



Rasio Konversi Pakan Benih Ikan Kerapu Cantang (*Epinephelus fuscoguttatus x Epinephelus lanceolatus*) dengan Pemberian Dosis *recombinant Growth Hormone* (rGH) yang Berbeda

Ahmad Hendriansyah¹, Wiwin Kusuma Atmaja Putra², Shavika Miranti²

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

² Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji

INFO NASKAH

Kata Kunci:

dosis,
recombinant Growth Hormone,
kerapu cantang,
nilai konversi pakan

ABSTRAK

Penelitian ini menggunakan hormon rekombinan pertumbuhan (rGH) dengan dosis yang berbeda pada pakan. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui dosis rGH yang terbaik untuk menurunkan rasio konversi pakan benih ikan kerapu cantang. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan K tanpa pemberian rGH; A pemberian rGH 5 mg/kg pakan; B pemberian rGH 6 mg/kg pakan dan C pemberian rGH 7 mg/kg pakan dengan 3 ulangan. Hasil penelitian terbaik adalah perlakuan B dengan nilai parameter penelitian sebagaiberikut: bobot mutlak 31,56±4,28 g, dan rasio konversi pakan 1,27±0,16.

Gedung FIKP Lt. II Jl. Politeknik Senggarang, 29115, Tanjungpinang, Telp : (0771-8041766, Fax. 0771-7004642. Email: ahmadhendriansyahhh@gmail.com, wiwinbungo@yahoo.com,shavika.miranti@gmail.com

Different Dossage of *recombinant Growth Hormone* (rGH) to Feed Conversion Rate of *Epinephelus fuscoguttatus x Epinephelus lanceolatus*

Ahmad Hendriansyah¹, Wiwin Kusuma Atmaja Putra², Shavika Miranti²

¹ Alumnus of Aquaculture Department, Faculty of Marine Science and Fisheries, Raja Ali Haji Maritime University

² Department of Aquaculture, Faculty of Marine Science and Fisheries, Raja Ali Haji Maritime University

ARTICLE INFO

Keywords

dossage,
recombinant Growth Hormone,
grouper,
feed conversion

ABSTRACT

This study was used recombinant Growth Hormone (rGH) with different dossage on feed. The purpose of this study was to known thebest dossage to increased the absolute growth of *Epinephelus fuscoguttatus x Epinephelus lanceolatus* oigin. The method that used on was study was completely randomized (CRO) with four treatments and three replication. K was the treatmentwithout without the rGH and the order treatment were consisted rGH on feed, A was 5 mg/kg, B was 6 mg/kg, and C was 7 mg/kg pakan. Bared and the result B treatmentwas showed the best research parameters. respectively 31,56±4,28 g on absolute weight and 1,27± 0,16 on feed conversion ratio.

Gedung FIKP Lt. II Jl. Politeknik Senggarang, 29115, Tanjungpinang, Telp : (0771-8041766, Fax. 0771-7004642. Email: ahmadhendriansyahhh@gmail.com, wiwinbungo@yahoo.com,shavika.miranti@gmail.com



PENDAHULUAN

Ikan kerapu (*Epinephelus* sp.) termasuk salah satu jenis ikan laut yang populer di pasaran dalam dan luar negeri serta memiliki nilai ekonomis tinggi di Asia Tenggara, ikan kerapu di Indonesia sedang dikembangkan dan digalakkan sebagai komoditas budidaya laut unggulan untuk diekspor dengan nilai yang cukup tinggi. Hingga saat ini harga kerapu tikus (*Chromileptes altives*) ukuran 400-500 g mencapai Rp 250.000-300.000/kg, dan ukuran 4-5cm mencapai harga Rp. 7.000/ ekor (Ransih, 2017). Ikan kerapu bebek (*Cromilepte altives*) ukuran 400-600 g mencapai harga Rp.300.000-450.000/kg (Dodi dan Rae, 2016). Ikan ini sangat berpotensi apabila dibudidayakan untuk memenuhi permintaan pasar sehingga menyebabkan permintaan benih untuk pembesaran kerapu sistem keramba jaring apung (KJA) di laut meningkat.

Permasalahan umum dalam budidaya ikan kerapu adalah pertumbuhan ikan yang lambat, FCR tinggi, rentan terhadap berbagai kondisi lingkungan dan penyakit (Akbar *et al.* 2013). Dalam menghadapi permasalahan tersebut, muncullah perkembangan bioteknologi sebagai pendukung teknik manipulasi pertumbuhan pada ikan. Perkembangan bioteknologi akuakultur yang mendukung berbagai teknik memanipulasi pertumbuhan ikan, yaitu dengan merekayasa pakan, penambahan probiotik, prebiotik, dan penambahan hormon pertumbuhan.

