the survival of patin (*P. pangasius*).

Keywords: *Pangasius pangasius*, growth, oral, rGH hormone.

PENDAHULUAN

Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) merupakan komoditas perikanan budidaya unggulan yang memiliki potensi pasar dan nilai ekonomi relatif tinggi di Indonesia (Fariedah *et al.*, 2018). Usaha budidaya ikan patin terus mengalami peningkatan baik dalam pembenihan maupun pembesaran. Dalam proses budidaya nya, ikan Patin cenderung memiliki laju pertumbuhan yang lambat (Fissabela *et al.*, 2017). Upaya peningkatan produksi ikan patin mengharuskan adanya ketersediaan benih yang unggul terutama dalam pertumbuhan (Lestari, 2010).

Lambatnya pertumbuhan ikan disebabkan beberapa faktor, diantaranya adalah nutrisi, lingkungan, dan hormonal (Fitriadi *et al.*, 2014; Poernomo *et al.*, 2015; Wangni *et al.*, 2019). Pengaruh utama faktor hormonal dalam siklus pertumbuhan yaitu hormon pertumbuhan (*growth hormone*) yang dihasilkan melalui kelenjar pituitari, semakin sedikit hormon pertumbuhan (*GH*) yang dihasilkan maka pertumbuhan semakin lambat. Teknologi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan pertumbuhan ikan dengan hormone pertumbuhan yaitu dengan pemanfaatan *Recombinant Growth Hormone* (rGH) atau hormon

pertumbuhan rekombinan (Sibarani *et al.*, 2015).

Recombinant Growth Hormone (rGH) mampu meningkatkan pertumbuhan, reproduksi, dan metabolisme ikan Setyawan *et al.* (2014). Pemanfaatan *rGH* dalam meningkatkan pertumbuhan ikan budidaya dilakukan dengan prosedur yang aman dan *rGH* tidak ditransmisikan ke keturunannya (Fitriadi, 2014). Pengaplikasian *rGH* telah diterapkan pada beberapa komoditas ikan, diantaranya ikan tawes, ikan bawal air tawar, ikan gurami, dan ikan nila (Fitriadi *et al.*, 2014; Apriliana *et al.*, 2017; Silalahi *et al.*, 2017; Armanda *et al.*, 2019). Jenis *rGH* ikan yang telah diproduksi dan diuji bioaktivitasnya di Indonesia yaitu *rGH* ikan mas (*rCcGH*), ikan gurame (*rOgGH*) dan ikan kerapu kertang (*rEIGH*) (Alimuddin *et al.*, 2010).

Penerapan *Recombinant Growth Hormone* (rGH) dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu secara injeksi, perendaman, dan oral (Lesmana, 2010; Ratnawati *et al.*, 2012; Johan *et al.*, 2020). Dari berbagai cara tersebut, metode oral dinilai lebih efektif digunakan karena *rGH* yang tercampur dalam pakan dapat lebih mudah masuk ke dalam tubuh ikan dan mudah

penerapannya (Ihsanudin *et al.*, 2014). Hormon *rGH* berperan secara fisiologis dalam tubuh ikan. Mekanisme kerja *rGH* adalah memanipulasi ikan secara bioreaktif, artinya *rGH* mampu menciptakan sebuah lingkungan biologis yang mendukung terjadinya reaksi biokimia di dalam tubuh ikan (Apriliana *et al.*, 2017).

Pada beberapa komoditas akuakultur, aplikasi hormon pertumbuhan rekombinan melalui pakan terbukti dapat meningkatkan pertumbuhan. Pada penelitian Apriliana *et al.* (2017), ikan tawes diujikan dengan penambahan *rGH* pada pakan dengan dosis berbeda dengan perlakuan terdiri dari P0: (0 mg/kg pakan); P1: (1 mg/kg pakan); P2: (2 mg/kg pakan); dan P3: (3 mg/kg pakan). Perlakuan dengan dosis 2 mg/kg pakan merupakan perlakuan yang terbaik pada ikan tawes dengan nilai pertumbuhan panjang mutlak dengan peningkatan sebesar 52% terhadap kontrol, dan rata-rata nilai kelulushidupan 92%.

