

**JURNAL**

**PENGARUH PEMBERIAN rGH TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN  
IKAN INGIR-INGIR (*Mystus nigriceps*) DALAM BUDIDAYA SISTEM  
RESIRKULASI**

**OLEH :**

**RIRIN MILIANI**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS RIAU  
PEKANBARU  
2018**

**THE EFFECT OF DIFFERENT DOSES OF rGH ON GROWTH RATE OF  
RIVER CATFISH (*Mystus nigriceps*) IN RECIRCULATION  
AQUACULTURE SYSTEM**

By

Ririn Miliani<sup>1)</sup>, Usman Muhammad Tang<sup>2)</sup>, Niken Ayu Pamukas<sup>2)</sup>

e-mail : [ririn.pulungan88@yahoo.com](mailto:ririn.pulungan88@yahoo.com)

**ABSTRACT**

The research aims to determine the the best doses of recombinant growth hormone (rGH) in commercial feed on the growth rate of *Mystus nigriceps* in culture of resirculation system. The experiment was conducted from 25 July to 24 August 2018 at Laboratorium Cultivation Technology Faculty of The Fisheries of Marine, University of Riau. This research used experimental method use was completely randomized design (CRD) with of 5 treatments and 3 replicates. Wich were treatments 0, 2, 4, 6 and 8 mg/1000g of commercial feed PF 800. Fish samples used are the catfishes with an average length of 4-5 cm and weight of 0,3-0,6 g are readed in aquarium (40x30x30) cm<sup>3</sup> in a density 2 individu/L. The fish were fed with the rGH supplemented diet one three days 5% body weight. The results showed that fish treatment by rGH with doses of 2 mg/1000g feed was the best treatment than other treatment with value of growth body weight (5,15 g) and lenght (5,52 cm), specific growth rate (9,47 %), feed efficiency (83,05%) and feed convection (1,21) of fish. That conclusion is giving rGH significantly affect the growth rate and the best doses are 2 mg/1000g feed.

Keywords: *Mystus nigriceps*, recombinant growth hormone, resirculation system

---

<sup>1)</sup> Student of the Fisheries and Marine Faculty of the University of Riau

<sup>2)</sup> Lecturer of the Fisheries and Marine Faculty of the University of Riau

**PENGARUH PEMBERIAN rGH TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN  
IKAN INGIR-INGIR (*Mystus nigriceps*) DALAM BUDIDAYA SISTEM  
RESIRKULASI**

Oleh

Ririn Miliani<sup>1)</sup>, Usman Muhammad Tang<sup>2)</sup>, Niken Ayu Pamukas<sup>2)</sup>

e-mail : [ririn.pulungan88@yahoo.com](mailto:ririn.pulungan88@yahoo.com)

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis pemberian rGH terbaik terhadap laju pertumbuhan ikan ingir-ingir (*Mystus nigriceps*) dalam budidaya sistem resirkulasi. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 24 Juli - 25 Agustus 2018 di Laboratorium Teknologi Budidaya, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), 5 perlakuan dan 3 ulangan. Dosis rGH yang diberikan adalah 0, 2, 4, 6 dan 8 mg/1000g pakan komersil PF 800. Ikan yang digunakan berukuran 4-5 cm dan berat 0,3-0,6 g yang dipelihara dalam wadah akuarium berukuran (40x30x30) cm<sup>3</sup> dengan padat tebar 2 ekor/liter. Pakan yang mengandung rGH diberikan pada ikan dengan frekuensi 3 kali sehari sebanyak 5% dari bobot tubuh ikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian rGH dengan dosis 2 mg/1000g pakan merupakan perlakuan terbaik dari pada perlakuan lainnya dengan nilai bobot mutlak sebesar (5,15 g), panjang mutlak (5,52 cm), laju pertumbuhan spesifik (9,47 %), efisiensi pakan (83,05%) dan konversi pakan (1,21). Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian rGH berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan ikan dan dosis terbaik dengan pemberian rGH sebanyak 2 mg/1000g pakan.

