



Pemberian *recombinant Growth Hormone (rGH)* dalam Pakan terhadap Pertumbuhan Ikan kakap putih *Lates calcarifer*

¹Septy Yolanda Eka Saputri, ¹Henky Irawan, ¹Aminatul Zahra

¹Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji.

INFO NASKAH

ABSTRAK

Kata kunci:

Kakap Putih, Hormon rGH, Pertumbuhan.

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli hingga September 2020 di Desa Madong, Kota Tanjungpinang, Provinsi Kepulauan Riau. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan yaitu K: Tanpa rGH, A: 10 mg rGH/kg pakan, B: 12 mg rGH/kg pakan dan C: 14 mg rGH/kg pakan. Hasil penelitian parameter bobot mutlak menunjukkan nilai K (24.79 ±3.13 g), A (23.87±1.91 g), B (42.01±1.87 g) dan C (41.93±0.99 g). Parameter laju pertumbuhan harian menunjukkan nilai K (0.59±0.07 g), A (0.57±0.05 g), B (1.00±0.04 g) dan C (1.00±0.02 g). Kesimpulan dari penelitian ini adalah rGH memberi pengaruh terhadap pertumbuhan benih ikan kakap putih dapat dilihat dari perlakuan terbaik yaitu pada perlakuan dosis rGH 12mg/kg pakan dengan nilai parameter bobot mutlak 42.01±1.87 g dan laju pertumbuhan harian 1.00±0.04 g/hari

Gedung FIKP Lt. II Jl. Politeknik Senggarang, 29115, Tanjungpinang, Telp : (0771-8041766, Fax. 0771-7004642. Email: septy28b@gmail.com, henkyirawan@umrah.ac.id, Aminatulzahra@umrah.ac.id.

Application of recombinant Growth Hormone (rGH) in Feed on Growth of Asian Seabass *Lates calcarifer*

Septy Yolanda Eka Saputri, Henky Irawan, Aminatul Zahra

Department of Aquaculture, Marine Science and Fisheries of Faculty, Raja Ali Haji Maritime University.

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Keywords:

Asian Seabass, rGH hormone, Growth.

This study aimed to gain rGH dose for the growth of Asian Seabass This research was conducted from July to September 2020 in Madong Village, Tanjungpinang City, Riau Islands Province. The method used was a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 replications, namely K: without rGH, A: 10 mg rGH / kg of feed, B: 12 mg of rGH / kg of feed and C: 14 mg of rGH / kg of feed. The results of the absolute weight parameter study showed the values of K (24.79 ± 3.13 g), A (23.87 ± 1.91 g), B (42.01 ± 1.87 g) and C (41.93 ± 0.99 g). The daily growth rate parameters indicated the values of K (0.59 ± 0.07 g), A (0.57 ± 0.05 g), B (1.00 ± 0.04 g) and C (1.00 ± 0.02 g). This study concludes that the rGH affects the growth of Asian Seabass seed. It can be seen from the best treatment namely the treatment with a dose of rGH 12 mg/kg of feed with an absolute weight parameter value of 42.01 ± 1.87 g and a daily growth rate of 1.00 ± 0.04 g / day.

Gedung FIKP Lt. II Jl. Politeknik Senggarang, 29115, Tanjungpinang, Telp : (0771-8041766, Fax. 0771-7004642. Email: septy28b@gmail.com , henkyirawan@umrah.ac.id, Aminatulzahra@umrah.ac.id



PENDAHULUAN

Budidaya ikan kakap putih *Lates calcarifer* telah menjadi suatu usaha yang potensial untuk dikembangkan. Ada beberapa faktor pendukung berhasilnya suatu usaha budidaya, salah satunya adalah pemberian pakan. Pakan merupakan sumber gizi utama pada ikan yang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan juga mempengaruhi kualitas air ikan budidaya. Untuk mendapatkan pertumbuhan ikan kakap putih yang lebih optimal perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan pertumbuhan benih ikan kakap putih, salah satu cara untuk meningkatkan pertumbuhan adalah dengan pemberian rGH (*recombinant Growth Hormone*).

rGH adalah salah satu produk hormon pertumbuhan yang dapat meningkatkan pertumbuhan ikan. Hormon pertumbuhan dapat meningkatkan nafsu makan, konversi pakan, memacu sintesis protein, merangsang metabolisme, oksidasi lemak dan pelepasan insulin (Handoyo 2010). Pendekatan melalui penggunaan rGH pada ikan merupakan metode alternatif untuk meningkatkan pertumbuhan ikan budidaya, (Willard 2006). Sehingga ikan yang diberikan rGH bukan merupakan organisme yang termodifikasi secara genetika, (Acosta *et al.* 2007). Sehingga penambahan rGH tersebut tidak bisa ditransmisikan ke keturunannya.