Hormon pertumbuhan merupakan rantai polipeptida tunggal dengan ukuran 22 kDa yang dihasilkan di kelenjar pituitari dengan fungsi pleiotropik pada setiap hewan vertebrata (Acosta *et al.* 2009). Hormon pertumbuhan berperan penting dalam mengatur banyak aspek fisiologi, termasuk osmoregulasi, (Sakamoto *et al.* 1995), reproduksi, (McLean *et al.* 1997), dan fungsi kekebalan tubuh, (Yada *et al.* 1999). Hormon *recombinant Growth Hormone* (rGH) adalah salah satu produk hormon pertumbuhan yang dapat meningkatkan pertumbuhan ikan. Merek rGH yang biasa digunakan para peneliti sebelumnya adalah "Mina Grow".

Pendekatan melalui penggunaan rGH pada ikan merupakan metode alternatif untuk meningkatkan pertumbuhan ikan budidaya (Willard, 2006). Penelitian sebelumnya yang menunjukkan pengaruh rGH dalam merangsang pertumbuhan ikan melalui beberapa metode antara lain, penyuntikan atau injeksi, dan perendaman (Sudrajat *et al.* 2013), pemberian pakan secara oral (Putra dan Raza'i, 2016). Diantara metode tersebut pemberian langsung melalui oral merupakan metode yang secara teknis lebih mudah diaplikasikan dalam budidaya.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan hormon rGH pada pakan komersil terhadap nilai rasio dan efisiensi pakan benih ikan kerapu cangang. Pendekatan melalui hormon rGH dengan dosis yang berbeda diharapkan bisa mengatasi masalah pada budidaya ikan kerapu cangang.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 10 Mei –21 Juni 2018 di Desa Pangkil, Kecamatan Teluk Bintan, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau. Alat yang digunakan antara lain adalah 12 buah jaring dengan ukuran 0,5x0,5x1 m, timbangan digital, penggaris, baskom, serokan, refraktometer, dan multitester.



Bahan yang digunakan adalah benih ikan kerapu cantang ukuran panjang $8\pm 0,5$ cm dan berat $10\pm 0,5$ g, pakan komersil merk “Megami GR 02”, dan hormon yang berbentuk serbuk merk “Mina Grow”.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan dengan padat tebar 60 ekor/m³ (Lilis, 1988). Perlakuan yang diterapkan diantaranya:

Perlakuan Kontrol (K)	: Tanpa rGH
Perlakuan A	: rGH 5 mg/kg pakan
Perlakuan B	: rGH 6 mg/kg pakan
Perlakuan C	: rGH 7 mg/kg pakan

Prosedur Kerja

1. Persiapan Wadah

Pembuatan wadah/jaring dilakukan seminggu sebelum dilakukan pemasangan pada keramba. Ukuran matajaring yang telah digunakan berukuran $\frac{3}{4}$ inchi dan direndam di dalam air laut selama 3 hari dengan tujuan menghilangkan bau. Pemasangan dilakukan dengan cara mengikat setiap sudut atas jaring pada kayu yang berada di samping keramba serta diberi pemberat di sudut bawah waring agar tidak terbawa arus air.

2. Persiapan Benih Ikan Kerapu Cantang

Benih kerapu cantang didapat dari HSRT pangkil sebanyak 180 ekor. Benih disampling terlebih dahulu untuk mencari ukuran yang memiliki panjang $8\pm 0,5$ cm dan bobot $10\pm 0,5$ g. Benih yang baru diambil diaklimatisasi pada wadah supaya tidak stress saat dipindah, selanjutnya benih ditempatkan pada wadah yang sudah disiapkan, tiap wadah berisi 15 ekor benih dan diaklimatisasi dengan pakan pellet selama 2 hari.

3. Persiapan Pakan

Pakan yang telah digunakan berupa pakan komersil merk Megami GR 02 sebanyak 20 kg didapat dari toko penjual pakan ikan. Pakan pellet Megami GR 02 memiliki kandungan protein sebesar 37%, lemak 3%, kadar abu 11%, serat kasar 2%, kelembaban 10%, (Ashari *et al.* 2014).

4. Persiapan *recombinant Growth Hormone* (rGH)

Hormon yang digunakan yaitu *recombinant Growth Hormone* (rGH) dengan merk “Mina Grow” yang diperoleh dari BBPBAT Sukabumi-IPB. Pembuatan larutan rGH untuk 1 kg pakan menggunakan metode dalam Fitriadi *et al.* (2014), dimulai dengan menimbang rGH sebanyak 0 mg (perlakuan K), 5 mg (perlakuan A), 6 mg (perlakuan B), 7 mg (perlakuan C), masing-masing dilarutkan ke dalam larutan *Phosphate Buffered Saline* (PBS) sebanyak 2 ml diaduk hingga tercampur dengan sempurna, kuning telur yang telah ditimbang sebanyak 20 mg dimasukkan ke dalam larutan dan diaduk kembali hingga tercampur dengan sempurna. Larutan rGH tersebut dimasukkan ke masing-masing botol semprot yang telah disiapkan, dan masing-masing botol diberi label sesuai kandungan rGH di dalamnya.



