

### Efektivitas hormon tiroksin dalam pakan untuk meningkatkan efisiensi performa pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan kerapu cantang (*Epinephelus* sp.)

### The effectiveness of the thyroxine hormone in feed to improve growth performance efficiency and the survival rate of the cantang grouper (*Epinephelus* sp.)

Received: 30 Oktober 2022, Accepted: 24 Maret 2023  
DOI: 10.29103/aa.v1i2.9204

Mahdaliana<sup>a\*</sup>, dan Salamah<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh

#### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas hormon tiroksin dalam pakan untuk meningkatkan efisiensi performa pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan kerapu cantang (*epinephelus* sp.). Salah satu cara yang bisa dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut adalah dengan memberikan hormon tiroksin ke dalam pakan ikan agar dapat meningkatkan percepatan pertumbuhan. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) non-faktorial dengan lima perlakuan tiga kali ulangan. Adapun perlakuan dalam penelitian ini yaitu: hormon tiroksin A (0 mg), B (6 mg), C (7 mg), D (8 mg), E (9 mg). Parameter yang diamati yaitu: efisiensi pakan (*feed efficiency* /ep), laju pertumbuhan, rasio konversi pakan (*feed conversion ratio*/fcr), tingkah laku ikan, kelangsungan hidup. Hasil penelitian menunjukkan tingkah laku ikan pada saat pemeliharaan meliputi pergerakan ikan, nafsu makan, dan warna kulit ikan. Ikan yang paling aktif berenang terdapat pada semua perlakuan yang diberikan pakan mengandung hormon tiroksin. Nilai efisiensi pakan (EP) yang terbaik pada perlakuan E yaitu 76,29 %. Nilai rasio konversi pakan (FCR) yaitu pada perlakuan E yaitu 1,76 %. Pertumbuhan terbaik pada perlakuan E bobot (2,88 cm), dan panjang (36,85 cm). Kelangsungan hidup terbaik pada perlakuan C dan D yaitu 98 %. Parameter kualitas air selama penelitian yaitu, suhu 27-28 °C, pH 7,0-7,9, Salinitas 25-30 ppt, DO 5,9-6,9 ppm, Amonia 0,0359-0,1946 ppm. Hasil pengamatan menunjukkan adanya perbedaan ikan yang diberikan pakan mengandung hormon selama 60 hari dan tingkah Laku Ikan ikan terlihat lebih lincah dan lebih cerah warnanya.

**Kata kunci:** Hormon Tiroksin; Ikan kerapu Cantang; Kelangsungan Hidup; Pertumbuhan; Pakan

#### Abstract

This study aims to determine the effectiveness of the hormone thyroxine in feed to increase the efficiency of growth performance and revive the life of the cantang grouper (*Epinephelus* sp.). Something that can be done to achieve this goal is to provide the hormone thyroxine in fish feed to increase growth acceleration. This study used an experimental method using a non-factorial completely randomized design (CRD) with five treatments and three replications. The treatments in this study were: thyroxine hormone A (0 mg), B (6 mg), C (7 mg), D (8 mg), and E (9 mg). Parameters observed were: feed efficiency (ep), growth rate, feed conversion ratio (FCR), fish behavior, and survival. The results showed that fish behavior during rearing included fish movement, appetite, and fish skin color. The most active swimming fish were found in all treatments which were given feed containing the hormone thyroxine. The best feed efficiency (EP) value in treatment E was 76.29%. The value of the feed conversion ratio (FCR) in treatment E was 1.76%. The best growth was in treatment E in weight (2.88 cm) and length (36.85 cm). The best survival in treatments C and D was 98%. Water quality parameters during the study were temperature 27-28°C, pH 7.0-7.9, Salinity 25-30 ppt, DO 5.9-6.9ppm, and Ammonia 0.0359-0.1946 ppm. The results of the observations showed that there were differences in fish-fed hormone-containing feed for 60 days and fish behavior. The fish looks more agile and the color is brighter.