Beberapa peneliti sebelumnya telah menggunakan hormon rGH pada pakan buatan, diantaranya Hendriansyah *et al.* (2018), pemberian hormon rGH dengan dosis 6 mg/kg pakan dapat meningkatkan efisiensi pakan dan pertumbuhan benih ikan kerapu cantang. Menurut Zulpikar *et al.* (2018) pemberian (rGH) dengan dosis 6 mg/kg pakan dapat meningkatkan pertumbuhan ikan bawal bintang *Trachinotus blochii*. Pada penelitian sebelumnya pemberian rGH dengan dosis yang berbeda pada benih ikan kakap putih telah dilakukan dengan dosis 6mg/kg pakan, 8mg/kg pakan, 10mg/pakan dengan hasil terbaik dari penelitian Johan *et al.* (2019) yaitu 10mg/pakan, kemungkinan dengan meningkatkan dosis yang lebih tinggi dapat mengetahui dosis yang optimum untuk pertumbuhan ikan kakap putih. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang dosis rGH yang optimum terhadap pertumbuhan ikan kakap putih.

BAHAN DAN METODE

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan kakap *Lates calcarifer*. ikan diperoleh dari Balai Benih Ikan (BBI) di Desa Pengujan panjang 12,49 ±0,48 cm. Pakan yang digunakan yaitu pakan megami GR- 05 yang berasal dari Balai Benih Ikan (BBI) di Desa Pengujan. Penelitian ini menggunakan metode dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan menggunakan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut :

- Perlakuan K: Tanpa rgh/kg pakan.
- Perlakuan A: 10 mg rGH/kg pakan.
- Perlakuan B: 12 mg rGH/kg pakan.
- Perlakuan C: 14 mg rGH/kg pakan.

Penelitian ini mengacu pada penelitian sebelumnya pada ikan kakap putih dengan pencampuran rGH pada pakan buatan Johan (2019).



1. Persiapan wadah

Waring yang digunakan sebanyak 12 buah dengan ukuran 0,5 x 0,5m x 1m. Diletakkan dikeramba jaring apung (KJA) ukuran 3x3x3m³. Sebelum digunakan waring dicuci terlebih dahulu menggunakan mesin semprot waring . Kemudian waring dipasang di keramba dan pemasangan pemberat setiap sudut waring.

2. Persiapan Larutan *recombinant Growth Hormone* (rGH)

Pada penelitian ini menggunakan hormon pertumbuhan dengan merk dagang “Mina Grow”. Hormon yang semula berbentuk bubuk dimasukkan ke dalam botol semprotan dan dilarutkan ke dalam PBS sebanyak 30 mL, kemudian ditambahkan kuning telur sebagai bahan perekat sebanyak 20 g/kg pakan .

3. Pencampuran Larutan rGH Pada Pakan

Larutan rGH yang sudah siap kemudian disemprotkan pada pakan sesuai dosis pada perlakuan kemudian dikeringanginkan selama beberapa menit hingga pakan kering dan siap digunakan.

4. Persiapan Ikan uji

Persiapkan bibit ikan kakap putih dengan ukuran yang digunakan berukuran panjang 12,49 ±0,48 cm dengan bobot rata rata 29,59±3,91g sebanyak 180 ekor. Jumlah ikan yang akan digunakan sebanyak 180 ekor yang berasal dari Balai Benih Ikan (BBI) di Desa Pengujan. Tiap satu wadah ikan ditebar 15 ekor/wadah, mengacu pada penelitian Johan *et al.* (2019). Ikan kakap putih diaklimatisasi selama 3 hari sehari sebelum perlakuan ikan dipuasakan.

5. Pemeliharaan

Pemeliharaan ikan kakap putih meliputi pemberian pakan, pengontrolan kesehatan ikan dan kualitas air. Pemberian pakan pada ikan kakap putih dilakukan 2 kali sehari yaitu pagi dan sore hari sebanyak 7 % dari bobot tubuh ikan setiap hari. Dan sampling berat dan panjang dilakukan setiap minggunya, pengukuran kualitas air dilakukan seminggu sekali saat sampling ikan.

