

**PENGARUH PEMBERIAN PAKAN KOMERSIAL DENGAN CAMPURAN  
Recombinant Growth Hormone (rGH) PADA BUDIDAYA  
IKAN KAKAP PUTIH (*Lates calcarifer*)  
THE EFFECT OF COMMERCIAL FEED MIXED WITH Recombinant Growth Hormone  
(rGH) IN SEABASS (*Lates calcarifer*) CULTIVATION**

Anov Ersantyo Pratama, Salnida Yuniarti Lumbessy\*, Fariq Azhar

Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram

\*Corresponden author email: [salnidayuniarti@unram.ac.id](mailto:salnidayuniarti@unram.ac.id)

Submitted: 23 January 2021 / Revised: 13 August 2021 / Accepted: 18 August 2021

<http://doi.org/10.21107/jk.v14i2.9719>

**ABSTRACT**

*This reasearch aims to analyze the effect of the addition and to obtain the concentration of rGH hormone which can have the best effect on seabass (*L.calcarifer*). This research was conducted for 28 days using seabass with 7-8 cm size, with a container that have 20 L volume and the density of 10 fish. The method used in this research was an experimental method using completely randomized design with 4 treatment and 3 replication, P1: control, P2: rGH hormone 0.5 mg/ml, P3: rGH hormone 0.6 mg/ml, P4: rGH hormone 0.7 mg/ml. The parameters observed were absolute weight and lenght growth, specific growth rate, feed conversion ratio (FCR), feed utilization efficiency (EPP), and survival rate (SR). Data were analyzed with ANOVA and Duncan's test. The result showed that differences in the concentration of the addition of rGH hormone in commercial feed could effect all the research parameters except feed conversion ratio and survival rate. Addition of the rGH hormone with a concentration of 0.6 mg/ml (P3) is the best concentration because it provides an absolute weight growth rate of 4.03 g, an absolute length growth rate of 1.90 cm, a specific growth rate of 1.32% and feed utilization efficiency of 29.56%.*

**Keywords:** commercial feed recombinant growth hormone (rGH), seabass (*Lates calcarifer*).

**ABSTRAK**

*Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa pengaruh penambahan hormon rGH serta mendapatkan konsentrasi hormon rGH yang dapat memberikan pengaruh terbaik pada benih ikan kakap putih (*L. calcarifer*). Penelitian dilakukan selama 28 hari menggunakan benih ikan kakap putih berukuran 7-8 cm, dengan ukuran wadah 20 L dan padat tebar 10 ikan. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan yaitu, P1: tanpa hormon rGH (kontrol), P2: konsentrasi hormon rGH 0,5 mg/ml, P3: konsentrasi hormon rGH 0,6 mg/ml, P4: konsentrasi hormon 0,7 mg/ml. Parameter penelitian yang diamati adalah pertumbuhan berat mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik, rasio konversi pakan (FCR), efisiensi pemanfaatan pakan (EPP) dan survival rate (SR). Data yang diperoleh dianalisa sidik ragam (ANOVA) dan uji lanjut Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi penambahan hormon rGH pada pakan komersil dapat mempengaruhi semua parameter penelitian kecuali rasio konversi pakan (FCR), dan survival rate (SR). Pemberian hormon rGH dengan konsentrasi 0,6 mg/ml (P3) merupakan konsentrasi terbaik karena memberikan pertumbuhan berat mutlak sebesar 4,03 g, pertumbuhan panjang mutlak sebesar 1,90 cm, laju pertumbuhan spesifik sebesar 1,32 %, dan efisiensi pemanfaatan pakan sebesar 29,56%.*

**Kata kunci:** pakan komersial, recombinant growth hormon (rGH), kakap putih (*Lates calcarifer*).

## PENDAHULUAN

Budidaya ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) telah menjadi suatu usaha yang bersifat komersial untuk dikembangkan karena pertumbuhannya yang cepat dan kelangsungan hidup yang tinggi. Menurut Windarto *et al.*, (2019) bahwa pertumbuhan ikan kakap putih dapat mencapai laju pertumbuhan harian sebesar 0.51%/hari, kelangsungan hidup dapat mencapai 86% dan mudah menyesuaikan diri dengan lingkungan budidaya (relatif mudah dibudidayakan). Pertumbuhan harian ini didukung oleh pemberian pakan yang tepat agar kebutuhan nutrisi ikan kakap putih tercukupi sampai melewati fase benih hingga mencapai dewasa.

Pemberian pakan ikan rucah sebagai pakan utama pada budidaya intensif ikan kakap putih selama ini ternyata tidak terlalu efektif. Oleh karena itu digunakan pellet sebagai pakan utama, sedangkan ikan rucah sebagai pakan tambahannya. Menurut Adrianie dan Munawar (2013) bahwa pakan buatan memiliki beberapa keunggulan yaitu : 1) Dapat diramu dan dibuat sesuai kebutuhan nutrisi, 2) Dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama, 3) pemberiannya lebih mudah, 4) penyimpanannya lebih sederhana, 5) ketersediaan dan kontinuitasnya dapat ditentukan, dan 6) lebih higienis, ikan rucah diketahui dapat membawa penyakit karena kebersihannya kurang terjamin. Kendala yang dihadapi dalam penggunaan pakan buatan yaitu harga pakan yang terus melonjak sehingga memberatkan pembudidaya. Sebagai solusinya maka banyak pembudidaya yang menggunakan hormon pertumbuhan yang dapat meningkatkan pertumbuhan serta kelulushidupan ikan secara optimal

*Recombinant Growth Hormone* (rGh) adalah salah satu hormon pertumbuhan yang dapat digunakan. Selain dapat meningkatkan pertumbuhan, pemberian hormon pertumbuhan juga dapat meningkatkan kelulushidupan ikan melalui sistem peningkatan kekebalan tubuh terhadap penyakit dan stres. Pendekatan melalui penggunaan rGh pada ikan merupakan metode alternatif untuk meningkatkan pertumbuhan ikan budidaya (Willard, 2006). Beberapa penelitian sebelumnya melaporkan bahwa pemberian hormon pertumbuhan dapat meningkatkan pertumbuhan, perkembangan dan kelulushidupan benih ikan. Hendriansyah *et al.*, (2018) melaporkan bahwa pemberian hormon rGH dengan konsentrasi 6 mg/kg pakan merupakan dosis yang paling efektif bagi pertumbuhan ikan Kerapu cantang (*Epinephelus fuscoguttatus lanceolatus*). Penelitian sebelumnya juga menunjukkan pengaruh rGH dalam merangsang pertumbuhan ikan melalui

beberapa metode antara lain, penyuntikan atau injeksi, dan perendaman. Diantara metode tersebut pemberian langsung melalui oral merupakan metode yang secara teknis mudah diaplikasikan dalam budidaya (Sudrajat *et al.*, 2013 ; Hendriansyah *et al.*, 2018).