**Keywords:** Cantang Grouper; Feed; Growth; Survival; Thyroxine Hormone

\* Korespondensi: Prodi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh. Kampus utama Reuleut, Kabupaten Aceh Utara, Aceh, Indonesia.  
Tel/fax: (0645) 413 73 / (0645) 444 50  
e-mail: mahdaliana@unimal.ac.id

#### 1. Introduction

##### 1.1. Latar belakang

Ikan kerapu Cantang (*Epinephelus fuscoguttatus* x *Epinephelus lanceolatus*) merupakan ikan hasil persilangan

antara ikan kerapu macan dan ikan kerapu kertang yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan sudah banyak dibudidayakan. Harga ikan kerapu ini berkisar antara Rp. 110.000-120.000/kilogram. Angka ekspor ikan kerapu di Indonesia setiap tahunnya cukup stabil, tercatat nilai ekspor ikan kerapu Indonesia mencapai sebesar 16,42 juta US\$ pada tahun 2017. Akan tetapi nilai ekspor tersebut masih belum bisa memenuhi volume ekspor ikan kerapu dikarenakan permintaan pasar ekspor untuk ikan kerapu setiap tahunnya terus mengalami peningkatan sebesar 30,75% per tahun (KKP 2018), sedangkan produksi budidaya ikan kerapu di Indonesia mengalami peningkatan sebesar 12,65%/tahun (DJPB, 2019).

Meningkatnya permintaan terhadap ikan kerapu cantang, maka diperlukan teknik budidaya untuk meningkatkan pertumbuhannya agar lama waktu proses produksi dapat dipersingkat. Kebutuhan pakan yang sangat tinggi sangat menjadi masalah bagi para pembudidaya kerapu cantang. Pakan merupakan input produksi budidaya yang sangat menentukan tingkat pertumbuhan ikan, namun sebagian pakan yang diberikan hanya 25% yang dikonversi sebagai hasil produksi dan yang lainnya terbuang sebagai limbah (Ihsanudin, 2014).

Pemeliharaan ikan kerapu cantang pada umumnya selama 9-12 bulan (Rahmaningsih dan Ari 2013). Menurut Putra et al. (2019), untuk mendapatkan pertumbuhan yang relatif cepat bergantung dari kemampuan ikan dalam memanfaatkan protein yang terkandung pada pakan yang diberikan. Hal ini sangat mempengaruhi biaya dan waktu yang diperlukan dalam usaha budidaya, maka dari itu pemanfaatan pakan secara maksimal dan penyerapan pakan yang baik sangat dapat mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Untuk memenuhi kebutuhan masyarakat terhadap kerapu cantang maka dibutuhkan tehnik budidaya untuk meningkatkan laju pertumbuhan agar proses produksi dapat dipersingkat.

Salah satu cara yang bisa dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut adalah dengan memberikan hormon tiroksin ke dalam makanannya. Hormon tiroksin telah dilaporkan dapat meningkatkan laju pertumbuhan ikan melalui peningkatan laju metabolisme, efisiensi pakan dan retensi protein, serta dapat memberikan percepatan pertumbuhan pada ikan karena tersusun atas asam amino yang dapat digunakan untuk memacu pertumbuhan ikan. Sehingga perlunya penambahan bahan yang dapat meningkatkan efisiensi pertumbuhan salah satunya yaitu hormon pertumbuhan seperti hormon tiroksin.

Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan suatu penelitian mengenai Efektivitas Hormon Tiroksin Dalam Pakan Untuk Meningkatkan Efisiensi Performa Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Kerapu Cantang (*Epinephelus* sp.) untuk mengetahui kemampuan hormone tiroksin dalam mengatur metabolisme pada ikan dan dapat meningkatkan laju pertumbuhan ikan lebih cepat dari ikan normal.