Kata Kunci: *Mystus nigriceps*, hormon pertumbuhan rekombinan, sistem resirkulasi

---

<sup>1)</sup>Mahasiswa Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan kelautan Universitas Riau

<sup>2)</sup>Mahasiswa Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan kelautan Universitas Riau

## PENDAHULUAN

Ikan ingir-ingir (*Mystus nigriceps*) merupakan sumberdaya perikanan yang penting dan potensial untuk dikembangkan di Indonesia, hal ini ditandai dengan pemanfaatan untuk konsumsi oleh masyarakat karena memiliki cita rasa yang lezat (Sanjayasari & Kaspirjo, 2010). Sampai saat ini untuk memenuhi kebutuhan konsumen terhadap ikan ingir-ingir hanya berasal dari tangkapan di alam, sedangkan permintaan pasar terhadap ikan ingir-ingir cukup tinggi. Tingginya tingkat pemanfaatan ikan dari perairan umum dikhawatirkan akan menyebabkan kepunahan populasi akibatnya populasi ikan ingir-ingir semakin berkurang. Salah satu upaya untuk melestarikan dan mengembangkan populasi ikan ingir-ingir adalah dengan domestikasi melalui kegiatan budidaya.

Saat ini permasalahan yang dimiliki ikan ingir-ingir yaitu pertumbuhan yang lambat. Padahal, faktor utama yang dapat menentukan keberhasilan dalam kegiatan budidaya yakni laju pertumbuhan. Pertumbuhan yang lambat menyebabkan biaya produksi yang cukup tinggi ditambah dengan resiko kematian selama waktu pemeliharaan yang lama, sehingga hasil yang didapatkan relatif lebih sedikit. Oleh karena permasalahan tersebut perlu adanya suatu strategi yang optimal dalam budidaya ikan ingir-ingir, salah satunya adalah dengan teknologi akuakultur.

Perkembangan teknologi akuakultur dalam memacu pertumbuhan ikan telah banyak dilakukan ikan seperti aplikasi hormon pertumbuhan. Hormon pertumbuhan yang telah banyak digunakan diantaranya adalah hormon pertumbuhan rekombinan (*recombinant Growth Hormon/ rGH*).

Diantara berbagai rGH yang berasal dari jenis ikan, rGH dari ikan kerapu kertang (*recombinant Epinephelus lanceolatus Growth Hormon/ rElGH*) yang diproduksi pada bakteri *Eschericia coli* lebih tinggi dan dapat diterapkan secara universal, artinya tidak hanya untuk satu jenis ikan (Alimuddin *et al.*, 2010). Pada penelitian sebelumnya bahwa pengaplikasian hormon pertumbuhan rekombinan pada pakan telah terbukti dapat meningkatkan pertumbuhan pada ikan baung (Ramayani *et al.*, 2016). Namun pemberian rGH terhadap ikan ingir-ingir belum diketahui, dapat meningkatkan pertumbuhan.

Selain itu untuk mendukung keberhasilan budidaya ikan yang semakin hari semakin intensif, perlu adanya usaha untuk mengoptimalkan kondisi lingkungan untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan, salah satu caranya adalah dengan menerapkan sistem resirkulasi dengan penambahan filter untuk menyaring air. Dengan teknologi ini maka diharapkan dapat memperbaiki kualitas air agar bisa digunakan kembali (Darmayanti *et al.*, 2011). Diantara berbagai jenis

filter, kemampuan filter berupa zeolit merupakan filter yang efektif untuk mengurangi ammonia pada sistem resirkulasi (Manurung, 2018). Penelitian tentang pertumbuhan ikan ingir-ingir belum banyak dilakukan. Oleh sebab itu untuk meningkatkan laju pertumbuhan ikan ingir-ingir penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh dosis rGH terhadap laju pertumbuhan ikan ingir-ingir (*Mystus nigriceps*) dalam budidaya sistem resirkulasi.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 24 Juli sampai dengan 23 Agustus 2018 di Laboratorium Teknologi Budidaya (TBD), Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau.

Ikan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah benih ikan ingir-ingir berukuran 4-5 cm dengan bobot masing-masing 0,3-0,6 g sebanyak 150 ekor. Pakan berupa pelet komersil PF-800 dengan kadar protein 39%, hormon pertumbuhan rekombinan (rGH) berasal dari DNA ikan kerapu kertang (rEIGH) 100 % yang diperoleh dari Balai Besar Pengembangan Budidaya Ikan Air Tawar (BBPBIAT) Sukabumi, Larutan PBS sebagai pelarut rGH, kuning telur ayam sebagai penyalut/pelindung rGH. Wadah yang digunakan yaitu akuarium ukuran (40x30x30) cm<sup>3</sup>. Sistem resirkulasi dengan memasang kotak filter dan pompa air berkekuatan 25 watt pada setiap akuarium yang