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian penambahan hormon rGH pada pakan komersil untuk melihat sejauh mana pengaruhnya dalam budidaya benih ikan kakap putih. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi penambahan hormon rGH pada pakan komersil yang dapat memberikan performa terbaik pada benih ikan kakap putih (*L.calcarifer*).

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan selama 28 hari menggunakan benih ikan kakap putih berukuran 7-8 cm, dengan padat tebar 1 ekor /10 L. Setiap akuarium berisikan 10 ekor ikan. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan yaitu:

- P1: pakan komersial tanpa hormon rGH (kontrol),
- P2: konsentrasi hormon rGH 0,5 mg/ml,
- P3: konsentrasi hormon rGH 0,6 mg/ml,
- P4: konsentrasi hormon 0,7 mg/ml.

### Prosedur penelitian

#### *Persiapan Wadah dan Benih Ikan*

Wadah yang disiapkan berupa 12 buah akuarium yang memiliki volume 20 L. Benih kakap putih diperoleh dari BBL Gondol. Benih disampling terlebih dahulu untuk mencari ukuran yang memiliki panjang  $7\pm 0,5$  cm dan bobot  $8\pm 0,5$  g. Benih yang baru diambil diaklimatisasi pada wadah supaya tidak stres saat dipindah. Selanjutnya benih ditempatkan pada wadah yang sudah disiapkan, tiap wadah berisi 10 ekor benih.

#### *Persiapan Pakan*

Pakan yang digunakan berupa pakan komersil merek Megami 2 sebanyak 4,5 kg. Pakan pellet Megami SB 2 memiliki kandungan protein sebesar 37%, lemak 3%, kadar abu 11%, serat kasar 2%, kelembaban 10% (Sari, 2018).

#### *Persiapan recombinant Growth Hormone (rGH)*

Pembuatan larutan rGH untuk 1 kg pakan ,diawali dengan menimbang rGH sebanyak 5 mg (P2), 6 mg (P3), 7 mg (P4). Selanjutnya rGH pada masing-masing perlakuan dilarutkan dalam 10 ml *Phosphate Buffered Saline* (PBS),

dan larutan rGH tersebut dimasukkan dalam masing-masing botol semprot yang telah disiapkan, setiap botol diberi label sesuai kandungan rGH di dalamnya.

**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.

**Pemeliharaan Ikan**

Pemeliharaan benih ikan kakap putih dilakukan selama 28 hari. Selama pemeliharaan dilakukan penyiponan guna untuk menghilangkan sisa pakan serta kotoran ikan yang ada di dasar wadah pemeliharaan. Penyiponan dilakukan setiap hari, pada waktu pagi hari. Pemberian pakan dilakukan 3 kali dalam sehari yaitu pada pagi hari sekitar jam 07.00, siang hari pada jam 12.00 dan sore pada jam 17.00. Pemberian pakan pada ikan yaitu sebesar 5% dari bobot biomasnya.

**Parameter Penelitian**

**Pertumbuhan Mutlak**

Pertumbuhan panjang dan berat mutlak ikan kakap putih selama pemeliharaan dan dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Sabrina et al., 2018):

$$\text{Pertumbuhan Berat Mutlak : } W = W_t - W_o \dots (1)$$

Keterangan:

- W = pertumbuhan berat mutlak rata-rata (g)
- W<sub>t</sub> = berat rata-rata ikan di akhir pemeliharaan (g)
- W<sub>o</sub> = berat rata-rata ikan di awal pemeliharaan (g)

$$\text{Pertumbuhan Panjang Mutlak : } L = L_t - L_o \dots (2)$$

Keterangan:

- L = pertumbuhan panjang mutlak rata-rata (cm)
- L<sub>t</sub> = panjang rata-rata ikan di akhir pemeliharaan (cm)
- L<sub>o</sub> = panjang rata-rata ikan di awal pemeliharaan (cm)

**Laju Pertumbuhan Spesifik**

Laju pertumbuhan spesifik harian merupakan laju pertambahan bobot individu dalam persendan dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Sabrina et al., 2018):

Laju Pertumbuhan Berat Spesifik

$$SGR = \left[ \frac{(\ln W_t - \ln W_o)}{t} \right] \times 100\% \dots (3)$$

Keterangan:

- SGR = laju pertumbuhan harian (%)
- W<sub>t</sub> = bobot rata-rata ikan kakap putih di akhir pemeliharaan (g)
- W<sub>o</sub> = bobot rata-rata ikan kakap putih di awal pemeliharaan (g)
- t = lama waktu pemeliharaan (hari)

**Konversi pakan (FCR)**

**Feed Conversion Ratio (FCR)** adalah perbandingan (rasio) antara berat pakan yang telah diberikan dengan berat total (biomassa) selama penelitian. Konversi pakan dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Mahyuddin, 2008):

$$FCR = \frac{f}{(wt) - w_o} \dots (4)$$

Keterangan :

- FCR = Feed Conversion Rate
- W<sub>o</sub> = bobot ikan uji saat awal penebaran (g)
- W<sub>t</sub> = bobot ikan uji saat akhir penebaran (g)
- F = total jumlah pakan yang diberikan (g)

**Efisiensi Pakan**

Efisiensi pakan merupakan indikator untuk mengetahui efektivitas pakan yang diberikan kepada ikan terhadap pertumbuhan. Untuk menghitung efisiensi pakan dapat digunakan rumus menurut sebagai berikut (Gusrina, 2008):

$$E = \frac{[(W_t + W_d) - W_o]}{F} \times 100 \dots (5)$$

Keterangan:

- E = Efisiensi Pakan (%)
- W<sub>t</sub> = Bobot ikan rata-rata pada akhir pemeliharaan (g)
- W<sub>o</sub> = Bobot ikan rata-rata pada awal pemeliharaan (g)
- W<sub>d</sub> = Bobot ikan yang mati selama pemeliharaan (g)
- F = Jumlah pakan yang dikonsumsi selama pemeliharaan dalam berat kering (g)