2. Parameter Penelitian

a. Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan bobot mutlak dihitung menggunakan rumus rumus menurut Jaya *et al.* (2012), sebagai berikut ini:

$$Wm = (Wt + D) - Wo$$

Keterangan :

- Wm = Pertumbuhan berat mutlak (g)
- Wt = Bobot rata-rata akhir (g)
- Wo = Bobot rata-rata awal (g)
- D = Bobot ikan yang mati (g)



b. Laju Pertumbuhan Harian

Laju pertumbuhan harian dihitung menggunakan rumus berdasarkan Putra dan Raza'I (2018):

$$SGR = (Wt + D) - Wo$$

Keterangan:

- SGR = Laju pertumbuhan harian larva ikan(g/hari)
- Wt = Rata-rata bobot ikan pada akhir penelitian (g)
- D = Bobot ikan mati
- Wo = Rata-rata bobot ikan pada awal penelitian (g)
- T = Lama pemeliharaan ikan (hari)

c. Efisiensi Pakan

Perhitungan efisiensi pakan dilakukan pada akhir penelitian dengan menggunakan rumus berdasarkan Agustin *et al.* (2014):

$$EP = \frac{(Wt + D) - Wo}{F} \times 100$$

Keterangan:

- EP = Efisiensi pakan (%)
- Wt = Bobot ikan akhir penelitian (g)
- Wo = Bobot ikan awal penelitian (g)
- D = Bobot ikanyang mati (g)
- F = Pakan yang diberikan (g)

d. Rasio Konversi Pakan

Perhitungan tingkat konversi pakan dilakukan pada akhir penelitian dengan menggunakan rumus berdasarkan Agustin (2014):

$$FCR = \frac{F}{(Wt + D) - Wo}$$

Keterangan:

- CR = *Food Conversion Ratio*/Rasio konversi pakan
- F = Bobot pakan yang diberikan (g);
- Wt = Biomassa hewan uji pada akhir pemeliharaan (g);
- D = Bobot ikan mati (g);
- Wo = Biomassa hewan uji pada awal pemeliharaan (g).

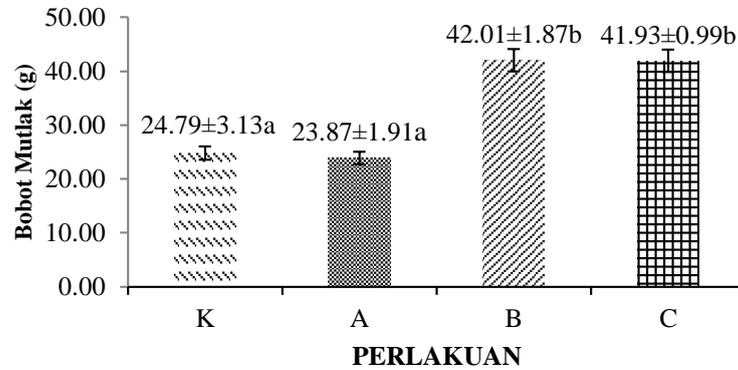
e. Analisis Data

Data dianalisa menggunakan analisa sidik ragam terhadap variabel yang diamati. Setelah dilakukan analisa sidik ragam, apabila ditemukan ($F_{hit} > F_{tabel}$), maka akan diuji lanjut dengan uji Tukey menggunakan *software* JASP team 2020 pada selang kepercayaan 95%. Data disajikan dalam bentuk diagram batang.



a. Pertumbuhan Bobot Mutlak

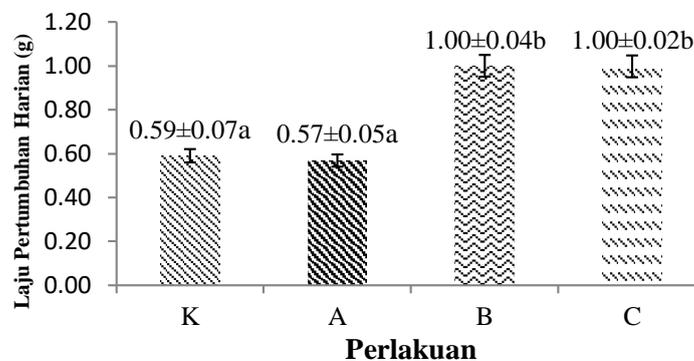
Hasil parameter pertumbuhan bobot mutlak pada benih ikan kakap putih dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pertumbuhan bobot mutlak benih ikan kakap putih pada setiap perlakuan. (keterangan: K: Tanpa pencampuran rGH, A: Dosis rGH sebesar 10 mg/kg pakan, B: Dosis rGH sebesar 12 mg/kg pakan, C: Dosis rGH sebesar 14 mg/kg pakan).