5. Penambahan rGH pada Pakan

Larutan rGH yang sudah siap kemudian disemprotkan pada pakan yang telah ditimbang sebanyak 1 kg secara merata dan dianginkan selama beberapa menit hingga pakan kering dan siap digunakan.

6. Pemberian Pakan

Pemberian pakan dilakukan 3 kali dalam sehari yaitu pada pagi hari sekitar jam 07.00, siang hari pada jam 12.00 dan sore hari pada jam 16.00. Pemberian pakan pada ikan yaitu sebesar 7% dari bobot biomasanya, (Haryanto *et al.* 2014). Setiap selesai pemberian pakan, sisa pakan ditimbang untuk menghitung total pakan yang diberikan.

7. Pengamatan

Pengamatan benih ikan dilakukan seminggu sekali. Parameter yang diukur yaitu panjang rata-rata, bobot rata-rata, total pakan dan jumlah ikan yang hidup. Sampel diambil lalu dicatat panjang rata-rata dan bobot rata-rata untuk diolah dalam bentuk tabulasi pada microsoft excel serta diambil gambarnya untuk dokumentasi.

8. Pengolahan data

a. Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan bobot mutlak dihitung menggunakan rumus berdasarkan Effendie (1979), yaitu:

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan :

W : Pertumbuhan bobot mutlak benih ikan (g)

W : Bobot rata-rata benih ikan pada akhir penelitian (g)

W₀ : Bobot rata-rata benih ikan pada awal penelitian (g)

b. Rasio Koversi Pakan

Rasio konversi pakan dihitung menggunakan rumus berdasarkan Agustin (2014):

$$FCR = \frac{F}{(W_t + D) - W_0}$$

Keterangan:

FCR : *Food Conversion Ratio*/Rasio konversi pakan

F : Bobot pakan yang diberikan (g)

W_t : Biomassa hewan uji pada akhir pemeliharaan (g)

D : Bobot ikan mati (g)

W₀ : Biomassa hewan uji pada awal pemeliharaan (g)

c. Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian meliputi suhu, salinitas, DO dan pH. Pengukuran kualitas air dilakukan 3 kali dalam sehari pada jam 07.00, 13.00 dan 16.00 WIB. Suhu, DO dan pH diukur menggunakan multimeter, sedangkan salinitas diukur menggunakan refraktometer.

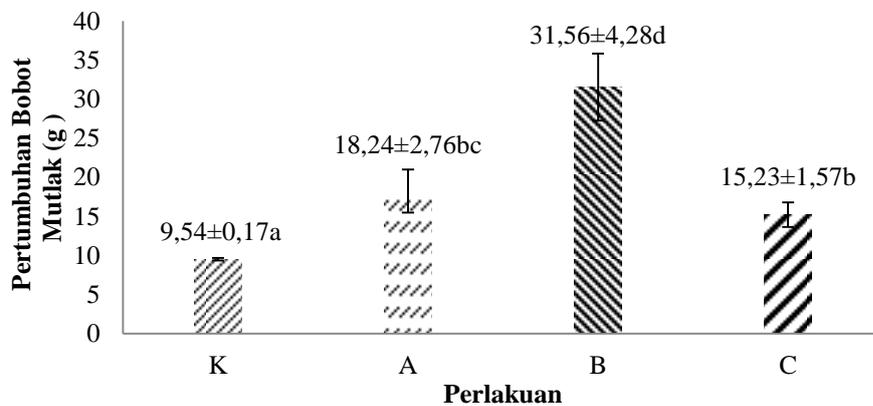


Analisis data

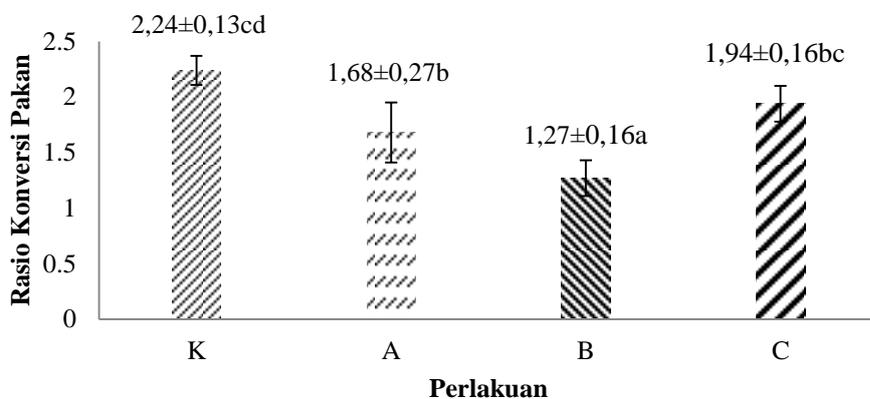
Data hasil penelitian yang diperoleh diolah dengan menggunakan analisis sidik ragam uji F (ANOVA) secara manual pada parameter pertumbuhan mutlak, laju pertumbuhan harian, tingkat konversi pakan, efisiensi pakan, dan tingkat kelangsungan hidup. Kemudian dilanjutkan uji lanjut menggunakan uji lanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada selang kepercayaan 99%, jika terdapat pengaruh atau beda nyata dan data hasil pengamatan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