Pada penelitian Silalahi *et al.*, (2017), ikan bawal air tawar berukuran 3-4 cm dipelihara dengan diberi pakan mengandung *rGH* dengan dosis 0 mg/kg pakan, 1 mg/kg pakan, 2 mg/kg pakan, 3 mg/kg pakan dan 4 mg/kg pakan. Hasil

penelitian menunjukkan bahwa ikan bawal air tawar yang diujikan dengan dosis *rGH* 2mg/kg pakan memiliki hasil terbaik terhadap kontrol dengan peningkatan laju pertumbuhan spesifik sebesar 35%, berat mutlak 76%, panjang mutlak 25%, dan konversi pakan sebesar 75%. Penambahan *rGH* pada pakan juga dilakukan pada penelitian Ihsanudin *et al.*, (2014), benih ikan Nila Larasati dipelihara selama 90 hari dengan penambahan *rGH* melalui oral dosis 2 mg/kg pakan dengan interval waktu berbeda. Perlakuan yang diberikan yaitu kontrol (P0), interval 3 hari (P1), interval 4 hari (P2), interval 5 hari (P3), hasil penelitian menunjukan P1 memberikan hasil peningkatan pertumbuhan terbaik terhadap kontrol dengan nilai pertambahan panjang mutlak 34% dan peningkatan kelulushidupan 18%.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian hormon pertumbuhan rekombinan (*rGH*) terhadap pertumbuhan ikan patin (*P. pangasius*) melalui metode oral dengan interval waktu berbeda.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli-Agustus 2021, di Laboratorium

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Jenderal Soedirman. Ikan Patin sebagai ikan uji memiliki berat dan panjang rata-rata masing-masing berukuran $3,24 \pm 0,55$ gr dan $7,8 \pm 0,14$ cm, yang diperoleh dari Pasar Ikan Purwanegara, Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 3 ulangan. Dosis hormon yang diberikan mengacu pada penelitian Fissabela *et al.* (2017) yaitu (2 mg/kg pakan), sedangkan perlakuan yang diberikan mengacu pada penelitian Fitriadi *et al.* (2014), perlakuan yang diberikan yaitu sebagai berikut :

- P0** : pakan tanpa penambahan rGH (kontrol negatif)
- P1** : pakan dengan penambahan kuning telur (kontrol positif);
- P2** : pakan dengan penambahan rGH dengan interval waktu 3 hari;
- P3** : pakan dengan penambahan rGH dengan interval waktu 4 hari;
- P4** : pakan dengan penambahan rGH dengan interval waktu 5 hari;

Persiapan Wadah Pemeliharaan

Wadah sebanyak 15 unit dicuci dengan air mengalir dan dibersihkan. Selanjutnya air dibuang dan wadah dikeringkan dibawah sinar matahari.

Setelah kering, wadah kemudian diisi air 20 L dan dipasangkan aerator. Air ditambahkan daun Ketapang dan diendapkan dahulu selama 7 hari sebelum siap digunakan.

Penambahan rGH Pada Pakan

Pakan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pakan komersial berupa pellet dengan kandungan protein 39%. Penambahan rGH pada pakan dilakukan dengan menyiapkan serbuk *Recombinant Growth Hormone* (rGH) sesuai dosis (2 mg/Kg pakan), kemudian dilarutkan dengan larutan PBS 2 mL/Kg pakan dan ditambah 50 mL air. Kuning telur yang berfungsi sebagai perekat ditambahkan ke dalam sprayer yang dicampur dengan rGH dan larutan PBS. Selanjutnya dihomogenkan dan disemprotkan pada pakan. Pakan yang telah disemprotkan rGH kemudian dikering udara selama 10-15 menit (Selawati *et al.*, 2019).

Pemberian pakan dilakukan setiap hari pada pagi hari pukul 08.00 dan sore hari pukul 16.00 hingga 40 hari pemeliharaan. Pakan yang diberikan yaitu 3% dari berat total ikan uji untuk setiap unit percobaan.