**Survival Rate (SR)**

**Survival rate** dinyatakan sebagai persentasi dari semua ikan kakap putih yang hidup selama pemeliharaan. **Survival rate** dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut (Effendi, 2003):

$$SR = \frac{N_i}{N_o} \times 100\% \dots (6)$$

Keterangan:

- SR = tingkat kelangsungan hidup ikan (%)
- N<sub>i</sub> = jumlah akhir ikan yang hidup (ekor)

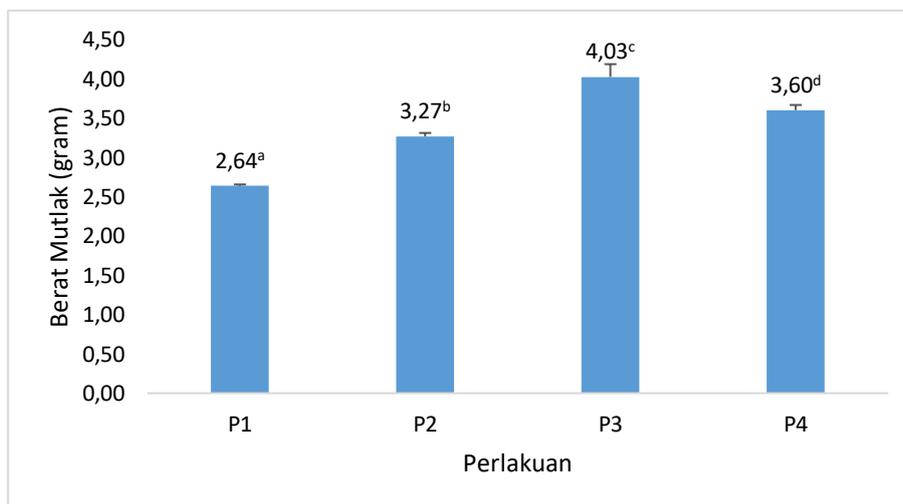
No = jumlah awal penebaran ikan (ekor)

**HASIL DAN PEMBAHASAN**  
**Pertumbuhan Berat Mutlak**

**Analisis data**

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan aplikasi SPSS Sidik ragam (ANOVA) pada tingkat kepercayaan 95%. Selanjutnya data pertumbuhan dan efisiensi pakan dilakukan uji lanjut Duncan pada tingkat kepercayaan 95%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan berat mutlak benih ikan kakap putih selama 28 hari masa pemeliharaan dengan pemberian pakan komersial pada berbagai konsentrasi penambahan hormon rGH berkisar antara 2,64 g – 4,03 g (**Gambar 1**).



**Gambar 1.** Rata-rata Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Kakap Putih (*L. calcarifer*) dengan Pakan Komersial pada Berbagai Penambahan Konsentrasi Hormon rGH (Ket : P1= pakan komersial (kontrol) ; P2= konsentrasi hormon rGH 0,5 mg/ml ; P3= konsentrasi hormon 0,6 mg/ml ; P4= konsentrasi hormon rGH 0,7 mg/ml. Kode a-d = uji lanjut Duncan)

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa pemberian pakan komersial dengan penambahan hormon pertumbuhan rGH pada berbagai konsentrasi yang berbeda berpengaruh nyata ( $p < 0.05$ ) terhadap pertumbuhan berat mutlak ikan kakap putih (**Tabel 1**). Hasil uji lanjut duncan menunjukkan

bahwa perlakuan penambahan konsentrasi hormon rGH 0,6 mg/ml (P3) pada pakan komersial memberikan rata-rata pertumbuhan berat mutlak benih ikan kakap putih yang paling tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi hormon rGH lainnya.

**Tabel 1.** Hasil Uji ANOVA Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Kakap Putih (*L. calcarifer*) dengan Pakan Komersial pada Berbagai Penambahan Konsentrasi Hormon rGH

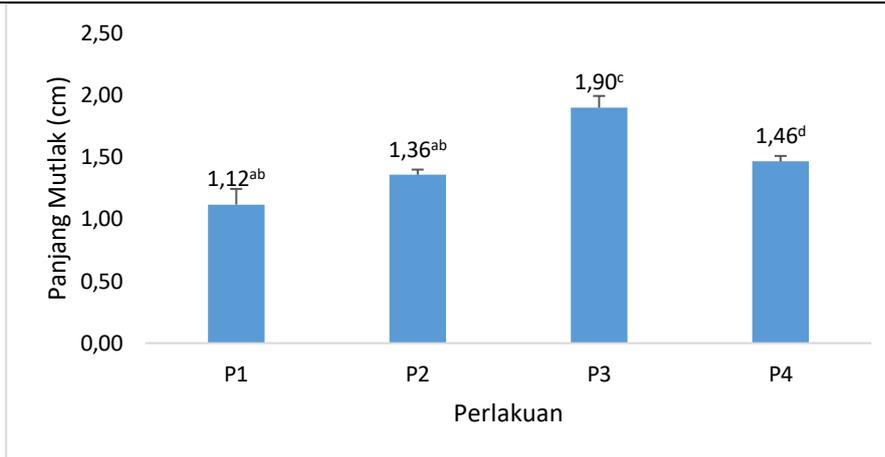
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3.078	3	1.026	123.860	.000
Within Groups	.066	8	.008		
Total	3.145	11			

**Pertumbuhan Panjang Mutlak**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa laju pertumbuhan panjang mutlak benih ikan kakap putih selama 28 hari masa pemeliharaan pada pemberian pakan komersial dengan berbagai konsentrasi penambahan hormon rGH berkisar antara 1,12 cm – 1,90 cm (**Gambar 2**).

berbagai konsentrasi yang berbeda berpengaruh nyata ( $p < 0.05$ ) terhadap pertumbuhan panjang mutlak ikan kakap putih (**Tabel 2**). Hasil uji lanjut duncan menunjukkan bahwa perlakuan penambahan konsentrasi hormon rGH 0,6 mg/ml (P3) pada pakan komersial memberikan rata-rata pertumbuhan panjang mutlak benih ikan kakap putih yang paling tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi hormon rGH lainnya.