HASIL

Hasil penelitian dengan menggunakan *recombinant Growth Hormone* (rGH) pada pertumbuhan dan rasio konversi pakan ikan kerapu cantang dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1 Pertumbuhan bobot mutlak ikan kerapu cantang setiap perlakuan selama penelitian. Keterangan : Kontrol (0 mg/kg pakan); A (pemberian dosis 5 mg/kg pakan); B (pemberian dosis 6 mg/kg pakan); C (pemberian dosis 7 mg/kg pakan).



Gambar 2 Rasio konversi pakan ikan kerapu cantang setiap perlakuan selama penelitian. Keterangan : K (kontrol) 0 mg/kg pakan; A (pemberian dosis 5 mg/kg pakan); B (pemberian dosis 6 mg/kg pakan); C (pemberian dosis 7 mg/kg pakan).



Kondisi Perairan

Kondisi perairan selama pemeliharaan menunjukkan kondisi kualitas air yang berfluktuasi (Tabel 1).

Tabel 1. Nilai kisaran parameter kualitas air selama penelitian

Time (week)	pH	DO (ppm)	Salinitas (ppt)	Suhu ($^{\circ}$ C)
1	7,00	7,40	31	31
2	7,66	7,00	32	32
3	7,00	6,60	31	30
4	7,93	6,80	32	31
5	7,80	7,30	32	30
6	7,60	6,90	31	31

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa kisaran parameter kualitas air di keramba jaring apung selama pemeliharaan yaitu, pH 7-7,93, DO 6,6-7,4 ppm, salinitas 31-32 ppt dan suhu 30-32 $^{\circ}$ C.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan pertumbuhan pada perlakuan 6 mg/kg pakan merupakan hasil yang terbaik. Hasil ini disebabkan oleh pengaruh hormon yang diberikan pada ikan mampu meningkatkan pertumbuhan panjang mutlak. Berdasarkan Fujaya (1999), Faktor yang mempengaruhi laju pertumbuhan ikan yaitu faktor dalam dan faktor luar, faktor dalam diantaranya jenis kelamin, umur, gen, parasit dan penyakit, sedangkan faktor luar diantaranya pakan, media pemeliharaan dan lingkungan. Satu faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan ikan adalah stimulasi hormon. Menurut Latar (2013), menyatakan *Growth Hormone* (GH) berperan dalam memacu pertumbuhan tubuh, khususnya dengan merangsang pelepasan somatomedin, dan mempengaruhi metabolisme protein, karbohidrat, dan lipid.

Pertumbuhan bobot mutlak ikan kerapu cantang selama penelitian menunjukkan bahwa setiap perlakuan berbeda sangat nyata (Signifikan) dengan nilai $F\text{-Hitung}$ (36,8421) > $F\text{-Tabel}$ 0,01 (7,59). Hasil dari Uji Lanjut Duncan bobot mutlak menunjukkan bahwa perlakuan K berbeda sangat nyata dengan perlakuan A, B dan C. Perlakuan A berbeda sangat nyata dengan perlakuan K dan B, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan C. Perlakuan B berbeda sangat nyata dengan perlakuan K, A dan C. Perlakuan C berbeda sangat nyata dengan perlakuan K dan B, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan A.

Berdasarkan Gambar 1, hasil penelitian menunjukkan pertumbuhan bobot mutlak ikan kerapu cantang yang diberi penambahan *recombinant Growth Hormone* (rGH) dalam pakan komersil dengan dosis yang berbeda didapatkan nilai pada perlakuan K (9,54 \pm 0,42 g), A (18,24 \pm 2,76 g), B (31,56 \pm 4,28 g), dan C (15,23 \pm 1,57 g). Hasil terbaik pada parameter pertumbuhan bobot mutlak adalah