Pengukuran Panjang Mutlak

Pengukuran panjang tubuh rata-rata Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) diukur pada hari ke-0 dan hari ke-40 penelitian. Untuk mengukur pertambahan Panjang digunakan rumus (Effendie, 1978) :

$$\Delta L = L_t - L_o$$

Pengukuran Berat Mutlak

Pengukuran berat tubuh rata-rata Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) diukur pada hari ke-0 dan hari ke-40 penelitian. Untuk mengukur pertambahan berat tubuh digunakan rumus (Effendie, 1978):

$$\Delta W = W_t - W_o$$

Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju Pertumbuhan Spesifik di hitung pada akhir penelitian. Laju pertumbuhan spesifik (SGR) ikan dihitung dengan menggunakan rumus (Abdel-Tawwab *et al*, 2010) :

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

Rasio Konversi Pakan

Konversi pakan dihitung pada akhir penelitian pada setiap perlakuan. Perhitungan rasio konversi pakan (FCR) sebagai berikut (Zonneveld *et al.*, 1991):

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

Tingkat Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup (*Survival Rate*) dinyatakan dalam presentase dari ikan yang hidup di awal dan akhir pemeliharaan. Tingkat kelangsungan hidup dapat dihitung menggunakan rumus Effendie (1978):

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

Analisis Data

Data hasil penelitian yang diperoleh yaitu Panjang Mutlak, Berat Mutlak, SGR, dan FCR dianalisis secara statistik ANOVA (*analysis of variance*). Data Survival Rate menggunakan uji non parametrik (*Kruskall Wallis*). Data yang berbentuk presentase ditransformasikan dahulu bentuk transformasi arcsin. Perlakuan yang memberikan pengaruh nyata dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ)/Tuckey.

Pengukuran Kualitas Air

Pengukuran suhu dilakukan menggunakan termometer digital dengan cara dicelupkan ke dalam media hingga nilai konstan. Angka yang tertera dicatat. Pengukuran pH dilakukan menggunakan menggunakan pH paper. Kertas pH

dicelupkan ke dalam air pemeliharaan. Warna yang muncul pada kertas indikator disamakan dengan tabel warna yang tertera pada box. Data kemudian dicatat. DO diukur dengan menggunakan menggunakan DO meter. Pen detektor DO meter dimasukan ke dalam air pemeliharaan. Kemudian angka pada layar akan muncul. Data kemudian dicatat.

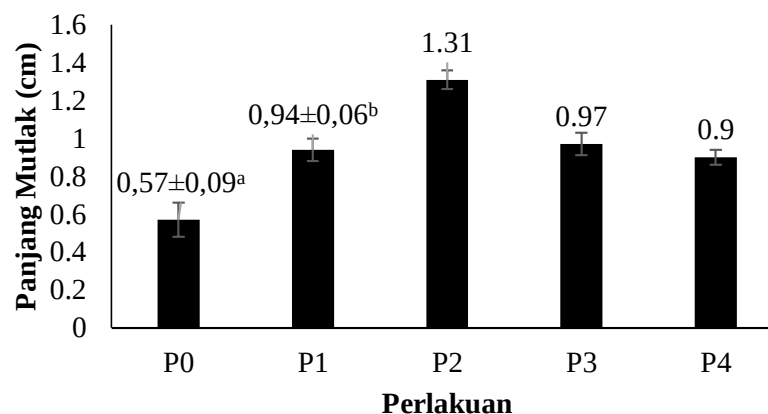
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Hasil analisis ragam ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pakan yang mengandung *rGH* pada ikan Patin dengan interval waktu berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak ($P < 0,05$). Demikian pula halnya pertumbuhan benih ikan Nila

Larasati pada penelitian Ihsanudin (2014). Berdasarkan uji lanjut Tuckey, pemberian pakan dengan *rGH* dengan interval waktu 3 hari (P2) menunjukan hasil pertumbuhan panjang mutlak yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (Gambar 1.).

Hasil pertumbuhan terbaik pada penelitian ini terjadi pada interval pemberian pakan hormon setiap 3 hari. Hasil yang sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Ihsanudin *et al.* (2014) dan Sawitri *et al.* (2018), adapun panjang mutlak pada penelitian ini yaitu ikan Nila Larasati dan ikan Bawal Air Tawar yang diberi perlakuan pakan *rGH* dengan interval 3 hari selama 63 hari dan 45 hari yang masing-masing sebesar 9.07 ± 0.51 cm dan 2.99 ± 0.16 cm.



Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Patin setelah Diberi Pakan *rGH* dengan Interval Waktu Berbeda. Notasi huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar perlakuan ($P < 0.05$).

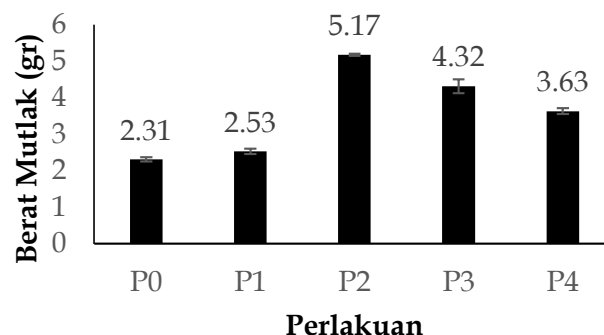
Pertambahan panjang mutlak pada penelitian ini sebesar $1,31 \pm 0,05$ cm relatif lebih kecil jika dibandingkan dengan ikan Nila Larasati dan ikan Bawal Air Tawar. Perbedaan panjang mutlak diduga disebabkan antara lain seperti umur, jenis ikan, ketahanan tubuh dan kemampuan metabolismenya (Ningrum, 2012).

Pakan dengan penambahan rGH relatif mudah dicerna oleh ikan Patin dan ditandai tubuhnya yang cenderung lebih panjang dan berisi. Penambahan GH pada pakan dapat mempengaruhi usus dalam mensistesis dan penyerapan protein secara optimal (Saputri *et.al.*, 2021). Pertumbuhan ikan yang optimal juga dibantu oleh adanya reseptor hormon pertumbuhan hingga dihasilkan *Insulin like Growth Factor* (IGF-1) (Wong *et.al.*, 2006; Silalahi *et.al.*, 2017).

Pertumbuhan Berat Mutlak

Berdasarkan analisis ragam (ANOVA), penambahan hormon pertumbuhan rekombinan (*rGH*) pada pakan dengan interval waktu berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan berat mutlak ikan Patin (*Pangasius pangasius.*). Hasil uji BNJ, seluruh perlakuan pakan dengan penambahan *rGH* berbeda nyata dengan perlakuan kontrol dan kuning telur (Gambar 2).

Berdasarkan hasil penelitian ini, pertumbuhan berat terbaik terjadi pada perlakuan interval 3 hari sekali ($5,17 \pm 0,03$ gr). Peningkatan nilai berat mutlak ini, tidak terlepas dari kombinasi *rGH* dan pakan yang dikonsumsi ikan Patin. Pakan yang telah ditambahkan *rGH* dan interval pemberiannya sering dapat memperbaiki kinerja metabolisme nutrisi dan system pencernaannya. (Putra *et.al.*, 2016; Sawitri *et al.*, 2018; Helmi, 2020).

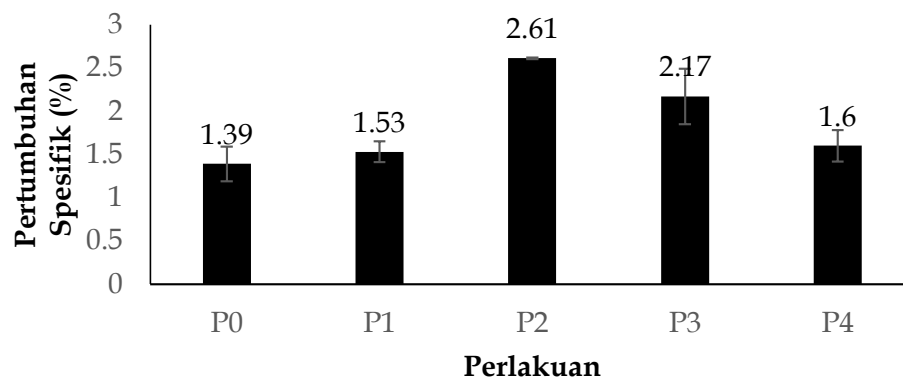


Gambar 2. Grafik Pertumbuhan Berat Mutlak Ikan Patin Setelah Diberi Pakan rGH dengan Interval Waktu Berbeda Notasi huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar perlakuan ($P < 0.05$).