b. Laju Pertumbuhan Harian

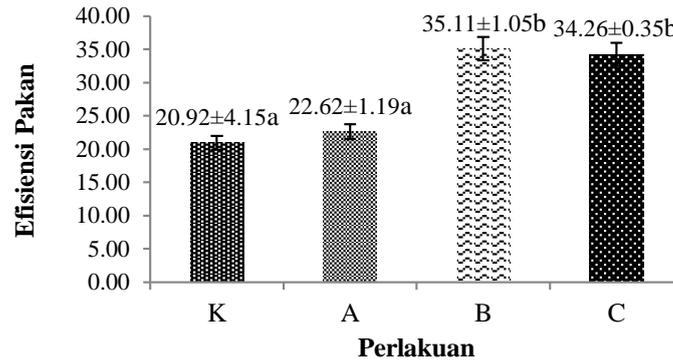
Hasil parameter laju pertumbuhan harian ikan kakap putih selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Laju pertumbuhan harian benih ikan kakap putih pada setiap perlakuan. (keterangan: K: Tanpa pencampuran rGH, A: Dosis rGH sebesar 10 mg/kg pakan, B: Dosis rGH sebesar 12 mg/kg pakan, C: Dosis rGH sebesar 14 mg/kg pakan).

c. Efisiensi Pakan

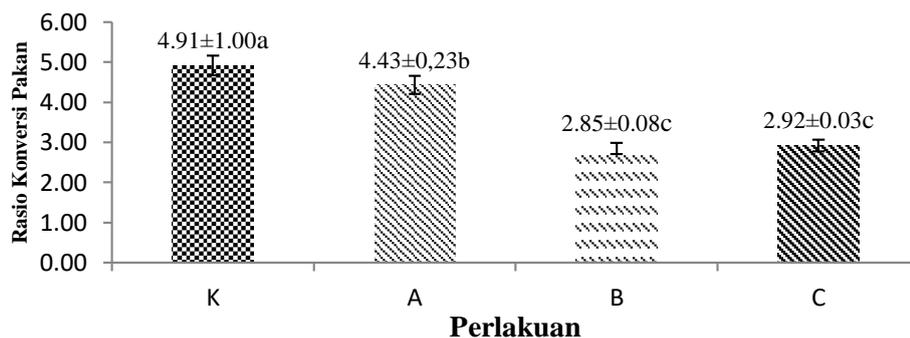
Hasil parameter pertumbuhan panjang mutlak ikan kakap putih selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Efisiensi pakan benih ikan kakap putih pada setiap perlakuan. (Keterangan: K: Tanpa pencampuran rGH, A: Dosis rGH sebesar 10 mg/kg pakan, B: Dosis rGH sebesar 12 mg/kg pakan, C: Dosis rGH sebesar 14 mg/kg pakan).

d. Rasio Konversi Pakan

Hasil parameter nilai konversi pakan pada benih ikan kakap putih selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Rasio konversi pakan benih ikan kakap putih pada setiap perlakuan. (Keterangan: K: Tanpa pencampuran rGH, A: Dosis rGH sebesar 10 mg/kg pakan, B: Dosis rGH sebesar 12 mg/kg pakan, C: Dosis rGH sebesar 14 mg/kg pakan).

PEMBAHASAN

Pertumbuhan bobot mutlak merupakan hasil dari selisih antara bobot biomassa akhir dengan bobot biomassa awal, pada penelitian ini, pemberian hormon rGH mampu memberikan peningkatan pertumbuhan yang signifikan pada perlakuan bobot mutlak. Berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa pemberian hormon rGH berbeda nyata terhadap nilai bobot mutlak ikan kakap putih $F\text{-Hitung} > F\text{-Tabel}$. Pertumbuhan bobot mutlak tertinggi didapatkan pada perlakuan B dengan nilai $(42.01 \pm 1.87\text{g})$. Penelitian serupa dilakukan Ebbin *et al.* (2017), rGH yang dicampurkan pada pakan mampu meningkatkan pertumbuhan bobot mutlak ikan bawal air tawar. Ihsanudin *et al.* (2014), pada ikan nila larasati pencampuran rGH pada pakan mampu meningkatkan pertumbuhan bobot mutlak. Perwito *et al.* (2015), pada ikan nila salin. Ramayani *et al.* (2016) pada ikan baung. Putra dan Raza'i (2017), pada ikan bawal bintang dan pada ikan kerapu



Intek Akuakultur. Volume 5. Nomor 1 . Tahun 2021. E-ISSN 2579-6291 . Halaman 70-81
cantang pencampuran rGH pada pakan juga mampu meningkatkan pertumbuhan
(Ridwan *et al.* 2019, Hendriansyah *et al.* 2018).