diberi filter berupa zeolit. Air dari akuarium akan dialirkan ke reservoir menggunakan pompa melalui saluran inlet, tersaring oleh filter dan dialirkan kembali ke akuarium melalui saluran outlet.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan lima taraf perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan pada penelitian ini adalah dosis rGH yaitu: 1). 0 mg/1000 g pakan (tanpa rGH); 2). 2 mg/1000 g pakan; 3). 4 mg/1000 g pakan; 4). 6 mg/1000 g pakan; 5). 8 mg/1000 g pakan.

Pembuatan larutan yang mengandung rGH mengacu pada prosedur yang dilakukan BBPBIAT Sukabumi yaitu, dengan cara melarutkan larutan PBS sebanyak 2 ml ditambahkan 50 ml air, ditambahkan rGH yang ditimbang sesuai dosis perlakuan (2 mg/1000 g pakan, 4 mg/1000 g pakan, 6 mg/1000 g pakan, dan 8 mg/1000 g pakan). Kemudian dicampurkan dengan kuning telur sebanyak 20 mg/1000 g pakan secara homogen setelah itu disemprotkan pada pakan dan dikering anginkan selama 10-15 menit sebelum diberikan pada ikan. Pemberian pakan dilakukan 3 kali sehari, 5 % dari berat bobot ikan. Sedangkan pakan yang mengandung rGH diberikan 3 hari sekali.

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah laju

pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan spesifik, pertumbuhan panjang mutlak, efisiensi pakan,

Data yang diperoleh selama penelitian disajikan dalam bentuk tabel. Kemudian dilakukan uji variansi (ANAVA) dengan selang kepercayaan 95% menggunakan aplikasi SPSS 16.0 untuk menentukan perlakuan berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan ikan ingir-ingir. Apabila hasil uji statistik menunjukkan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) maka dilakukan uji

konversi pakan, tingkat kelulushidupan dan kualitas air.

homogenitas. Apabila datanya homogen, selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis lanjut Student Newman-Keuls, untuk menentukan perbedaan antara perlakuan. Data parameter kualitas air seperti suhu, pH, oksigen terlarut dan amoniak dimasukkan ke dalam tabel dan selanjutnya dianalisis secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan selama 30 hari, pemberian pakan yang mengandung

rGH memberikan nilai laju pertumbuhan tertinggi dari pada perlakuan lainnya pada ikan ingir-ingir. Data yang diperoleh selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Rata-Rata Pertumbuhan Bobot Mutlak (Wm), Laju Pertumbuhan Spesifik ( $\alpha$ ), Pertumbuhan Panjang Mutlak (Lm), Efisiensi Pakan (EF), Konversi Pakan (FCR) dan Kelulushidupan (SR) Ikan Ingir-Ingir

Dosis rGH (mg)	Parameter					
	Wm (g)	$\alpha$ (%)	Lm (cm)	EF (%)	FCR	SR (%)
0	2,27±0,05 <sup>a</sup>	6,13±0,17 <sup>a</sup>	3,24±0,11 <sup>a</sup>	64,19±0,60 <sup>a</sup>	1,56±0,01 <sup>b</sup>	100,00
2	5,15±0,17 <sup>c</sup>	9,47±0,33 <sup>c</sup>	5,52±0,16 <sup>d</sup>	83,04±2,16 <sup>b</sup>	1,21±0,03 <sup>a</sup>	100,00
4	4,73±0,08 <sup>bc</sup>	9,07±0,17 <sup>c</sup>	4,89±0,16 <sup>c</sup>	80,88±0,30 <sup>b</sup>	1,24±0,01 <sup>a</sup>	100,00
6	4,34±0,64 <sup>b</sup>	8,60±0,26 <sup>b</sup>	4,70±0,14 <sup>bc</sup>	78,79±5,43 <sup>b</sup>	1,27±0,08 <sup>a</sup>	100,00
8	4,05±0,33 <sup>b</sup>	8,38±0,43 <sup>b</sup>	4,56±0,12 <sup>b</sup>	77,54±2,87 <sup>b</sup>	1,29±0,05 <sup>a</sup>	100,00

Keterangan: Huruf superscrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata.