Laju Pertumbuhan Spesifik

Penambahan *Recombinant Growth Hormone* (rGH) pada pakan dengan interval waktu berbeda berpengaruh nyata dengan dilambangkan dengan ($P < 0,05$) terhadap laju pertumbuhan

spesifik ikan Patin (*P. pangasius*). Hasil uji lanjut BNJ, antara perlakuan pada pemberian pakan dengan rGH interval 3 hari (P2) dan interval 4 hari (P3) dengan P0, P1, dan P4 berbeda signifikan (Gambar 3).



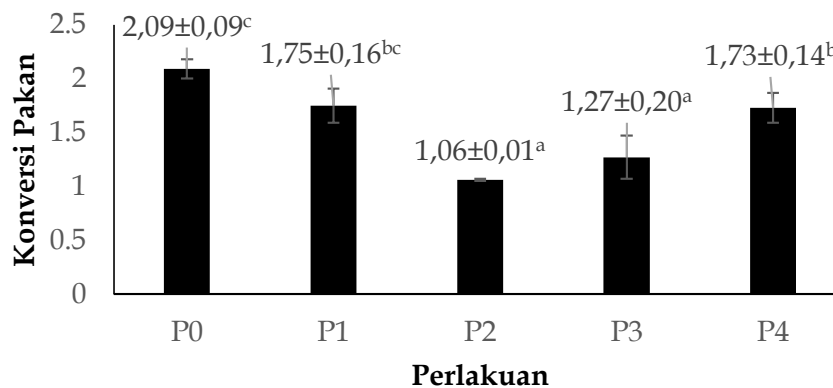
Gambar 3. Grafik Laju Pertumbuhan Spesifik Ikan Patin Setelah Diberi Pakan rGH dengan Interval Waktu Berbeda. Notasi huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar perlakuan ($P < 0,05$).

Laju pertumbuhan spesifik ikan Patin tertinggi penelitian ini sebesar $2,61 \pm 0,01\%$, dan relatif rendah dibandingkan penelitian Fissabela *et al.* (2017) dan Apriliana *et. al.* (2017) pada ikan Patin dan ikan Tawes yang masing-masing sebesar $4,60 \pm 0,02\%$ dan $5,94 \pm 0,20\%$. Hasil yang tidak berbeda nyata ditunjukkan pada perlakuan P4, P0 dan P1, diduga karena interval waktu pemberian rGH pada P4 tidak mampu menstimulasi system pencernaan untuk optimalisasi proses penyerapan protein

(Sawitri *et al.*, 2018; Selawati *et.al.*, 2019; Helmi, 2020). Sedangkan perlakuan pemberian pakan tanpa rGH dan penambahan kuning telur hanya mampu meningkatkan konsumsi pakan dan energi (Fitriadi *et al.*, 2014).

Rasio Konversi Pakan

Hasil analisis ragam (ANOVA), penambahan hormon pertumbuhan rekombinan (rGH) pada pakan dengan interval waktu berbeda berpengaruh signifikan terhadap rasio konversi pakan (FCR) ($P < 0,05$).



Gambar 4. Grafik Rasio Konversi Pakan Ikan Patin Setelah Diberi Pakan rGH dengan Interval Waktu Berbeda

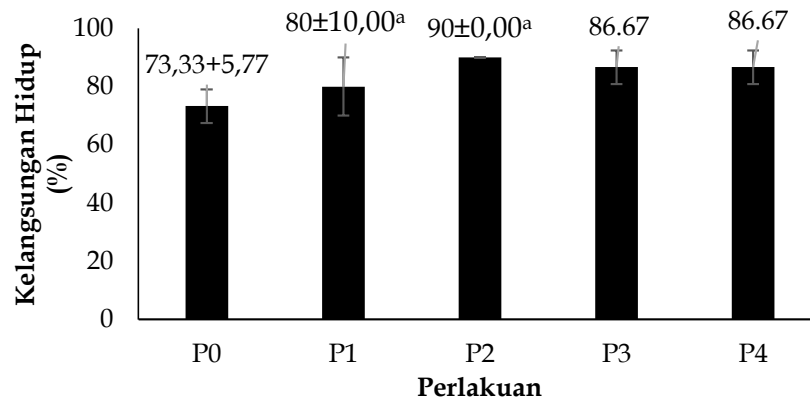
Hasil pengamatan rasio konversi pakan (FCR) terbaik yaitu terdapat pada perlakuan P2 ($1,06 \pm 0,01$) dan rasio konversi pakan terendah terdapat pada perlakuan P0 ($2,09 \pm 0,09$). Berbeda dengan FCR pada ikan Nila Larasati yaitu sebesar $2,09 \pm 0,09$ (Ihsanudin *et al.*, 2014) dan larva ikan Gurami rasio konversi pakannya sebesar $0,769 \pm 0,016$ (Fitriadi *et al.*, 2014). Rasio konversi pakan yang rendah menunjukkan efektifitas pakan dalam menunjang pertumbuhan. Hormon rGH pada pakan dan terlindung oleh kuning telur, diduga mampu melindungi pakan dari degradasi kerja asam lambung hingga proses penyerapan nutrisi di usus lebih baik.