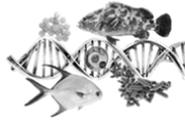
perlakuan B (6 mg/kg pakan) sebesar $31,56 \pm 4,28$ g selama 42 hari pemeliharaan. Hasil tersebut lebih baik dibandingkan dengan perlakuan K (0 mg/kg pakan), A (5 mg/kg pakan) dan C (7 mg/kg pakan). Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa pemberian hormon rGH mampu meningkatkan pertumbuhan bobot mutlak. Menurut Ebbin *et al.* (2017), rGH mampu meningkatkan pertumbuhan bobot mutlak ikan bawal air tawar dengan dosis pemberian rGH 2 mg/kg pakan sebesar $8,25 \pm 1,49$ g lebih tinggi dari kontrol $4,67 \pm 0,52$ g, Ihsanudin *et al.* (2014), pada ikan nila larasati menggunakan metode pemberian dosis rGH 2 mg/kg pakan dengan interval waktu 3 hari sekalisebesar $10,92 \pm 0,05$ g lebih tinggi dari kontrol $9,72 \pm 0,8$ g, Perwito *et al.* (2015), pada ikan nila salin $4,02 \pm 0,13$ g lebih tinggi dari kontrol $4,02 \pm 0,13$ g, Ramayani *et al.* (2016), pada ikan baung $4,84 \pm 0,98$ g lebih tinggi dari kontrol $2,84 \pm 0,11$ g, dan Putra dan Raza'i (2017), pada ikan bawal bintang 19,9 g lebih tinggi dari kontrol 4,8 g.

Perlakuan B (6 mg/kg pakan) merupakan dosis yang efektif dalam merangsang pertumbuhan bobot mutlak. Dosis rendah pada perlakuan A (5 mg/kg pakan) belum merangsang pertumbuhan bobot mutlak secara optimal pada ikan, serta sebaliknya dosis tertinggi pada perlakuan C (7 mg/kg pakan) mengakibatkan rangsangan berlebih atau memiliki sifat antagonistik yang berakibat penghambatan sekresi *Growth Hormone* (GH) oleh kelenjar, serta secara tidak langsung menghambat kinerja rGH. Hal ini dikarenakan selain merangsang peningkatan pertumbuhan pada organ target, rGH yang dikonsumsi juga memberikan umpan negatif kepada kelenjar pituitari untuk merangsang somatostatin untuk menghambat kerja hormon pertumbuhan. Dijelaskan oleh Wong *et al.* (2006), bahwa regulasi umpan balik dari pelepasan hormon pertumbuhan pada ikan yakni, GH yang di sekresikan ke kelenjar pituitari kemudian dilepaskan ke sistem sirkulasi menuju organ hati untuk merangsang produksi IGF-I (*Insulin-like Growth Factor I*) dan IGF II yang akan memulai umpan balik panjang pada pituitari untuk menekan sekresi GH. GH yang dirilis dari pituitari dapat memberikan *feedback* negatif pada somatotrop melalui tiga jalur.

Pada penelitian ini perlakuan B (6 mg/kg pakan) memiliki nilai bobot mutlak $4,96 \pm 0,42$ g lebih baik jika dibandingkan dengan penelitian Elvariana *et al.* (2016), yang menggunakan metode perendaman dengan dosis rGH 12 mg/L pada ikan kerapu tikus memiliki nilai bobot mutlak sebesar $1,29 \pm 0,19$ g selama 30 hari penelitian.

Rasio konversi pakan ikan kerapu cantang pada penelitian ini menunjukkan bahwa, setiap perlakuan berbeda sangat nyata (Signifikan) dengan nilai F-Hitung (14,1076) > F-Tabel 0,01 (7,59). Hasil dari Uji Lanjut Duncan rasio konversi pakan menunjukkan bahwa Perlakuan K berbeda sangat nyata dengan perlakuan A dan B, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan C. Perlakuan A berbeda sangat nyata dengan perlakuan K dan B, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan C. Perlakuan B berbeda sangat nyata dengan perlakuan K, A dan C. Perlakuan C berbeda sangat nyata dengan perlakuan B, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan K dan A.

Hasil penelitian menunjukkan rasio konversi pakan ikan kerapu cantang yang diberi penambahan *recombinant Growth Hormone* (rGH) dalam pakan



komersil dengan dosis yang berbeda didapatkan nilai pada perlakuan K ($2,24 \pm 0,13$), A ($1,68 \pm 0,27$), B ($1,27 \pm 0,16$), dan C ($1,94 \pm 0,16$). Hasil penelitian terbaik pada parameter rasio konversi pakan adalah perlakuan B (6 mg/kg pakan) sebesar 1,27, artinya butuh pakan sebesar 1,27 kg untuk menghasilkan bobot ikan 1 kg. Dosis rendah pada perlakuan A (5 mg/kg pakan) belum merangsang nafsu makan ikan yang berakibat pada tingginya rasio konversi pakan ikan, serta sebaliknya dosis tertinggi pada perlakuan C (7 mg/kg pakan) mengakibatkan rangsangan berlebih yang berakibat penghambatan sekresi *Growth Hormone* (GH) oleh kelenjar yang mengakibatkan penghambatan kinerja GH sehingga nafsu makan ikan tidak optimum yang berakibat pada tidak maksimalnya rasio konversi pakan.