### 1.2. Identifikasi masalah

Upaya pada budidaya ikan kerapu cantang dalam peningkatan pertumbuhan relatif lama. Sehingga perlu dilakukan upaya untuk mempersingkat waktu produksi dengan waktu yang singkat dan biaya produksi yang lebih hemat. Karena salah satu faktor permasalahan dalam kegiatan budidaya ikan yaitu kebutuhan pakan yang sangat tinggi. Pakan merupakan input produksi budidaya yang sangat menentukan tingkat pertumbuhan ikan. Hal ini sangat mempengaruhi biaya dan waktu yang diperlukan dalam usaha budidaya, maka dari itu pemanfaatan pakan secara maksimal dan penyerapan pakan yang baik sangat dapat mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan.

Hormon tiroksin mempunyai kelebihan yaitu mampu mengatur metabolisme pada ikan dan memacu laju

pertumbuhan, mampu meningkatkan nafsu makan ikan, menambah berat tubuh dan meningkatkan kecepatan absorpsi pada ikan. Namun belum di temukan dosis hormon tiroksin yang tepat untuk ikan kerapu cantang yang diperlukan dalam pakan untuk meningkatkan performa pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya.

### 1.3. Tujuan dan manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Efektivitas Hormon Tiroksin Dalam Pakan Untuk Meningkatkan Efisiensi Performa Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Kerapu Cantang (*Epinephelus* sp.). Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu dapat menjadi solusi dan strategi bagi para pembudidaya ikan kerapu cantang untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya agar hasil produksi dalam kegiatan budidaya menjadi lebih optimal.

## 2. Materials and Methods

### 2.1. Waktu dan tempat

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan Oktober 2022, bertempat di Hatchery Budidaya Ikan, Aceh Utara.

### 2.2. Bahan dan alat penelitian

Alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu: benih ikan kerapu berukuran 6-7 cm/ekor, hormon tiroksin (t4), pakan pellet, air tawar, air laut, bersalinitas 25-30 ppt, pbs dan nacl, aquarium, aerasi, saringan, ph meter, do meter, timbangan analitik, penggaris, kamera, thermometer, alat tulis, semprot dan spectrofotometer. Wadah pemeliharaan yang berjumlah 15 unit, blower, perlengkapan aerator (selang dan batu aerasi), timbangan analitik, penggaris, termometer, DO meter, refraktometer, oven, selang sipon, baskom, kamera, alat tulis, masker dan sarung tangan.

### 2.3. Rancangan penelitian

Metode yang digunakan adalah metode eksperimental, Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 5 perlakuan 3 ulangan (15 unit ulangan). Perlakuan penelitian yang digunakan sebagai berikut:

- Perlakuan A : Dosis Hormon Tiroksin 0 mg/kg pakan
- Perlakuan B : Dosis Hormon Tiroksin 0,6 mg/kg pakan
- Perlakuan C : Dosis Hormon Tiroksin 0,7 mg/kg pakan
- Perlakuan D : Dosis Hormon Tiroksin 0,8 mg/kg pakan
- Perlakuan E : Dosis Hormon Tiroksin 0,9 mg/kg pakan

### 2.4. Prosedur penelitian

#### 2.4.1. Persiapan wadah penelitian

Wadah yang digunakan berupa ember yang berjumlah 15 unit, diisi air sebanyak 22 liter, dan dilengkapi dengan aerasi. Ember diletakkan di ruangan tertutup.

#### 2.4.2. Biota uji

Setiap wadah diisi 10 ekor ikan kerapu cantang dengan total keseluruhan 150 ekor. Ikan uji diaklimatisasi terlebih dahulu agar dapat beradaptasi dengan wadah penelitian. Proses aklimatisasi dilakukan selama dua hari. Ikan kerapu cantang diberi pakan sebanyak 5% dari bobot tubuh dengan frekuensi tiga kali sehari. (pagi jam 08.00, jam 12 dan sore jam 18.00). Selanjutnya, ikan kerapu cantang dipuasakan pada hari kedua, agar nafsu makan ikan kerapu cantang meningkat pada hari pertama penelitian. Hewan uji diperoleh dari pembudidaya ikan kerapu cantang yang berada di wilayah Aceh.