Hasil tidak berbeda nyata ditunjukkan pada perlakuan interval 5 hari (P4) dan pakan dengan penambahan kuning telur (P1). Semakin lama interval waktu pemberian rGH, maka semakin sedikit juga rangsangan rGH terhadap

hipotalamus untuk meningkatkan kerja GH-RH. Pemberian rekombinan hormon pertumbuhan yang lebih sering akan meningkatkan laju konsumsi pakan dan nutrisi efektif terserap untuk pertumbuhan (Ihsanudin *et al.*, 2014; Sutarjo *et.al.*, 2020).

Kelangsungan Hidup

Analisis uji non parametrik (Kruskall Wallis) terhadap kelangsungan hidup ikan Patin (*Pangasius p.*) yang diberi penambahan rGH pada pakan dengan interval waktu berbeda menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) (Gambar 5). Akan tetapi, benih ikan Patin pada penelitian Fissabela *et al.* (2017) berpengaruh signifikan. Persentase kelangsungan hidup penelitian ini lebih tinggi hingga mencapai $90 \pm 0,00$ % dibandingkan Fissabela *et.al* (2017) hanya sebesar $73,33 \pm 2,89$ %.



Gambar 5. Grafik Kelangsungan Hidup Ikan Patin Setelah Diberi Pakan rGH dengan Interval Waktu Berbeda

Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa perlakuan pemberian rGH pada pakan mampu meningkatkan tingkat kelangsungan hidup benih ikan Patin. Hal ini menegaskan bahwa rGH merupakan stimulator imunitas bawaan pada ikan Teleost (Frans *et. al.*, 2016; Sutarjo *et. al.*, 2020).

Kualitas Air

Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air selama pemeliharaan ikan Patin (*Pangasius p.*) yang diberi pakan dengan penambahan rGH dengan interval waktu berbeda disajikan pada Tabel 1. Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian yaitu Suhu, pH dan DO.

Tabel 1. Kisaran Nilai Kualitas Air Pada Media Pemeliharaan Ikan Patin (*P. pangasius*).

Parameter	Hasil	Nilai Kelayakan
Suhu	26.8 – 27.3 ⁰ C	22 - 29 ⁰ C (Manunggal <i>et al.</i> , 2018)
pH	7.0	6.5 – 9 (Andriyanto <i>et al.</i> , 2012)
Oksigen Terlarut	6.8 – 7.1 mg/L	7.0 – 8.4 mg/L (Manunggal <i>et al.</i> , 2018)

Hasil pengukuran suhu yang didapat yaitu berkisar 26,8 – 27,3. Kisaran tersebut termasuk kisaran suhu yang baik bagi kehidupan ikan Patin. Menurut Ridwantara (2019), suhu yang optimal mengakibatkan ikan memiliki nafsu makan dan metabolisme yang optimal juga, hal tersebut berdampak baik

pada pertumbuhan, penambahan bobot ikan.

Hasil pengukuran pH yang didapat yaitu 7, hasil ini sesuai dengan nilai kelayakan menurut Andriyanto *et al.* (2012), pada kisaran pH 6,5-9,0 ikan patin dapat tumbuh dengan optimum. Kisaran oksigen terlarut (DO) yang

didapat yaitu berkisar 6,8 – 7,1 ppm. Hasil ini termasuk pada nilai kelayakan menurut Manunggal *et al.* (2018), kisaran oksigen terlarut 7-8,4 ppm merupakan kondisi yang optimum untuk menunjang kehidupan ikan patin.