Nilai rasio konversi pakan yang semakin rendah pada perlakuan B (1,27) mengindikasikan kualitas pakan yang semakin baik. Hasil ini diperkuat oleh Fujaya (2004), semakin kecil rasio konversi pakan maka pakan yang dikonsumsi itu bagus untuk menunjang pertumbuhan ikan peliharaan dan sebaliknya semakin besar rasio konversi pakan menunjukkan pakan yang diberikan tidak efektif untuk menunjang pertumbuhan ikan. Perlakuan K, A dan C lebih tinggi dibanding perlakuan B, hal ini menunjukkan bahwa pemberian rGH dengan dosis 6 mg/kg pakan mampu menurunkan rasio konversi pakan. Menurut pendapat Kling *et al.* (2012), bahwa faktor yang dapat meningkatkan nilai konversi pakan pada ikan adalah pemberian GH. GH dapat bertindak pada tingkatan yang berbeda, seperti pencernaan dan proses penyerapan. Selain itu, yakni pemanfaatan dan alokasi energi nutrisi. GH dapat menyokong alokasi energi terhadap pertumbuhan otot dan tulang melalui dampaknya pada metabolisme protein dan lipid. GH dapat mempengaruhi pergeseran alokasi energi dari jaringan adiposa ke pertumbuhan otot dan tulang yang menjelaskan peningkatan konversi pakan oleh ikan yang diberikan GH.

Penelitian ini menunjukkan bahwa, perlakuan yang menggunakan rGH (perlakuan A, B dan C) mampu menurunkan rasio konversi pakan dibandingkan dengan yang tidak menggunakan rGH (perlakuan K). Hal ini terbukti dengan penelitian Hardiantho *et al.* (2011), bahwa rGH mampu menurunkan rasio konversi pakan ikan nila sebesar 0,18 atau sekitar 70% lebih rendah dibandingkan dengan kontrol, Handoyono (2012), pada ikan sidat sebesar 2,19 atau lebih besar 26,5% dibandingkan dengan kontrol, Ebbin *et al.* (2017), rGH mampu menurunkan rasio konversi paka dengan nilai $0,96 \pm 0,22$ lebih rendah dari kontrol $1,71 \pm 0,11$, Ihsanudin *et al.* (2014), pada ikan nila larasati $0,68 \pm 0,01$ lebih rendah dari kontrol $1,29 \pm 0,05$, Fitriadi *et al.* (2014), pada ikan gurame $0,769 \pm 0,016$ lebih rendah dari kontrol $1,083 \pm 0,028$, Ramayani *et al.* (2016), pada ikan baung $1,06 \pm 0,05$ lebih rendah dari kontrol $1,71 \pm 0,04$, Putra dan Raza'i (2017), pada ikan bawal bintang 5,8 lebih rendah dari kontrol 21,1, Putra *et al.* (2016), pada ikan gurame $1,05 \pm 0,04$ lebih rendah dari kontrol $1,35 \pm 0,09$, dan Triwinarso *et al.* (2014), pada ikan lele sangkuriang 0,457 lebih rendah dari kontrol 0,751.

Hal ini diduga bahwa penggunaan rGH dapat memperbaiki *food conversion ratio* (FCR) pada ikan dan dapat meningkatkan konsumsi pakan pada ikan kerapu cantang pada masing-masing perlakuan dan memperbaiki metabolisme dari tubuh ikan. Hasil penelitian ini tidak lebih baik jika dibandingkan dengan penelitian



Fitriani *et al.* (2015), pada ikan kerapu cantang yang menggunakan metode pemberian pakan buatan yang diperkaya minyak jagung memiliki nilai rasio konversi pakan sebesar 0,70.

Kisaran salinitas perairan selama masa pemeliharaan masih dalam kategori perubahan yang stabil dan masih layak untuk pemeliharaan ikan kerapu cantang sesuai dengan Chua dan Teng (1978), salinitas yang baik untuk budidaya ikan kerapu adalah 30-33 ppt. Sementara itu Suprakto dan Fahlivi (2007), juga melaporkan salinitas yang baik untuk pemeliharaan ikan berkisar 30-33 ppt. Perubahan salinitas baik itu meningkat maupun menurun akan berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan, pada saat salinitas tidak setabil ikan akan melakukan proses osmoregulasi, (Pramono 2006).

pH perairan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Pada penelitian ini pH masih layak untuk kelangsungan hidup ikan kerapu cantang. Dijelaskan oleh WWF-Indonesia (2015), bahwa pH yang bagus untuk ikan kerapu adalah 7,0-8,5. Affan (2012), juga menjelaskan untuk budidaya ikan dibutuhkan pH 6,5-9,0. Pada pH diatas atau dibawah nilai optimum akan menyebabkan kematian pada ikan, sebab pH mempengaruhi kondisi perairan yang merupakan media untuk hidup ikan.