Pakan yang digunakan berupa pellet tenggelam dengan protein 30 % yang dicampur dengan hormon tiroksin. Sebagai

perekat digunakan CMC. Pakan dicetak secara manual, dan dikeringkan dengan oven selama 24 jam dengan suhu 60 °C. Setelah kering pakan ikan disimpan dalam wadah plastik hingga siap untuk digunakan selama penelitian. Pakan diberikan tiga kali dalam sehari yaitu pagi jam 08.00, jam 12 dan sore jam 18.00 sebanyak 5% persen dari bobot tubuh dari total berat tubuh.

#### 2.4.3. Pengelolaan kualitas air

Pengukuran kualitas air dilakukan pada pagi hari untuk menjaga agar kualitas air sesuai dengan baku mutu kualitas air. Parameter yang diukur antara lain: suhu, pH, DO, salinitas dan kekeruhan.

#### 2.5. Parameter uji

##### 2.5.1. Efisiensi Pakan (Feed Efficiency /EP)

Efisiensi pakan dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Efisiensi Pakan (\%)} = (Wt + D) - W_0 \times 100$$

Keterangan:

Wt : Bobot ikan pada akhir penelitian (g)  
 W<sub>0</sub> : Bobot ikan pada awal penelitian (g)  
 D : Bobot ikan yang mati (g)  
 F : Pakan yang diberikan (g)

##### 2.5.2. Laju pertumbuhan

###### a. Pertumbuhan bobot ikan kerapu

Pertumbuhan bobot dihitung dengan menggunakan rumus yaitu:

$$W_m = W_t - W_0$$

Keterangan:

W<sub>m</sub> : Pertumbuhan bobot mutlak (gr)  
 W<sub>t</sub> : Bobot rata-rata akhir (gr)  
 W<sub>0</sub> : Bobot rata-rata awal (gr)

###### b. Pertumbuhan panjang ikan kerapu

Pengukuran Pertumbuhan panjang dilakukan dengan menggunakan rumus (Effendie, 1979) yaitu:

$$P = P_t - P_0$$

Keterangan:

P = Pertumbuhan panjang mutlak  
 P<sub>t</sub> = Panjang rata-rata pada hari ke t (cm)  
 P<sub>0</sub> = Panjang rata-rata pada hari ke 0 (cm)

##### 2.5.3. Rasio konversi pakan (Feed Conversion Ratio/FCR)

Rasio konversi pakan dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$EP = (W_t + D) - W_0 / F \times 100$$

Keterangan:

FCR = Feed Conversion Ratio (%)  
 F = Pakan yang diberikan (g)  
 W<sub>t</sub> = Bobot ikan akhir penelitian (g)  
 D = Bobot ikan yang mati (g)  
 W<sub>0</sub> = Bobot ikan awal penelitian (g)

##### 2.5.4. Tingkah laku ikan

Pengamatan tingkah laku ikan meliputi pergerakan ikan, nafsu makan, dan warna kulit ikan. Pergerakan ikan dilihat dari aktif tidaknya ikan perlakuan pada saat di dalam air yang dibandingkan dengan ikan kontrol. Nafsu makan ikan didapatkan dengan cara pengamatan lama waktu pakan habis pada sesaat setelah diberi pakan yang dibandingkan setiap perlakuan. Warna ikan merupakan salah satu indikator stres pada ikan. Jika ikan bewarna cerah, maka ikan dikategorikan tidak stres.

##### 2.5.5. Kelangsungan hidup

Pengamatan jumlah ikan kerapu cantang yang hidup dilakukan pada awal dan akhir penelitian dengan cara

menghitung seluruh jumlah ikan kerapu cantang yang masih hidup dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100$$

Keterangan:

SR : Tingkat kelangsungan hidup (%)  
 N<sub>t</sub> : Jumlah ikan kerapu cantang yang hidup pada akhir penelitian (ekor)  
 N<sub>0</sub> : Jumlah ikan kerapu cantang yang hidup pada awal (ekor).