Pertumbuhan ikan ini disebabkan rGH yang masuk melalui pakan mampu diserap oleh usus secara optimal. Hal ini sejalan dengan pendapat Silalahi *et al.* (2017) mekanisme langsung dimulai dari rGH yang diberikan secara oral akan diserap di organ pencernaan terutama pada organ usus benih ikan. Kemudian rGH akan masuk ke dalam aliran darah dan ditangkap oleh pituitary, dan memicu hypothalamus mengekresikan *Growth Hormone Releasing Hormone* (GHRH) dan somatostatin yang keduanya mengatur pelepasan *Growth Hormone* (GH) pada pituitary. GH yang dihasilkan oleh pituitary akan ditangkap dan dialirkan bersama GHBPs (*Growth Hormone Binding Proteins*) dan diantarkan langsung ke beberapa organ target yang berhubungan dalam pertumbuhan. rGH akan diserap oleh organ target melalui *Growth Hormone receptor* (GHR) yang terdapat dalam organ target seperti otot, tulang, dan hati. Pada mekanisme tidak langsung rGH dalam mempengaruhi pertumbuhan benih ikan bawal air tawar yaitu rGH akan menggunakan media *Insulin-like Growth Factor* (IGF-1) yang diproduksi oleh organ liver untuk menjalankan fungsi GH dalam pertumbuhan benih ikan. rGH akan merangsang organ liver untuk meningkatkan produksi IGF-1. IGF-1 kemudian ditangkap dan diantarkan ke organ target oleh IGF-1 BPs (*Insulin-like Growth Factor-1 Binding Proteins*). Ketika sampai pada organ target (tulang, otot, dan jaringan lain), IGF-1 akan masuk melalui IGF-1 r yang berada dalam organ target (termasuk pituitary). Pituitary kemudian mensekresikan endogeneous Hormone antara lain *Luteinizing Hormone* (LH), *Follicle-Stimulating Hormone* (FSH), dan *Prolactin* (PRL) yang dibutuhkan untuk pertumbuhan (Wong *et al.* 2006).

Penggunaan hormon pada perlakuan B (12mg/kg pakan) menunjukkan pertumbuhan bobot paling baik jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. perlakuan A (10 mg/kg pakan) pada penelitian ini tidak mampu meningkatkan parameter pertumbuhan bobot mutlak namun berpengaruh terhadap pertumbuhan panjang mutlak. Hal ini berbanding terbalik dengan penelitian Johan *et al.* (2019) dimana pemberian hormon rGH (10 mg/kg pakan) mampu meningkatkan pertumbuhan bobot mutlak ikan kakap putih. Perlakuan C (14 mg/kg pakan) pemberian dosis hormon yang lebih tinggi tidak menghasilkan peningkatan bobot yang lebih baik dari perlakuan B. Hal ini menunjukkan adanya *negative feedback* yang terjadi secara hormonal. Menurut Debnath (2010), *negative feedback* tersebut berupa penghambatan *GH releasing factor* dan secara alami dapat menghambat pituitary dalam mengeluarkan GH. Penelitian pada ikan tawes pemberian dosis hormon rGH tertinggi mengalami *negative feedback* (Apriliana *et al.* 2017). Penelitian serupa menggunakan dosis hormon rGH dengan dosis yang lebih tinggi pada ikan bawal air tawar juga mengalami *negative feedback* (Silalahi *et al.* 2017).

Laju pertumbuhan harian dengan pemberian hormon rGH mampu memberikan peningkatan pertumbuhan yang signifikan pada setiap perlakuan. Berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa pemberian hormon rGH berbeda nyata atau signifikan terhadap nilai laju pertumbuhan harian ikan kakap putih F-Hitung > F-Tabel. Hasil tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan B dengan nilai 1.00 ± 0.04 g. Silalahi *et al.* (2017) menjelaskan penambahan rGH berpengaruh terhadap laju pertumbuhannya bawal air tawar. Apriliana *et al.* (2017) menyatakan penambah



Intek Akuakultur. Volume 5. Nomor 1 . Tahun 2021. E-ISSN 2579-6291 . Halaman 70-81
rGH dengan dosis yang berbeda dapat meningkatkan laju pertumbuhan harian ikan tawes. Muhammad (2014) menyatakan pemberian hormon rGH mampu meningkatkan laju pertumbuhan harian ikan nila merah. Laju pertumbuhan harian dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya suhu, ketersediaan pakan, hormon yang bisa di produksi sendiri dan bisa juga diberikan dari luar untuk memacu produksi hormon tersebut di otak. Hormon yang bisa memacu pertumbuhan ikan salah satunya ialah GH (*Growth Hormone*), hormon ini nantinya akan merangsang pertumbuhan sel-sel pada ikan (Elvarianna *et al.* 2017).