Oksigen terlarut (DO) di suatu perairan sangat berperan dalam proses penyerapan makanan oleh makhluk hidup dalam air. Pada penelitian ini DO masih di anggap cukup baik sesuai dengan Chua dan Teng (1978), oksigen terlarut yang dibutuhkan ikan selama pemeliharaan adalah >3,5 ppm. Semakin banyak jumlah DO maka kualitas air semakin baik. DO dibutuhkan oleh semua jasad hidup untuk pernapasan, proses metabolisme atau pertukaran zat yang kemudian menghasilkan energi untuk pertumbuhan dan pembiakan. Disamping itu, oksigen juga dibutuhkan untuk oksidasi bahan – bahan organik dan anorganik dalam proses aerobik. DO merupakan faktor pembatas, sehingga jika ketersediannya tidak mencukupi kebutuhan ikan budidaya maka segala aktivitas ikan akan terhambat, (Kordi 2005).

Sama halnya dengan Suhu yang berpengaruh terhadap kelangsungan hidup ikan, perubahan suhu air yang tidak stabil bisa mengakibatkan ikan stres dan bahkan kematian, suhu juga berpengaruh terhadap proses metabolisme, semakin suhu meningkat laju metabolisme akan meningkat sehingga energi mulai dialihkan dari pertumbuhan ke laju metabolisme yang tinggi, sehingga laju pertumbuhan menjadi menurun, Semakin dingin, maka nafsu makan dan pertumbuhannya justru melambat, (Emaliana *et al.* 2016). Pada penelitian ini suhu perairan selama penelitian masih dalam kisaran yang baik bagi budidaya ikan kerapu cantang. Menurut SNI(2001), Suhu yang layak untuk kelangsungan hidup ikan kerapu macan macan adalah 28-32°C.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang sudah dilakukan selama 42 hari mengenai pemberian dosis hormon *recombinant Growth Hormone* (rGH) yang berbeda pada pakan terhadap laju pertumbuhan ikan kerapu cantang dapat disimpulkan bahwa dosis yang terbaik untuk pertumbuhan ikan kerapu cantang adalah 6 mg/kg pakan. Hasil



penelitian menunjukkan bahwa perlakuan B (6 mg/kg pakan) lebih baik dibandingkan dengan perlakuan K (0 mg/kg pakan), A (5 mg/kg pakan) dan C (7 mg/kg pakan). Pertumbuhan ikan kerapu yang terbaik adalah perlakuan B (6 mg/kg pakan) yaitu bobot mutlak $31,56 \pm 4,28$ g dan rasio konversi pakan $1,27 \pm 0,16$. Saran yang muncul berdasarkan pengalaman pelaksana penelitian diantaranya dilakukan penelitian pengaruh rGH pada larva, dan pada pakan ikan rucah.

DAFTAR PUSTAKA

- 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. *Biocnologia Aplicada*. 26: 267-272.
- Affan, D.M. 2012. Identifikasi Lokasi Untuk Pengembangan Budidaya Keramba Jaring Apung (KJA) Berdasarkan Faktor Lingkungan dan Kualitas Air Di Perairan Pantai Timmur Bangka Tengah. *Jurnal Depik*. 1(1):78-85.
- 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.
- Akbar, S., Marsoedi, Soemarno, Kusnendar, E. 2013. Pertumbuhan Benih Kerapu Macan pada Fase Pendederan dengan Kepadatan Berbeda di Keramba Jaring Apung (KJA). *Jurnal Teknologi Pangan*. 5(1).
- Andriyani, W.M., Alimuddin, Sofiati, Darmawiyanti, V. 2015. Suplementasi Hormon Pertumbuhan Rekombinan dan Relevansinya dalam Pembenihan Ikan Bandeng. Institut Pertanian Bogor. Bogor. ISBN: 978-602-71759-1-4.
- Ashari, S.A., Rusliadi, dan Putra, I. 2014. Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*, Lacepede) dengan Padat Tebar Berbeda yang dipelihara di Keramba Jaring Apung. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Riau.
- Chua, T.E., Teng, S.K. 1978. Effects Of Feeding Frequency On The Growth Of Young Stuary Grouper, *Epinephelus Tauvina* Forskal, Culture In Floating Net Cages. *Aquaculture*. (14) P.31-47.
- Dody, S., Rae D.L. 2016. Laju pertumbuhan ikan kerapu bebek *Cromileptes altivelis* yang dipelihara dalam keramba jaring apung. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*. 1 (1): 11-17.
- 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.
- Effendi, M.I. 1979. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri : Bogor.
- Elvarianna, B.G., Tang, U.M., Rusliadi. 2016. Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Benih Kerapu Tikus (*Cromileptes Altivelis*) Dengan Pemberian Hormon Pertumbuhan Rekombinan (rGH) Melalui Metode Perendaman Dosis Berbeda. Universitas Riau. Riau