KESIMPULAN

Pemberian *Recombinant Growth Hormone* (rGH) melalui metode oral dengan interval waktu berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan spesifik, dan rasio konversi pakan. Namun tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup ikan Patin (*P. pangasius*).

DAFTAR PUSTAKA

- Abdel-Tawwab M., Mohammad H.A., Yassir A.E.K., Adel M.E.S. 2010. Effect of dietary Protein Level, Initial Body Weight, and Their Interaction on the Growth, Feed Utilization, and Physiological Alterations of Nile Tilapia *Oreochromis niloticus* (L). *Aquaculture* 298, 267-274.
- Apriliana A., Fajar B., & Ristiawan A. 2017. Pengaruh Pemberian Recombinant Growth Hormone (rGH) dengan Dosis Berbeda Pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Benih Ikan Tawes (*Puntius* sp.). *Jurnal Sains Akuakultur* 2(1), 49-58.
- Alimuddin I., Lesmana A.O., Sudrajat Odang C., & Faisal I. 2010. Production And Bioactivity Potential Of Three Recombinant Growth Hormones Of Farmed Fish. *Indonesian Aquaculture* 5, 11-16.
- Andriyanto S., Evi T., Irsyaphiani I. 2012. Pendederan Ikan Patin Di Kolam Outdoor Untuk Menghasilkan Benih Siap Tebar Di Waduk Malahayu, Brebes, Jawa Tengah. *Media Akuakultur* 7(1), 20-25.
- Armanda E. A., Andi R. R., Dadiono, M.S. 2019. Kinerja Pertumbuhan dan FCR Ikan Patin (*Pangasius* sp) Dengan Lama Pemuasaan Yang Berbeda. *Jurnal Perikanan Pantura* 2(1), 25-33.
- Effendie M. I. 1978. Biologi Perikanan. Bagian I. Study Natural History. Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Franz A. C., Faass O., Köllner B., Shved N., Link K., Casanova A., Wenger M., D'cotta H., Baroiller J. F.,

- Ullrich O., 2016 Endocrine and local IGF-I in the bony fish immune system. *Biology* 5(1), 9-22.
- Fariedah F., Ilen I., Yuwanita R., Qurrota A., Tahapari E. 2018. Penggunaan Tanah Liat Untuk Keberhasilan Pemijahan Ikan Patin Siam (*Pangasianodon hypophthalmus*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 10(2), 91-94.
- Fissabela F. A., Suminto., Ristiawan A. N. 2017. Pengaruh Pemberian Recombinant Growth Hormone (Rgh) Dengan Dosis Berbeda Pada Pakan Komersial Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Patin (*P. Pangasius*). *Journal of Aquaculture Management and Technology* 5(3), 1-9.
- Fitriadi M.W., Fajar B., Ristiawan A.N. 2014. Pengaruh Pemberian Recombinant Growth Hormone (rGH) Melalui Metode Oral dengan Interval Waktu Yang Berbeda Terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Larva Ikan Gurame Var Bastard (*Osphronemus Gouramy* Lac, 1801). *Journal of Aquaculture Management and Technology* 3(2), 77-85.
- Helmi S. 2020. Pengaruh pemberian suspensi kuning telur (ayam, itik, dan puyuh) terhadap pertumbuhan larva ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Ilmah Program Studi Perairan* 2(2), 118-122.
- Ihsanudin I., Sri R., Tristiana Y. 2014. Pengaruh Pemberian Rekombinan Hormon Pertumbuhan (rGH) Melalui Metode Oral dengan Interval Waktu yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Nila Larasati (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology* 3(2), 94-102.
- Johan A., Wiwi, K.A.P., Shavika M. 2020. Pengaruh Dosis recombinant Growth Hormone (rGH) yang Berbeda ke Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*). *Intek Akuakultur* 4(2), 19-34.
- Lesmana I. 2010. Production and Bioactivity of Recombinant Protein for Growth Hormone of Three Cultured Fish Species. *Food Science and Technology* 1(1), 1-5.