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa pemberian pakan komersial dengan penambahan hormon pertumbuhan rGH pada



**Gambar 2.** Rata-rata Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Ikan Kakap Putih (*L.calcarifer*) dengan Pakan Komersial pada Berbagai Pemberian Konsentrasi Hormon rGH (Ket : P1= pakan komersial (kontrol) ; P2= konsentrasi hormon rGH 0,5 mg/ml ; P3= konsentrasi hormon 0,6 mg/ml ; P4= konsentrasi hormon rGH 0,7 mg/ml. Kode a-d = uji lanjut Duncan)

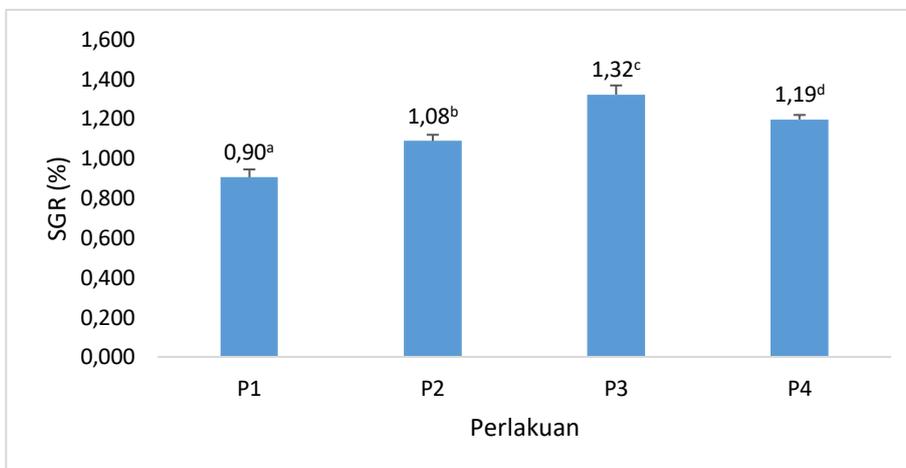
**Tabel 2.** Hasil Uji ANOVA Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Ikan Kakap Putih (*L. calcarifer*) dengan Pakan Komersial pada Berbagai Penambahan Konsentrasi Hormon rGH

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.958	3	.319	44.596	.000
Within Groups	.057	8	.007		
Total	1.015	11			

**Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa laju pertumbuhan spesifik benih ikan kakap putih selama 28 hari masa pemeliharaan pada

pemberian pakan komersial dengan berbagai konsentrasi penambahan hormon rGH berkisar antara 0,90% – 1,32% (**Gambar 3**).



**Gambar 3.** Rata-rata Laju Pertumbuhan Spesifik Benih Ikan Kakap Putih (*L.calcarifer*) dengan Pakan Komersial pada Berbagai Penambahan Konsentrasi Hormon rGH (Ket : P1= pakan komersial (kontrol) ; P2= konsentrasi hormon rGH 0,5 mg/ml ; P3= konsentrasi hormon 0,6 mg/ml ; P4= konsentrasi hormon rGH 0,7 mg/ml. Kode a-d = uji lanjut Duncan)

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa pemberian pakan komersial dengan penambahan hormon pertumbuhan rGH pada berbagai konsentrasi yang berbeda berpengaruh nyata ( $p < 0.05$ ) terhadap laju pertumbuhan spesifik ikan kakap putih (**Tabel 3**). Hasil uji lanjut duncan menunjukkan bahwa perlakuan

penambahan konsentrasi hormon rGH 0,6 mg/ml (P3) pada pakan komersial memberikan rata-rata laju pertumbuhan spesifik benih ikan kakap putih yang paling tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi hormon lainnya.

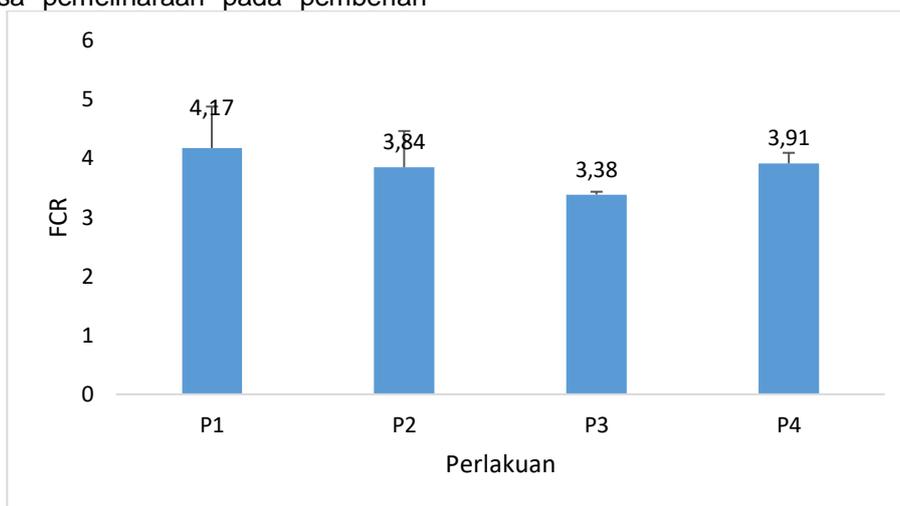
**Tabel 3.** Hasil Uji ANOVA Laju Pertumbuhan Spesifik Benih Ikan Kakap Putih (*L. calcarifer*) dengan Pakan Komersial pada Berbagai Penambahan Konsentrasi Hormon rGH

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.281	3	.094	71.762	.000
Within Groups	.010	8	.001		
Total	.291	11			

**Rasio Konversi Pakan (FCR)**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rasio konversi pakan benih ikan kakap putih selama 28 hari masa pemeliharaan pada pemberian

pakan komersial dengan berbagai konsentrasi penambahan hormon rGH berkisar antara 3,38 – 4,17 (**Gambar 4**).



**Gambar 4.** Rata-rata Rasio Konversi Pakan Benih Ikan Kakap Putih (*L.calcarifer*) dengan Pakan Komersial pada Berbagai Penambahan Konsentrasi Hormon rGH (Ket : P1= pakan komersial (kontrol) ; P2= konsentrasi hormon rGH 0,5 mg/ml ; P3= konsentrasi hormon 0,6 mg/ml ; P4= konsentrasi hormon rGH 0,7 mg/ml. Kode a-d = uji lanjut Duncan)

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa pemberian pakan komersial dengan penambahan hormon pertumbuhan rGH pada berbagai konsentrasi yang berbeda tidak berpengaruh nyata ( $p>0.05$ ) terhadap nilai FCR ikan kakap putih (**Tabel 4**). Rata-rata rasio konversi pakan menunjukkan bahwa perlakuan kontrol tanpa penambahan hormon rGH (P1) memberikan rata-rata nilai FCR tertinggi yakni 4,17, kemudian diikuti dengan perlakuan

penambahan konsentrasi hormon rGH 0,7 mg/ml (P4) pada pakan komersial dengan rata-rata nilai FCR 3,91, selanjutnya perlakuan penambahan konsentrasi hormon rGH 0,5 mg/ml (P2) pada pakan komersial dengan rata-rata nilai FCR 3,84, kemudian nilai FCR rata-rata terendah didapatkan pada perlakuan penambahan konsentrasi hormon rGH 0,6 mg/ml (P3) pada pakan komersial.