Berdasarkan Tabel 1 di atas, dapat dilihat bahwa pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik, panjang mutlak, efisiensi pakan dan konversi pakan

berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ), namun tidak berpengaruh terhadap kelulushidupan ikan. Perlakuan 2 mg/1000 g pakan merupakan perlakuan terbaik dari perlakuan

lainnya. Hal ini disebabkan karena pemberian dosis rGH 2 mg/1000 g pakan merupakan dosis yang optimal untuk pertumbuhan ikan ingir-ingir.

Nilai pertumbuhan bobot ikan di akhir penelitian mengalami peningkatan. Terdapat juga perbedaan antara ikan yang diberi pakan rGH dengan tidak diberi rGH. Ikan yang diberi rGH menghasilkan nilai pertumbuhan yang lebih tinggi dibanding tanpa rGH. Nilai laju pertumbuhan bobot mutlak rata-rata ikan ingir-ingir terbaik selama penelitian diperoleh pada perlakuan dosis rGH 2 mg yaitu sebesar 5,15 g. Peningkatan nilai bobot mutlak ini disebabkan karena ikan mengkonsumsi pakan yang diberi rGH dengan dosis sesuai. Selain itu pemberian rGH dengan dosis yang tepat juga dapat memacu pertumbuhan ikan dan menambah nafsu makan ikan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ihsanudin *et al.* (2014), menyatakan bahwa pemanfaatan pakan yang efektif dan optimal akan membuat pakan yang dikonsumsi oleh ikan benar-benar dimanfaatkan sebagai asupan nutrisi ikan yang diperlukan untuk pertumbuhannya, hal ini dapat dilihat dari dimensi ikan yang diberikan pakan rGH tubuhnya cenderung lebih montok.

Berdasarkan data laju pertumbuhan spesifik pada Tabel 1, terlihat bahwa laju pertumbuhan tertinggi terdapat pada perlakuan dosis rGH 2 mg yaitu 9,47 %. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian rGH

pada pakan sebanyak 2 mg/1000 g pakan mampu mempengaruhi metabolisme protein, sehingga sumber energi yang berasal dari protein dapat memacu pertumbuhan spesifik pada ikan ingir-ingir. Sedangkan pada perlakuan 0 mg/1000 g pakan (tanpa rGH) memberikan laju pertumbuhan spesifik yang paling rendah hal ini dikarenakan pakan tidak mengandung hormon rGH, sehingga tidak memberi pengaruh terhadap laju pertumbuhan.

Menurut Kurniawan *et al.* (2017), pemberian rGH dapat meningkatkan laju pertumbuhan ikan dengan cara memperbaiki kinerja dari metabolisme nutrient dalam tubuh ikan dan dapat meningkatkan tingkat konsumsi pakan.

Pemberian hormon pertumbuhan rekombinan pada pakan 2 mg/1000 g dengan frekuensi pemberian pakan 3 kali sehari dapat membantu laju pertumbuhan ikan menjadi lebih cepat, hal ini dapat dilihat perbedaannya pada pakan tanpa penambahan rGH sangat jauh berbeda tingkat pertumbuhannya. Ihsanudin *et al.* (2014), menyatakan bahwa pemberian hormon pertumbuhan rekombinan yang lebih sering dapat membantu pertumbuhan ikan menjadi lebih cepat dan tingkat konsumsi pakan yang dimanfaatkan secara efektif dan optimal oleh ikan sehingga pakan yang diberikan benar-benar dimanfaatkan sebagai asupan nutrisi ikan yang diperlukan untuk pertumbuhannya.

Menurut Fitriadi (2014), penyerapan rGH dalam tubuh ikan dipengaruhi oleh kelenjar pituari, dimana kelenjar ini merangsang pengeluaran GH, kemudian GH akan merangsang pertumbuhan sel-sel tubuh. Pengeluaran hormon pertumbuhan juga dirangsang oleh hormon pelepas pertumbuhan yang diproduksi oleh *hypophthalmus* yaitu *Growth releasing hormone* (GH-RH), selain itu ada juga hormon yang fungsinya berlawanan dengan GH-RH, yaitu hormon pelepas yang sifatnya menghambat yaitu *Growth hormone inhibiting hormone* (GH-IH) yang juga dihasilkan oleh *hypophthalmus*. Jumlah hormon pertumbuhan yang dihasilkan oleh kelenjar pituitari akan berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan itu sendiri, jika hormon pertumbuhan diproduksi dalam jumlah sedikit maka pertumbuhan yang dihasilkan akan lambat sebaliknya jika hormon pertumbuhan diproduksi dalam jumlah yang tepat maka pertumbuhan akan lebih cepat.