- Lestari U.N. 2010. Induksi Rematurasi Ikan Patin Siam Dengan Kombinasi Penyuntikan Hormon Pmsg Mix dan Penambahan Vitamin Mix 200 ml/Kg Pakan. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Manunggal A., Rahmat H., Siti M., Dinno S., Adang K. 2018. Kualitas Air dan Pertumbuhan Pembesaran Ikan Patin dengan Teknologi Biopori di Lahan Gambut. *Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan* 12(1), 11-19.
- Ningrum N.E. 2012. Keragaan Ikan Nila Best (*Oreochromis niloticus*) Hasil Seleksi F3, F4 dan Nila Lokal. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Poernomo N., Nur B., Zafril, I. A. 2015. Pertumbuhan dan Kualitas Daging Ikan Patin Siam Yang Diberi Kadar Protein Pakan Berbeda. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 14(2), 104-111.
- Putra A. W., Fajar B., Tristiana Y. 2016. Pengaruh Penambahan Recombinant Growth Hormone (rGH) Pada Pakan Dengan Kadar Protein Tinggi Terhadap Pertumbuhan Dan Tingkat Kelulushidupan Benih Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*). *Journal of Aquaculture Management and Technology* 5(1), 17-25.
- Ratnawati P., Alimuddin., Harton A., Agus O.S. 2012. Petumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gurami yang Direndam dalam Air Tawar Mengandung Hormon Pertumbuhan. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 11(2), 162-167.
- Ridwantara D., Ibnu D. B., Asep A. H. S. 2019. Uji Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Mas Mantap (*Cyprinus carpio*) Pada Rentang Suhu Yang Berbeda. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 10(1), 46-54.
- Saputri S.Y.E., Irawanm H., dan Zahra A. 2021. Pemberian Recombinant Growth Hormone (rGH) dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Kakap (*Lates calcarifer*). *Intek Akuakultur* 5(1), 70-81.
- Sawitri M., Usman M. T., Henni S. 2018. Penggunaan Hormon Pertumbuhan Rekombinan Terhadap Pertumbuhan Ikan Selais (*Ompok hypophthalmus*). *Berkala Perikanan Terubuk* 46(2), 34-41.

- Sibarani D.A., Titik S., Tristiana Y. 2015. Pengaruh Kepadatan Berbeda Menggunakan Rgh Pada Pakan ;Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). Journal of Aquaculture Management and Technology 4(3), 84-90.
- Selawati N., Indra G. Y., Deny S. C. U. 2019. The Effect Of Rgh Addition On Artificial Feed On Hoven's Carpgrowth, *Leptobarbus Hoevenii* (Bleker, 1851). Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan 7(2): 823-834.
- Silalahi E. M., Usman M. T., Mulyadi M. 2017. Pengaruh Perbedaan Dosis rElGH (*Recombinant Ephinephelus lanceolatus Growth Hormone*) Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Bawal dalam Sistem Resirkulasi. Jurnal Online Mahasiswa 4(2), 1-9.
- Setyawan P. K., Sri R., Ristiawan A.N. 2014. Pengaruh Pemberian Recombinant Growth Hormone (rGH) Melalui Metode Perendaman dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Larva Ikan Nila Larasati (*Oreochromis niloticus*). Journal of Aquaculture Management and Technology 3(2), 69-76.
- Sutarjo G. A., Refki M., Zubaidah A., Handajani H., dan Andriawan S. 2020. Recombinant Growth Hormone Supplemented on Feed to The Growth Perfomance of *Barbodes binotatus*. AACL Bioflux 13(3), 1682-1688
- Wangni G. P., Sugeng P., Sumantriyadi. 2019. Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Patin Siam (*Pangasius Hypophthalmus*) Pada Suhu Media Pemeliharaan Yang Berbeda. Jurnal Ilmu – ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan 14(2), 21-28.
- Wong A.O.L., Hong Z., Yonghua J., Wendy K., Ko W. 2006. Feedback Regulation of Growth Hormone and Secretion in Fish and The Emerging Concept of Intrapituitary Feedback Loop. Comparative Biochemistry and Physiology 144, 282-305.
- Zonneveld N., Huisman E. A, dan Boon, J.H. 1991. Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.