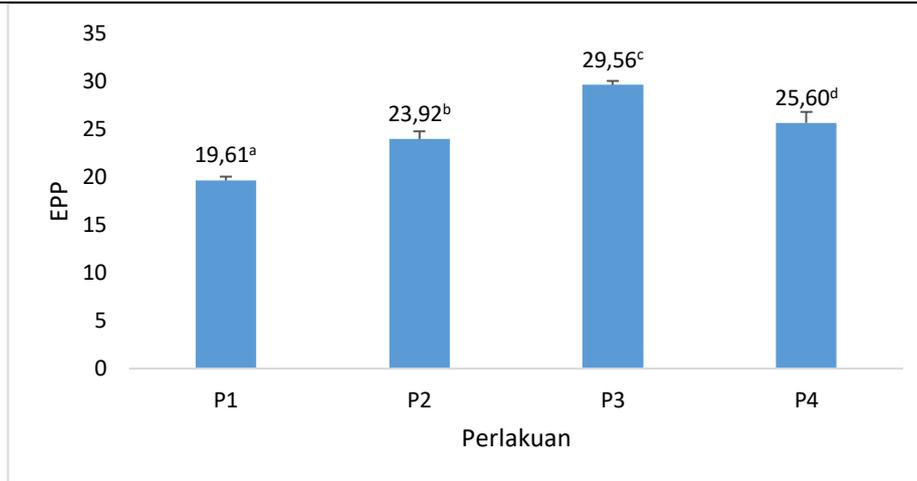
**Tabel 4.** Hasil Uji ANOVA Rasio Konversi Pakan (FCR) Benih Ikan Kakap Putih (*L. calcarifer*) dengan Pakan Komersial pada Berbagai Penambahan Konsentrasi Hormon rGH

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.967	3	.322	1.418	.307
Within Groups	1.817	8	.227		
Total	2.784	11			

**Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP)**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa efisiensi pemanfaatan pakan benih ikan kakap putih selama 28 hari masa pemeliharaan pada

pemberian pakan komersial dengan berbagai konsentrasi penambahan hormon rGH berkisar antara 19,60% – 29,55% (**Gambar 5**).



**Gambar 5.** Rata-rata Efisiensi Pemanfaatan Pakan Benih Ikan Kakap Putih (*L.calcarifer*) dengan Pakan Komersial pada Berbagai Penambahan Konsentrasi Hormon rGH (Ket : P1= pakan komersial (kontrol) ; P2= konsentrasi hormon rGH 0,5 mg/ml ; P3= konsentrasi hormon 0,6 mg/ml ; P4= konsentrasi hormon rGH 0,7 mg/ml. Kode a-d = uji lanjut Duncan)

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa pemberian pakan komersial dengan penambahan hormon pertumbuhan rGH pada berbagai konsentrasi yang berbeda berpengaruh nyata ( $p < 0.05$ ) terhadap nilai EPP ikan kakap putih (Tabel 5). Hasil uji lanjut duncan menunjukkan

bahwa perlakuan penambahan konsentrasi hormon rGH 0,6 mg/ml (P3) pada pakan komersial memberikan rata-rata nilai EPP yang paling tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi hormon rGH lainnya.

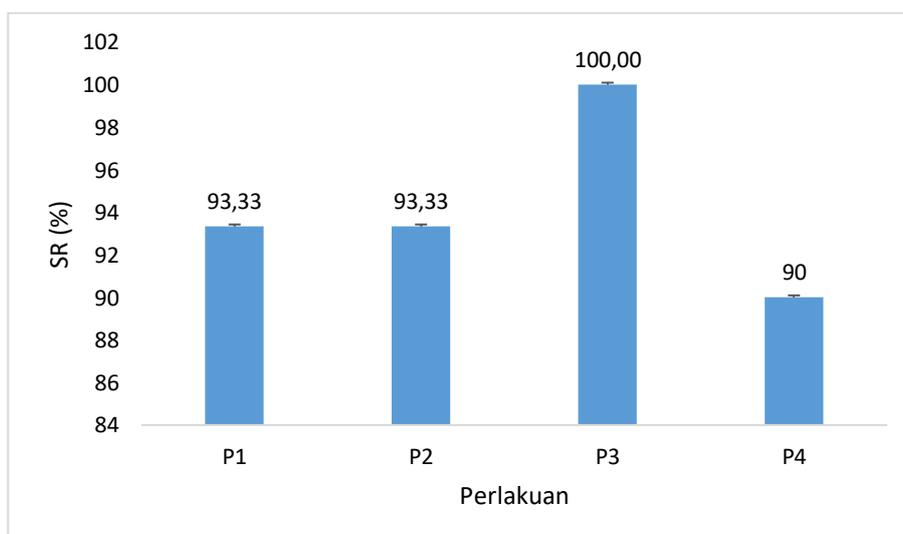
**Tabel 5.** Hasil Uji ANOVA Efisiensi Pemanfaatan Pakan Benih Ikan Kakap Putih (*L. calcarifer*) dengan Pakan Komersial pada Berbagai Penambahan Konsentrasi Hormon rGH

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	153.073	3	51.024	88.566	.000
Within Groups	4.609	8	.576		
Total	157.682	11			

**Survival Rate (SR)**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa survival rate (SR) benih ikan kakap putih selama 28 hari masa pemeliharaan pada pemberian pakan

komersial dengan berbagai konsentrasi penambahan hormon rGH berkisar antara 90% - 100 % (Gambar 6.)