Efisiensi pakan tertinggi pada penelitian terdapat pada perlakuan dosis rGH 2 mg sebesar 83,04 %, dan terendah pada perlakuan tanpa rGH yaitu sebesar 64,19 %. Pemberian rGH pada penelitian ini dapat meningkatkan jumlah pakan yang lebih banyak dari perlakuan tanpa rGH. Oleh karena itu, semakin meningkatnya jumlah pakan pada ikan, semakin tinggi nilai efisiensi pakan maka akan semakin baik pertumbuhan ikan.

Pada penelitian ini, peningkatan nafsu makan terlihat dari jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ikan yang diberi rGH 2 mg/kg pakan mampu menghabiskan pakan sebanyak 62,02 g sedangkan ikan kontrol sebanyak 35,37 g. Tingginya jumlah pakan yang dikonsumsi ikan dipengaruhi oleh adanya hormon rGH yang fungsinya dapat meningkatkan nafsu makan ikan. Tingginya tingkat nafsu makan ikan secara langsung dapat mempercepat laju pertumbuhan ikan dan memperbaiki metabolisme tubuh ikan.

Penurunan konversi pakan dan meningkatnya efisiensi pakan sangat erat kaitannya dengan nafsu makan ikan. Menurut Fitriadi *et al.* (2014), penggunaan rGH dapat memperbaiki rasio konversi pakan pada ikan dan meningkatkan jumlah konsumsi pakan serta memperbaiki metabolisme tubuh ikan.

Berdasarkan data persentase kelulushidupan pada Tabel 1, nilai kelulushidupan ikan pada semua perlakuan dianggap baik yaitu sebesar 100%. Hal ini dikarenakan pada saat penelitian menggunakan sistem budidaya resirkulasi yang dapat memperbaiki kualitas air pada pemeliharaan ikan. Hasil uji ANAVA menunjukkan bahwa ( $P > 0,05$ ) artinya pemberian rGH dengan dosis yang berbeda tidak berpengaruh terhadap kelulushidupan ikan ingir-ingir. Dapat dilihat pada tabel tersebut bahwa kelulushidupan ikan rata-rata pada semua perlakuan mendapatkan hasil yang terbaik.



### Kualitas Air

Kualitas air merupakan faktor yang penting terhadap keberhasilan tingkat kelulushidupan dan pertumbuhan makhluk hidup.

Parameter kualitas air yang

budi daya ikan dan memberikan pengaruh yang cukup besar terhadap

diukur selama penelitian antara lain suhu, pH, oksigen terlarut (DO) dan Amoniak dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Kualitas Air Media Pemeliharaan

Dosis rGH (mg)	Suhu ( $^{\circ}$ C)	pH	DO (mg/L)	Amoniak (mg/L)
0	27,33-28,67	5,50-5,90	4,47-4,83	0.0003-0.0006
2	27,67-28,00	5,57-5,93	4,60-5,17	0.0002-0.0005
4	28,00-28,67	5,60-5,93	4,53-5,30	0.0002-0.0004
6	28,33-29,00	5,80-6,10	4,57-5,23	0.0003-0.0006
8	27,33-28,33	5,57-5,97	4,53-5,20	0.0003-0.0005
Rujukan	25-32*	5-7**	> 2***	< 0.1****

Keterangan: \*Putra *et al.* (2013), \*\*Satyani (2005), \*\*\*Amri dan Khairuman (2008), \*\*\*\*Kordi (2011).

Berdasarkan Tabel 2 di atas, parameter kualitas air pada perlakuan 0, 2, 4, 6, dan 8 mg/1000 g pakan masih memenuhi standar kelayakan untuk ikan ingir-ingir. Hasil penelitian menunjukkan suhu berada kisaran antara 27,33-29,00 $^{\circ}$ C. Putra *et al.* (2013) menyatakan bahwa, kisaran suhu yang baik untuk organisme di daerah tropis adalah 25-32 $^{\circ}$ C.