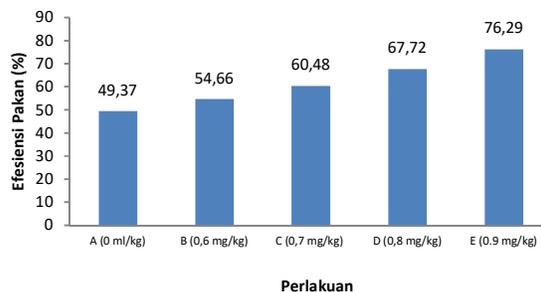
#### 2.6. Analisis data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan software Statistical Package for Sosial Science (SPSS) versi 16.0. Data yang diperoleh dibuat dalam bentuk tabel dan grafik, selanjutnya dianalisis dengan uji F apabila diantara perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNT/Beda Nyata Terkecil.

### 3. Result and Discussion

#### 3.1. Efisiensi pakan (Feed Efficiency /EP)

Efisiensi pakan adalah perbandingan antara bobot biomassa yang dihasilkan dengan banyaknya bobot pakan yang dikonsumsi. Semakin tinggi efisiensi pakan dan semakin baik dalam pemanfaatan pakan oleh ikan yang berarti semakin baik mutu pakan tersebut dan sebaliknya (Taqqwasbriliani et al., 2013). Hasil efisiensi pakan pada penelitian ini menunjukkan pengaruh yang signifikan, dapat dilihat pada Gambar.1



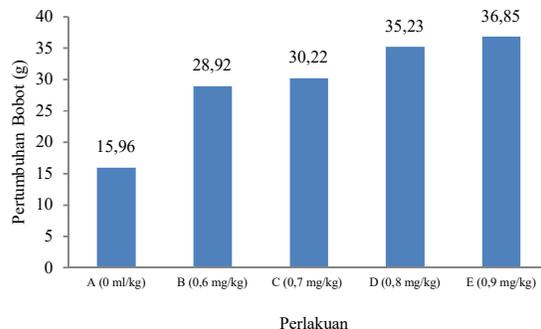
Gambar 1. Grafik efisiensi pakan masing-masing perlakuan

Ikan efisien dalam memanfaatkan pakan dapat dilihat juga dari kenaikan rata-rata bobot ikan yang terus meningkat selama penelitian, ikan mampu bertahan hidup dan beradaptasi terhadap pakan tersebut sehingga rata-rata bobot ikan semakin meningkat.

#### 3.2. Pertumbuhan

##### 3.2.1. Pertumbuhan bobot ikan kerapu cantang

Berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian terhadap pertumbuhan bobot dengan perlakuan penambahan hormon yang dicampurkan kedalam pakan dapat dilihat pada masing-masing perlakuan disajikan pada Grafik dibawah ini.



Gambar 2. Grafik pertumbuhan bobot ikan kerapu cantang

Penambahan bobot rata-rata tertinggi terjadi pada perlakuan E dengan penambahan hormone tiroksin dengan dosis 0,9 mg/kg pakan yaitu 36,85 gr. Kemudian diikuti perlakuan D penambahan hormon tiroksin dengan dosis 0,8 mg/kg pakan yaitu 35,23 gr, dan pertumbuhan bobot selanjutnya pada perlakuan dengan dosis 0,7 mg/kg pakan yaitu 30,22 gr, kemudian selanjutnya pada perlakuan B dengan dosis 0,6 mg/kg pakan, sedangkan terendah pada perlakuan A (kontrol) tanpa menggunakan hormon tiroksin yaitu 15,96 gr. Perlakuan E menunjukkan pertumbuhan bobot yang sangat baik dan sesuai dengan perkembangan ikan kerapu yang dipelihara 60 hari.