**Gambar 6.** Rata-rata Survival Rate Benih Ikan Kakap Putih (*L.calcarifer*) dengan Pakan komersial Pada Berbagai Penambahan Konsentrasi Hormon rGH (Ket : P1= pakan komersial (kontrol) ; P2= konsentrasi hormon rGH 0,5 mg/ml ; P3= konsentrasi hormon 0,6 mg/ml ; P4= konsentrasi hormon rGH 0,7 mg/ml. Kode a-d = uji lanjut Duncan)

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa pemberian pakan komersial dengan penambahan hormon pertumbuhan rGH pada berbagai konsentrasi yang berbeda tidak berpengaruh nyata ( $p > 0.05$ ) terhadap SR ikan kakap putih (**Tabel 6**). Rata-rata *survival rate* menunjukkan bahwa perlakuan penambahan konsentrasi hormon 0,6 mg/ml (P3) pada pakan komersial memberikan rata-rata nilai SR tertinggi yakni 100%, kemudian diikuti dengan perlakuan kontrol tanpa penambahan hormon rGH (P1) dengan nilai rata-rata SR 93,33%, selanjutnya

perlakuan penambahan konsentrasi hormon rGH 0,5 mg/ml (P2) pada pakan komersial dengan nilai rata-rata SR 93,33%, kemudian untuk SR rata-rata terendah diperoleh pada perlakuan penambahan konsentrasi hormon rGH 0,7 mg/ml (P4), yaitu 90%.

### Kualitas Air

Parameter kualitas air media pemeliharaan benih ikan kakap putih selama 28 hari pemeliharaan disajikan pada **Tabel 7**.

**Tabel 6.** Hasil Uji ANOVA *Survival Rate* Pakan Benih Ikan Kakap Putih (*L. calcarifer*) dengan Pakan Komersial pada Berbagai Penambahan Konsentrasi Hormon rGH

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	200.000	3	66.667	2.000	.193
Within Groups	266.667	8	33.333		
Total	466.667	11			

**Tabel 7.** Kualitas Air Pemeliharaan Benih Ikan Kakap Putih (*L. calcarifer*) pada Berbagai Perlakuan Konsentrasi Hormon rGH

Parameter	Perlakuan				Nilai Optimum	Sumber Pustaka
	P1	P2	P3	P4		
Suhu (°C)	27-30	27-29	27-30	27-29	28-32	(Rahmi & Ramses, 2017)
DO (ppm)	5,1-5,4	5,2-5,6	5,2-5,5	5,2-5,4	4-8	(Rahmi & Ramses, 2017)
Salinitas (ppt)	30-32	31-32	30-34	32-33	30-34	(Rahmi & Ramses, 2017)
pH	7,1-8	7,1-8	7,3-8	7,1-8	7-8,5	(Rahmi & Ramses, 2017)

Ket : P1= pakan komersial (kontrol) ; P2= konsentrasi hormon rGH 0,5 mg/ml ; P3= konsentrasi hormon 0,5 mg/ml ; P4= konsentrasi hormon rGH 0,7 mg/ml.

### Pembahasan

Pertumbuhan dan kelulushidupan adalah faktor penting dalam budidaya ikan. Penggunaan rGH (*recombinant growth hormone*) dalam kegiatan budidaya terbukti dapat meningkatkan pertumbuhan ikan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan hormon rGH pada pakan komersial sampai pada konsentrasi 0,6 mg/ml dapat meningkatkan pertumbuhan berat dan panjang mutlak serta laju pertumbuhan spesifik benih ikan kakap putih jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa penambahan hormon rGH (kontrol).

Pemberian hormon rGH dapat meningkatkan pertumbuhan benih ikan kakap putih disebabkan karena hormon rGH dapat mengoptimalkan kinerja metabolisme pada benih ikan kakap putih. Menurut Sari (2018) bahwa hormon rGH juga dapat meningkatkan pertumbuhan somatik dengan mengoptimalkan fungsi hipotalamus dalam mengatur keseimbangan energi pada perubahan metabolik serta peningkatan efisiensi pemanfaatan nutrisi yang diserap. Oleh karena itu penambahan hormon rGH dengan berbagai konsentrasi pada pakan selain dapat mempengaruhi laju pertumbuhan berat spesifik ikan kakap putih juga dapat mempengaruhi pertumbuhan panjang dan berat mutlak benih

ikan kakap putih. Lebih lanjut Setyawan *et al.*, (2014) menyatakan bahwa rGH yang masuk ke dalam tubuh ikan tersebut merangsang hipotalamus untuk meningkatkan kerja GH-RH (hormon pemacu pertumbuhan) diteruskan ke kelenjar pituitari yang menghasilkan hormon pertumbuhan kemudian masuk kedalam organ tubuh ikan seperti hati, ginjal otot, tulang, dan organ yang lainnya sehingga menyebabkan ikan tumbuh lebih cepat.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian sebelumnya maka perlakuan pemberian hormon rGH dengan konsentrasi 0,6 mg/ml (P3) pada penelitian ini yang memberikan pertumbuhan berat mutlak tertinggi, yaitu 4,03 g merupakan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Devi *et al.*, (2019) yang menggunakan tambahan probiotik dan hormon pertumbuhan dimana, hasil pertumbuhan berat mutlak benih ikan kakap putih terbaiknya hanya mencapai 1,40 g.

Selain pertumbuhan berat mutlak, perlakuan pemberian hormon rGH dengan konsentrasi 0,6 mg/ml (P3) juga memberikan pertumbuhan panjang mutlak dan laju pertumbuhan spesifik (SGR), yang tertinggi yaitu 1,90 cm dan 1,32%. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh

Johan et al., (2020) dengan menggunakan hormon rGH pada berbagai dosis yang berbeda memberikan pertumbuhan panjang yang lebih tinggi yaitu 2,47 cm, namun hasil ini tidak berbeda nyata terhadap parameter laju pertumbuhan. Selanjutnya penelitian laju pertumbuhan spesifik menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Simbolon et al., (2019) yang menggunakan penambahan hormon dengan metode yang berbeda yakni secara oral, penyuntikan dan perendaman, dimana hasil terbaiknya hanya 0,29%.