Peningkatan laju pertumbuhan tersebut tidak lepas dari peran rGH dalam proses pertumbuhan. Dijelaskan oleh Setyawan *et al.* (2014) bahwa, rGH yang masuk ke dalam tubuh ikan tersebut merangsang hipotalamus untuk meningkatkan kerja GH-RH (hormon pemacu hormon pertumbuhan) diteruskan ke kelenjar pituitari yang menghasilkan hormon pertumbuhan kemudian masuk ke dalam organ dalam tubuh ikan seperti hati, ginjal, otot, tulang dan organ yang lain sehingga menyebabkan ikan tumbuh lebih cepat. Selain GH-RH, rGH juga merangsang somatostatin (hormon penghambat hormon pertumbuhan) tetap bekerja sehingga ikan tetap tumbuh dengan normal. Selanjutnya dijelaskan oleh Wong *et al.* (2006) 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. 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. Hal ini sesuai dengan pendapat Peterson *et al.* (2004), dan Raven *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa pemberian rGH dapat meningkatkan laju pertumbuhan ikan dengan cara memperbaiki kinerja metabolisme nutrisi dalam tubuh ikan dan juga meningkatkan konsumsi pakan. 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 (Miliani *et al.* 2018).

Berdasarkan Hasil uji statistik Anova (Gambar 3) menunjukkan bahwa pemberian dosis hormon berbeda nyata atau signifikan terhadap nilai efisiensi pakan ikan kakap putih $F\text{-Hitung} > F\text{-Tabel}$. Hasil penelitian dengan nilai tertinggi didapat oleh perlakuan B yaitu dengan nilai $(35.11 \pm 11,1.05\%)$. Silalahi *et al.* (2017) menjelaskan pemberian rGH memberikan pengaruh nyata terhadap efisiensi pakan yang diberikan pada ikan tawes. Ihsanudin *et al.* (2014) menyatakan pemberian hormon rGH mampu memberikan pengaruh terhadap efisiensi pakan ikan nila larasati. Hendriansyah *et al.* (2018) menyatakan pemberian hormone rGH mampu meningkatkan efisiensi pakan pada ikan kerapu cantang. Putra dan Raza'i (2018) menyatakan pemberian rGH melalui pakan secara oral lebih efisien untuk pertumbuhan ikan dibandingkan dengan injeksi dan perendaman, pemberian rGH dengan metode oral diperkirakan memasuki tubuh melalui sistem pencernaan dan merangsang kelenjar hipofisis untuk menghasilkan GH dalam jumlah yang lebih besar, kemudian GH disalurkan melalui sistem



Intek Akuakultur. Volume 5. Nomor 1 . Tahun 2021. E-ISSN 2579-6291 . Halaman 70-81 peredaran darah ke organ target. Menurut (Saputra *et al.* 2018) Semakin besar nilai efisiensi pakan, berarti semakin efisien ikan memanfaatkan pakan yang dikonsumsi untuk pertumbuhannya Hormon pertumbuhan merupakan rantai polipeptida tunggal yang dihasilkan di kelenjar pituitari dengan fungsi pleiotropik (Acosta *et al.* 2009). Hormon rGH yang berfungsi untuk meningkatkan regulasi protein didalam tubuh ikan diduga telah memberikan peningkatan nilai efisiensi pakan ikan kakap putih (Johan *et al.* 2019). Protein berlebih sebagai akibat dari kinerja hormon rGH secara tidak langsung memberikan dampak yang baik terhadap nilai efisiensi pakan ikan kakap putih.