- Emaliana, Usman, S., Lesmana, I. 2016. Pengaruh Perbedaan Suhu Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Mas Koi (*Cyprinus carpio*). Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Fitriadi, M.W., Basuki, F., Nugroho, R.A. 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.
- Fujaya, Y. 1999. Fisiologi Ikan. Rineka Cipta. Yogyakarta.
- Fujaya, Y. 2004. Fisiologi ikan "Dasar pengembangan teknik perikanan". Rineka cipta, Jakarta.
- Handoyo, B., Alimuddin, Utomo, N.B.P. 2012. Pertumbuhan, konversi dan retensi pakan, dan proksimat tubuh benih ikan sidat yang diberi hormon pertumbuhan rekombinan ikan kerapu kertang melalui perendaman. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 11(2): 132-140.
- 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 (*Oreochromis Niloticus*). *Journal Of Aquaculture Management And Technology*. 3(2):94-102.
- Kling, P., E. Jonsson., T. O. Nilsen., I. E. Einarsdottir., I. Ronnestad., S. O. Stefansson., B. T. Bjornsson. 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.
- Kordi, 2005. Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Latar, D.I. 2013. Efektivitas Pemberian Hormon Pertumbuhan Rekombinan Melalui Pakan Dengan Bahan Penyalut Berbeda Dan *Pelleting* Pada Ikan Nila. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Lilis. 1988. Budidaya ikan-ikan laut dan plankton di Sub Balitdita Bojonegoro, Serang, Jawa Barat. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- McLean, E., Devlin, R.H., Byatt, J.C., Clarke, W.C., Donaldson, E.M. 1997. Impact of a Controlled Release Formulation of Recombinant Bovine Growth Hormone Upon Growth and Seawater Adaptation in Coho and Chinook Salmon. *Aquaculture*. 156:113-128.
- 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.
- Pramono, S., Bambang. 2006. Efek Konsentrasi Kromium (Cr+3) dan Salinitas Berbeda terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan untuk Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Universitas Diponegoro. Semarang.
- Putra, A.W., Basuki, F., Yuniarti, T. 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.
- Putra, W.K.A., Raza'i, T.S. 2017. Growth Increase of Silver Pompano (*Trachinotus blochii*) Stimulated by Recombinant Growth Hormone (rGH) Addition on Their Commercial Feed. *Omni-Akuatika*. 13 (2): 1–6, 2017
- Ramayani, S., Putra, I., Mulyadi. 2016. Pemberian Hormon Pertumbuhan Rekombinan Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*) yang dipelihara dalam Sistem Akuaponik. [Skripsi] Universitas Riau. Riau.
- Ransih, R.D. 2017. Motivasi Indonesia Bekerjasama Dengan Hongkong Dalam Ekspor Ikan Kerapu Tahun 2012-2014 (Studikasu: Kota Batam). *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik*. 4 (2)
- Sakamoto, T., Hirano, T., Madsen, S.S., Nishioka, R.S., dan Bern, H.A. 1995. Insulin-like Growth Factor I Gene Expression During Parr-Smolt Transformation of Coho Salmon. *Zoological Science*. 12:249-252.
- SNI [Standar Nasional Indonesia]. 2001. Ikan Kerapu Cantang (*Epinephelus fuscoguttatus*, Forsskal 1775 ><*Epinephelus lanceolatus*, Bloch 1790) Bagian 2: Produksi Benih Hibrida. BSNI 8036.2.2014.
- Sudrajat, A.O., Muttaqin, M., Alimuddin. 2013. Efektivitas Perendaman didalam Hormon Tiroksin dan Hormon Pertumbuhan Rekombinan Terhadap Perkembangan Awal serta Pertumbuhan Larva Ikan Patin Siam. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 12(1): 33–42.
- Triwinarso, W.H. 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*. 4(3):265 – 272.
- 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, J., Yonghua, Wendy, K.W.K. 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.
- WWF [World Wide Fund for Nature]. 2015. Better Management Practices Seri Panduan Perikanan Skala Kecil “Budidaya Ikan Kerapu Macan Sistem Karamba Jaring Apung”. Edisi 2. WWF-Indonesia. Jakarta Selatan.
- Yada, T., Nagae, M., Moriyama, S., Azuma, T. 1999. Effects of Prolactin and Growth Hormone on Plasma Immunoglobulin M Levels of Hypophysectomized Rainbow Trout, *Oncorhynchus Mykiss*. *Journal General and CompEndocrinology*. 115:46-52.