Pemberian hormon rGH pada pakan selain dapat memicu pertumbuhan ikan, juga dapat mempengaruhi nafsu makan ikan, yang menyebabkan ikan mendapatkan nutrisi yang maksimal dari pakan yang diberikan. Menurut Apriliana et al., (2017) bahwa peningkatan nafsu makan ini disebabkan oleh terjadinya peningkatan kerja enzim yang berpengaruh terhadap perubahan aktifitas makan sebagai adaptasi metabolik ikan dimana dapat meningkatkan nafsu makan. Secara tidak langsung hal ini dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan pada ikan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian ini dimana penambahan hormon rGH pada pakan komersial sampai pada konsentrasi 0,6 mg/ml dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan benih ikan kakap putih jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa penambahan hormon rGH (kontrol). Menurut Akbar et al., (2012) efisiensi pakan merupakan jumlah pakan yang masuk dalam sistem pencernaan ikan untuk melangsungkan metabolisme dalam tubuh dan dimanfaatkan pada pertumbuhan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai efisiensi pemanfaatan pakan yang tertinggi terdapat pada perlakuan pemberian konsentrasi hormon rGH dengan konsentrasi 0,6 mg/ml (P3), yaitu 29,56%. Hal ini diduga disebabkan karena konsentrasi hormon rGH tersebut memberikan peningkatan nafsu makan benih ikan kakap putih yang sangat baik. Menurut Raven et al., (2012) bahwa pemberian rGH dapat meningkatkan laju pertumbuhan ikan dengan cara memperbaiki kinerja metabolisme nutrisi dalam tubuh ikan dan dapat meningkatkan tingkat konsumsi pakan. Lebih lanjut Setyawan et al., (2014) menyatakan bahwa hormon rGH memberikan pengaruh nyata terhadap nilai efisiensi pemanfaatan pakan yang secara tidak langsung dapat meningkatkan konsumsi pakan. Efisiensi pakan meningkat setelah pemberian rGH diduga akibat stimulasi hormon ghrelin yang meningkat akibat stimulasi hormon pertumbuhan. Nafsu

makan ikan diduga dipengaruhi oleh hormon ghrelin tersebut, pernyataan ini diperkuat oleh Alimuddin (2012) yang menyatakan hormon ghrelin merupakan hormon yang dapat mempengaruhi nafsu makan ikan.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Devi (2019) dengan menggunakan tambahan probiotik dan hormon pertumbuhan dimana memberikan nilai efisiensi pemanfaatan pakan tertinggi yaitu 4,34%. Hasil penelitian ini memberikan hasil efisiensi pakan yang lebih baik karena memberikan efisiensi pemanfaatan pakan tertinggi yaitu 29,56% perlakuan pemberian hormon rGH dengan konsentrasi 0,6 mg/ml (P3).

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa pemberian hormon rGH dengan konsentrasi diatas 0,6 mg/ml menyebabkan terjadinya penurunan laju pertumbuhan dan efisiensi pemanfaatan pakan pada benih ikan kakap putih. Kondisi ini terjadi pada perlakuan pemberian hormon rGH dengan konsentrasi 0,7 mg/ml (P4). Hal ini diduga akibat dari berlebihnya hormon rGH yang masuk ke dalam tubuh ikan sehingga menimbulkan penurunan hormon pertumbuhan yang diproduksi. Pernyataan ini diperkuat oleh Wong et al., (2006) bahwa regulasi umpan balik dari pelepasan hormon pertumbuhan pada ikan, yakni GH yang disekresikan ke kelenjar pituitari kemudian dilepaskan ke sistem sirkulasi menuju organ hati untuk merangsang produksi IGF I (*Insulin-like growth factor 1*) 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. Pertama *long-loop feedback* yang merupakan akibat tidak langsung dari aktifitas IGF-I yang diproduksi oleh hati, kedua *short-loop feedback* yang merupakan akibat langsung dari aktifitas GH di hipotalamus, ketiga *ultra-short feedback* yang merupakan akibat langsung dari aktifitas GH yang berada dalam pituitari. Jumlah GH yang berlebih ini akan menyebabkan efek *feedback* negatif atau umpan balik negatif sehingga akan memberikan impuls pada kelenjar pituitari untuk tidak mengsekresikan GH. Hal ini menyebabkan terhambatnya pertumbuhan berat mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik dan efisiensi pemanfaatan pakan pada benih ikan kakap putih.

Penambahan hormon rGH pada pakan komersial dengan berbagai konsentrasi yang berbeda pada penelitian ini tidak mempengaruhi rasio konversi pakan (FCR) dan tingkat kelangsungan hidup (SR) benih ikan kakap

putih. Namun, berdasarkan nilai rata-ratanya, perlakuan pemberian hormon rGH dengan konsentrasi 0,6 mg/ml (P3) juga memberikan nilai FCR dan SR benih ikan kakap putih yang lebih baik, yaitu 3,4 dan 100%. Nilai FCR tersebut dinilai cukup baik karena ikan kakap putih memiliki nilai FCR yang tinggi, Mulyono (2016) menyatakan bahwa benih ikan kakap putih biasanya memiliki FCR yang berkisar antara 5-6. Menurut Surnawati *et al.*, (2020), bahwa nilai konversi pakan yang rendah menunjukkan pakan yang diberikan pada ikan budidaya dapat terserap secara optimum oleh tubuh ikan dan digunakan untuk pertambahan berat tubuh. Lebih lanjut (Iskandar dan Elrifadah, 2015) juga memperjelas bahwa semakin kecil nilai rasio konversi pakan berarti tingkat efisiensi pakan lebih baik, sebaliknya semakin besar nilai konversi pakan maka tingkat efisiensi pakan kurang baik.

Tingkat kelangsungan hidup benih ikan kakap putih yang tidak berbeda nyata selama penelitian ini diduga karena didukung oleh tingkat kualitas air pada semua perlakuan konsentrasi hormon rGH yang masih memenuhi standar pemeliharaan benih ikan kakap putih. Menurut Alimuddin *et al.*, (2012) bahwa kualitas air meliputi beberapa faktor yaitu faktor fisika, kimia dan biologi yang merupakan faktor yang penting dalam melakukan budidaya ikan dan akan mempengaruhi kelangsungan hidup, reproduksi dan pertumbuhan ikan. Selama penelitian, pengambilan air dilakukan melalui dam yang sudah disediakan untuk menampung air yang sudah diendapkan, sehingga air yang digunakan untuk penelitian sudah bebas dari substrat yang tidak diinginkan.