Rasio konversi pakan merupakan perbandingan antara jumlah pakan yang dikonsumsi dengan produksi daging yang dihasilkan. Hasil uji statistik Anova (Gambar 9) menunjukkan bahwa pemberian dosis hormon yang berbeda sangat berpengaruh terhadap nilai rasio konversi pakan (FCR) ikan kakap putih $F\text{-Hitung} > F\text{-Tabel}$. Hasil penelitian terbaik didapat pada perlakuan B dengan nilai $2,85 \pm 0,08$ selama 42 hari pemeliharaan. Pemberian rGH pada benih ikan tawes dapat memberikan rasio konversi pakan yang lebih baik jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa rGH (Apriliana *et al.* 2017). Hardiantho *et al.* (2011), bahwa rGH mampu menurunkan rasio konversi pakan ikan nila dibandingkan dengan kontrol. Ramayani *et al.* (2016), pada ikan baung pemberian rGH lebih rendah dari kontrol. Semakin rendah rasio konversi pakan menunjukkan hasil pemberian pakan yang efektif untuk kenaikan bobot tubuh ikan kakap putih. Hal ini ditegaskan oleh Saputra *et al.* (2018) yang menyatakan rendahnya nilai konversi pakan berarti makin tinggi efisiensi pakan tersebut dan sebaliknya makin tinggi nilai konversi pakan maka akan semakin rendah pula efisiensinya. Setyawan *et al.* (2014) juga menyatakan hormon pertumbuhan mampu meningkatkan protein, menurunkan ekskresi nitrogen, merangsang metabolisme dan oksidasi lemak, serta memacu sintesis dan pelepasan insulin. Menurut pendapat Kling *et al.* (2012), bahwa faktor yang dapat meningkatkan nilai rasio konversi pakan pada ikan adalah pemberian GH. GH dapat bertindak pada tingkatan yang berbeda, seperti pencernaan dan proses penyerapan. Hormon pertumbuhan juga memengaruhi reproduksi dan osmoregulasi artinya ikan yang ditambah asupannya dengan rGH akan mempunyai nilai FCR yang lebih baik bila dibandingkan dengan ikan yang tidak ditambah asupannya dengan rGH. Penambahan hormon rGH selain mampu memberikan pertumbuhan yang lebih baik juga meningkatkan nafsu makan pada ikan dengan adanya penambahan hormon rGH pada perlakuan ternyata memberikan tingkat konversi pakan yang lebih baik bila dibandingkan dengan perlakuan tanpa hormon rGH.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah rGH memberi pengaruh terhadap pertumbuhan benih ikan kakap putih dapat dilihat dari perlakuan terbaik yaitu pada perlakuan dosis rGH 12mg/kg pakan dengan nilai parameter bobot mutlak $42,01 \pm 1,87$ g dan laju pertumbuhan harian $1,00 \pm 0,04$ g/hari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih penulis ucapkan kepada seluruh pihak yang ikut membantu dalam proses awal penelitian sampai dengan terbitnya jurnal ini.



- Acosta, J., Estrada, M.P., Carpio, Y., Ruiz, O., Morales, R., Martinez, E., Valdes, J., Borroto, C., Besada, V., Sanchez. Herrera, F. 2009. Tilapia Somatotropin Polypeptides: Potent Enhancers of Fish Growth and Innate Immunity. *Biotecnologia Aplicada*. 26: 267-272.
- Acosta, J., Morales, R., Morales, A., Alonso, M. Estrada, M.P. 2007. *Pichia pastoris* expressing recombinant tilapia growth hormone accelerates the growth of tilapia. *Biotechnology Letters*. 29: 1671-1676.
- Agustin, R., Sasanti, A.D., Yulisman. 2014. Konversi pakan, laju pertumbuhan, kelangsungan hidup dan populasi bakteri benih ikan gabus (*Channa striata*) yang diberi pakan dengan penambahan probiotik. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 2(1): 55-66.
- Apriliana, R., Basuki, F. Agung, R. 2017. Pengaruh pemberian recombinant growth hormone (rGH) dengan dosis berbeda pada pakan buatan terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan tawes (*Puntius sp.*). *Jurnal sains akukultur tropis*. 2 (1): 49-58.
- Debnanth, S. 2010. A review on the physiology of Insulin Growth Factor-I (IGF-I) peptide in bony fishes and its correlation in 30 different taxa of 14 families of teleosts. *Advances in Environmental Biology* (5). 31-52.
- Ebbin M.S., Tang, U.M., Mulyadi. 2017. The Effect Of Different Doses Of *RELGH* (*Rekombinat Ephinephelus Lanceolatus* Growth Hormone) On Growth And Survival Of Pomfret Fish In Recirculation Systems. Universitas Riau, Riau.
- Elvarianna, B.G., Usman, M.T., Rusliadi. 2017. Pertumbuhan dan kelulushidupan benih kerapu tikus *Cromileptus altivelis* dengan pemberian hormon pertumbuhan rekombinan (rGH) melalui metode perendaman dosis berbeda. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau*, 4 (1): 1-9.
- Handoyo, B., 2010. Respons Benih Ikan Sidat terhadap Hormon Pertumbuhan Rekombinan Ikan Kerapu Kertang melalui Perendaman dan Oral. Bogor Agricultural University. 35.
- Hardiantho, D., Alimuddin., Praseto, A.E., Yanti, D.H., Sumantadinata, K. 2011. Aplikasi recombinant growth hormone (rGH) ikan mas pada ikan nila melalui pakan buatan. Makalah disampaikan dalam pertemuan broodstock center nila dan temu koordinasi perekayasa kementerian kelautan dan perikanan, di BBP BAT Sukabumi. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 1: 17-22.
- Hendriansyah, A., Putra, W.K.A., Miranti, S. 2018. Rasio Konversi Pakan Benih Ikan Kerapu Cantang (*Epinephelus fuscoguttatus* x *Epinephelus lanceolatus*) dengan Pemberian Dosis recombinant Growth Hormone (rGH) yang Berbeda. *Jurnal Intek Akuakultur*, 2(2): 1-12.
- Ihsanudin, I., Rejeki, S., Yuniarti, T. 2014. Pengaruh pemberian rekombinan hormon pertumbuhan (rGH) melalui metode oral dengan interval waktu yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan nila larasati.
- JASP Team 2020. JASP (Version 0.14) [Computer software]. Bibtext.
- Jaya, B., Agustriani, F., Isnaini. 2012. Laju Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Kakap Putih (*Lates Calcarifer*, Bloch) dengan Pemberian Pakan yang Berbeda. *Maspari jurnal* 5(1): 56-63.