Nilai pH yang diperoleh selama penelitian berkisar antara 5,50-6,10. Tingkat Keasaman (pH) Nilai pH merupakan indikasi air bersifat asam, basa, atau netral, pH menentukan proses kimiawi dalam air, karena pH yang terlalu asam atau basa mengakibatkan ikan menjadi pasif dalam bergerak, karena ikan kurang baik dalam keadaan air yang kotor, sehingga ikan berwarna pucat dan gerakannya lambat. Nilai pH

yang optimal umumnya berkisar antara 5.5-7 (Satyani, 2005).

DO (Dissolved Oxygen) merupakan kadar oksigen yang terlarut di dalam air. Kandungan oksigenterlarut (DO) selama penelitian 4,53 - 5,30, hal ini sesuai dengan pernyataan Amri dan Khairuman (2008) yang menyatakan bahwa, kandungan oksigen terlarut di perairan yang baik bagi pertumbuhan adalah > 2 mg/l (diatas kisaran maksimal).

Kadar amoniak pada pemeliharaan ikan ingir-ingir juga masih dalam kisaran normal. Kadar amoniak selama pemeliharaan berkisar antara 0.0002-0.0006. Sebagaimana yang telah dikatakan Kordi (2011), batas kadar amoniak terhadap ikan pemeliharaan adalah <0,1 mg/L. Kualitas perairan yang baik selama penelitian juga diduga karna adanya sistem resirkulasi

menggunakan zeolit. Zeolit berfungsi untuk menjaga stabilitas kondisi air, menyerap amoniak penyebab toksin pada organisme pemeliharaan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, pemberian rGH dengan dosis yang berbeda dengan sistem resirkulasi memberikan pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan ikan ingir-ingir. Dosis terbaik untuk pertumbuhan ikan ingir-ingir diperoleh pada perlakuan dengan dosis rGH 2 mg/1000 g pakan menghasilkan nilai bobot mutlak tertinggi sebesar 5,15 g, laju pertumbuhan spesifik 9,47%, panjang mutlak 5,52 cm, efisiensi pakan 83,05% dan konversi pakan 1,21.

Saran yang dapat diberikan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, yaitu perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai pemberian rGH dengan frekuensi pemberian pakan yang berbeda terhadap ikan ingir-ingir agar dapat dijadikan acuan untuk mengetahui waktu pemberian pakan yang lebih tepat dan juga disarankan agar memberi rGH untuk ikan yang pertumbuhannya relatif lambat.

## DAFTAR PUSTAKA

Alimuddin, Lesmana, I. Sudrajat, A.O., Carman, O and Faizal, I. 2010. Production and Bioactivity Potential of Three Recombinant Growth Hormones of Farmed Fish.

*Jurnal Akuakultur Indonesia*. 5:11-17.

Darmayanti, L. Yohanna, L., dan Josua MTS. 2011. Pengaruh penambahan media pada sumur resapan dalam memperbaiki kualitas air limbah rumah tangga. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 10: 61-66.

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 hlm.

Ihsanudin, I., S. Rejeki, T. Yuniarti. 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 hlm.

Kurniawan, A., Basuki, F., dan Nugroho, R.A. 2017. Pengaruh pemberian rekombinan hormon pertumbuhan (rGH) melalui metode oral dengan interval waktu yang berdeda terhadap pertumbuhan dan

- kelulushidupan benih ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 6(3): 20-29 hlm.
- Swadaya. Jakarta. 520 hlm.
- Manurung, V. 2018. Pemeliharaan ikan nila merah (*Oreochromis* sp.) dengan jenis filter yang berbeda pada sistem resirkulasi. Skripsi. Universitas Riau.
- Putra, I., N.A. Pamukas, Rusliadi 2013. Peningkatan kapasitas produksi akuakultur pada pemeliharaan ikan selais (*Ompok* sp) sistem aquaponik. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 18(1):1-10.
- Putra, I., R. Rusliadi, M. Fauzi, U. M. Tang, Z. A, Muchlisin. 2017. Growth performance and feed utilization of African catfish *Clarias gariepinus* fed a commercial diet reared in the biofloc system enhanced with probiotic. *Journal of F 1000 Research*.
- Ramayani, S., I. Putra, Mulyadi. 2016. Pemberian hormon pertumbuhan rekombinan terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) yang dipelihara dalam sistem akuaponik. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 3(2):1-8.
- Satyani, D. 2005. Kualitas Air Untuk Ikan Hias Air Tawar. Penebar