Selain itu, diduga bahwa semua pemberian hormon pertumbuhan rGH pada berbagai konsentrasi mempunyai kemampuan yang sama dalam meningkatkan sistem kekebalan tubuh benih ikan kakap putih terhadap penyakit. Hal ini diperkuat pernyataan oleh Apriliana *et al.*, (2017) yang menyatakan, bahwa pemberian rGH dapat meningkatkan kelangsungan hidup ikan melalui peningkatan sistem kekebalan tubuh terhadap penyakit. Hormon rGH yang diberikan memberikan pengaruh peningkatan daya tahan tubuh terhadap penyakit. Hal ini juga diperkuat oleh pernyataan Acosta *et al.*, (2009) yang menyatakan bahwa pemberian hormon rGH pada benih ikan dapat meningkatkan kelulushidupan dan meningkatkan daya tahan tubuh ikan terhadap penyakit yang menginfeksi.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Perbedaan konsentrasi penambahan hormon rGH pada pakan komersil dapat mempengaruhi

pertumbuhan mutlak, laju pertumbuhan spesifik dan efisiensi pemanfaatan pakan (EPP) tetapi tidak mempengaruhi rasio konversi pakan (FCR) dan tingkat kelangsungan hidup (SR) benih ikan kakap putih. Pemberian hormon rGH dengan konsentrasi 0,6 mg/ml (P3) pada pakan komersil merupakan konsentrasi terbaik yang dapat memberikan pertumbuhan berat mutlak sebesar 4,03 g, pertumbuhan panjang mutlak 1,90 cm, laju pertumbuhan spesifik 1,32%, dan efisiensi pemanfaatan pakan sebesar 29,56%.

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka disarankan penambahan konsentrasi hormon rGH 0,6 mg/ml pada pakan komersial dalam melakukan budidaya benih ikan kakap putih untuk meningkatkan performa pertumbuhannya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Acosta, J., Estrada, M. P., Carpio, Y., Ruiz, O., Morales, R., Martínez, E., Valdés, J., Borroto, C., Besada, V., Sánchez, A., & Herrera, F. (2009). Tilapia somatotropin polypeptides: Potent enhancers of fish growth and innate immunity. *Biocnologia Aplicada*, 26(3), 267–272.
- Adrianie, A., Munawar, K. (2013). Efek Pemberian Atraktan Kerang Darah (*Anadara granosa*) dan Udang Windu (*Panaeus monodon*) Terhadap Daya Konsumsi Pakan Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*). *Jurnal Samudra*, 7(1), 227-248.
- Akbar, S., Marsoedi., Soemarno., Endhany, K. (2012). Pengaruh Pemberian yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Ikan Kerapu Macan (*Ephinephelus fuscoguttatus*) Pada Fase Pendederan di Keramba Jaring Apung. *Jurnal Teknologi Pangan*, 1(2), 93-98.
- Alimuddin, A. E., Prasetyo, D. H., Yanti., Sumantadinata. (2012). Performa benih ikan diberi pakan mengandung hormon pertumbuhan rekombinan ikan mas dengan dosis yang berbeda. *Jurnal akuakultur Indonesia*, 11(1), 17-22.
- Apriliana, R., 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 tropis*, 2(1), 49-58.
- Devi, S., Tengku, S. R., Rika, W. (2019). Efisiensi pakan dengan penambahan probiotik terhadap kelangsungan hidup benih ikan kakap putih (*Lates calcarifer*). *Intek Akuakultur*, 3(1), 80-91.
- Effendi, H. (2003). Telaah kualitas air bagi pengelolaan sumber daya dan

- lingkungan perairan. *Kanisius*. Yogyakarta.
- Gusrina. (2008). Budidaya ikan jilid 2. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jendral Menejemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Hendriansyah, A., Wiwin, K. A. P., Shavika, M. (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.
- Iskandar, R., Elrifadah. (2015). Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis nilotikus*) yang Diberi Pakan Buatan Berbasis Kiambang. *Jurnal Ziraah*, 40(1), 18–24.
- Johan, A., Wiwin, K. A. P., Shavika, M. (2020). Pengaruh Dosis *Recombinant Growth Hormone* (RGH) yang Berbeda ke Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*). *Intek Akuakultur*, 4(2), 19-34.
- Mahyuddin, K. (2008). *Panduan Lengkap Agribisnis Lele*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Mulyono, M. (2016). Budidaya Ikan Kakap Putih Ditambak. *Akuakultur untuk kemakmuran*.
- Rahmi., Rames. (2017). Aplikasi Kelayakan Kualitas Air Aspek Mikrobiologi Pada Sistem Resirkulasi Untuk Mendukung Pertumbuhan Benih Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*). *Simbosa*, 6(1), 31-39.
- Raven, P. A., Sakharani, D., Beckman, B., Sandstorm, L. F., Bjorrson, B., Devlin, R. H. (2012). Growth and endocrine effect of recombinant growth hormone treatment in non-transgenic and growth hormone transgenic coho salmon. *General and comperative endocrinology*, 177, 143-152.
- Sabrina, S. Ndobe, M., Tis'i, D. T. Tobigo. (2018). Pertumbuhan Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Pada Media Biofilter Berbeda. *Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan*, 12(3), 215-224.
- Sari, P. M. (2018). Pengaruh Penambahan Hormon rGH Terhadap Laju Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*). *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Pekanbaru. Universitas Riau.
- 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.
- Simbolon, S., Henky, I., Wiwin, K. A. P. (2019). Pengaruh Metode Pemberian *Rekombinan Growth Hormone* (Rgh) Terhadap Laju Pertumbuhan Benih Ikan Badut *Amphiprion percula*. *Intek Akuakultur*, 3(2), 53-68.
- Sudrajat, A. O., Muttaqin, M., Alimuddin. (2013). Efektivitas Perendaman didalam Hormon Tiroksin dan Hormon Pertumbuhan rekombinan Terhadap Perkembangan Awal dan Pertumbuhan Larva Ikan Patin Siam. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 12(1), 33-42.
- Surnawati., Nurliah., Fariq, A. 2020. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan kakap putih (*Lates calcarifer*, *Bloch*) dengan pemberian dosis probiotik yang berbeda. *Jurnal Ruaya*, 8 (1), 38-44
- Willard, C. (2006). Welfare Effect of the Use of Recombinant Bovine Somatotropine in the USA. *Journal of Dairy Research*, 14, 1-12.
- Windarto, S., Sri, H. B., Ristiawan, A. N., Sarjito. (2019). Performa Pertumbuhan Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*) yang Dibudidayakan Dalam Sistim Keramba Jaring Apung. *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*, 3(1), 56-60.
- 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 psysiology part A*. 144, 284-305.