Intek Akuakultur. Volume 5. Nomor 1 . Tahun 2021. E-ISSN 2579-6291 . Halaman 70-81

- Johan, A., Putra, W.K.A, Miranti, S. 2020. Pengaruh Dosis Rekombinant Growth Hormone (rGH) Yang Berbeda Ke Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Kakap Putih (*Lates Calcarifer*). 4(2) : 19-34.
- Kling, P., Jonsson, E., Nilsen, T.O., Einarsdottir, I.E., Ronnestad., S.O., Stefansson., Bjornsson, B.T. 2012. The Role of Growth Hormone in Growth, Lipid Homeostasis, Energy Utilization and Partitioning in Rainbow Trout : Interactions with Leptin, Ghrelin and Insulin-like Growth Factor I. *General and Comparative Endocrinology*. (175): 153-162.
- Miliani, R. 2018. Pengaruh Pemberian Rgh Terhadap Laju Pertumbuhan Ikan Ingir-Ingir (*Mystus Nigriceps*) Dalam Budidaya Sistem Resirkulasi. *jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau*. 4-11.
- Muhammad. (2014). Respons pertumbuhan ikan nila merah yang diberi pakan mengandung hormon pertumbuhan rekombinan pada dosis berbeda. Disertasi. Institut Pertanian Bogor.
- Perwito, B., Hastuti, S., Yuniarti, T. 2015. Pengaruh lama waktu perendaman *recombinant Growth Hormone* (rGH) terhadap pertumbuhan dan kelululus hidupan larva nila salin (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal of Aquaculture Management and Technology*. 4(4) : 117-126.
- Peterson, B.C., B.C. Small, B.G. Bosworth. 2004. Effects of bovine growth hormone (Posilac) on growth performance, body composition, and IGFbps in two strains of channel catfish. *Aquaculture*, 232: 651±663.
- Putra, W.K.A., Raza'I, T.S. 2018. Growth Increase of Silver Pompano (*Trachinotus blochii*) Stimulated by Recombinant Growth Hormone (rGH) Addition on Their Commercial Feed. *Jurnal Omni-Akuatika*, 14 (3): 112–116.
- Ramayani, S., Iskandar, P., Mulyadi. 2016. Pemberian hormon rekombinan terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) yang dipelihara dalam sistem akuaponik. *Jurnal Online Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan*. 3 (2): 1-8.
- Raven, PA., Sakhrani D., Beckman, B., Neregard, L., Sundstorm,L.F., Bjornsson BTh, Devlin RH. 2012. Growth and endocrine effects of recombinant bovine growth hormone treatment in nontransgenic and growth transgenic coho salmon. *General and Comparative Endocrinology* 177: 143–152.
- Ridwan., 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.
- Saputra, I., Putra, W.K.A., Yuianto, T. 2018. Tingkat Konversi dan Efisiensi Pakan Benih Ikan Bawal Bintang dengan Frekuensi Pemberian Berbeda. *Journal of Aquaculture science* (3) 2: 170-181.
- Setyawan, P.K.F., 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.
- Silalahi, E.M., Tang, M.M.S., Phil, M.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 Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau*. 4 (2): 1-



Intek Akuakultur. Volume 5. Nomor 1 . Tahun 2021. E-ISSN 2579-6291 . Halaman 70-81
9.

- Willard, C. 2006. Welfare effects of the use of Recombinant Bovine Somatotropine in the USA. *Journal of Dairy Research*. 14:1-12.
- Wong, A.O.L., Hong, Z., Yonghua, J., Wendy, K.W.Ko. 2006. Feedback Regulation of Growth Hormone Synthesis and Secretion in Fish and the Emerging Concept of Inpituitary Feedback Loop. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A*. 144, 284±305.
- Zulpikar. Irawan, H., Putra, W.K.A., 2018. Tingkat Efisiensi Pakan dan Pertumbuhan Benih Ikan Bawal Bintang dengan Pemberian Dosis recombinant Growth Hormone (rGH) yang berbeda. *Jurnal Intek Akuakultur* 2(2): 58-69.