Menurut Hidayat (2013) pemberian hormone tiroksin dapat mempercepat pertumbuhan ikan karena hormone tiroksin dapat merangsang sistem syaraf pusat yaitu hypothalamus dan merangsang adenohipofisis yang mengandung hormon tyrotropik yaitu TSH untuk mengaktifkan kelenjar tyroid pada ikan sehingga kelenjar tyroid mengumpulkan iodine mensenyawakan dengan tyrosil yang diberikan lalu mengaktifkan metabolisme ikan. Metabolisme pada ikan berjalan dengan baik sehingga nafsu makan meningkat dan mengakibatkan pertumbuhan meningkat pula. Selain itu, fungsi dari hormone tyroid yaitu memberikan efek terhadap pertumbuhan, differinsiasi dari berbagai struktur organ dan berpengaruh terhadap metabolisme.

Pertumbuhan pada perlakuan yang mengandung hormone lebih tinggi dibandingkan perlakuan yang tidak mengandung hormone (kontrol). Hal ini dikarenakan pemberian hormone pertumbuhan dapat membantu laju pertumbuhan ikan menjadi lebih cepat dantingkat konsumsi pakan yang di manfaatkan secara efektif dan optimal oleh ikan sehingga pakan yang diberikan benar-benar dimanfaatkan sebagai asupan nutrisi ikan yang diperlukan untuk pertumbuhannya, hal ini dapat dilihat dari ukuran ikan yang diberikan pakan mengandung hormone tiroksin tubuhnya cenderung lebih bulat dan berisi, sedangkan yang tidak diberikan pakan tidak mengandung hormone terlihat lonjong dan kurus. Hal ini sejalan dengan Peterson *et al.* (2004) dan Raven *et al.* (2012) pemberian hormone pertumbuhan dapat meningkatkan laju pertumbuhan ikan dengan cara memperbaiki kinerja dari metabolisme nutrisi dalam tubuh ikan dan dapat meningkatkan tingkat konsumsi pakan.

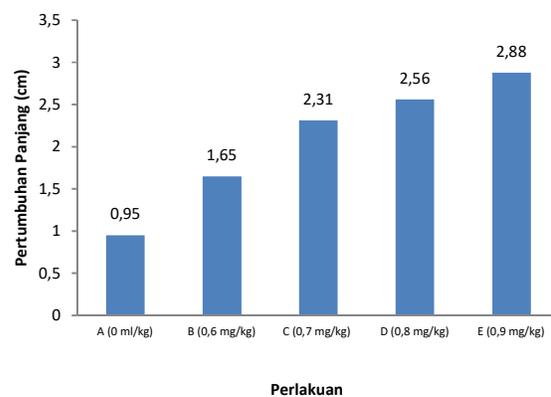
Hormone tiroksin yang dicampurkan kedalam pakan masuk ke dalam tubuh ikan melalui sistem pencernaan dan merangsang kelenjar pituitary untuk memproduksi GH dalam jumlah yang lebih banyak, selanjutnya GH disalurkan melalui sistem peredaran darah menuju ke organ target yaitu jantung, hati, tulang, otot. Pemanfaatan pakan yang mengandung hormone dapat menstimulasi pertumbuhan ikan dan terbukti dapat meningkatkan laju pertumbuhan ikan jika dibandingkan dengan ikan kontrol tanpa pemberian hormone pertumbuhan (Mahdaliana, 2021).

Hormone tiroksin dapat meningkatkan aktivitas protease dan lipase pada saluran pencernaan sehingga dapat meningkatkan metabolisme protein dan lemak dalam tubuh. Protease merupakan enzim yang menghidrolisis protein menjadi asam-asam amino dan peptida sederhana, sedangkan lipase merupakan enzim yang menghidrolisis lemak menjadi gliserol dan asam lemak yang kemudian akan diabsorpsi melalui dinding usus. Pemberian rekombinasi hormone diduga mengaktifkan enzim-enzim pencernaan benih ikan koi dan pada akhirnya meningkatkan pertumbuhannya. Hidayat (2013) mengatakan bahwa peningkatan pertumbuhan yang cepat pada ikan dengan pemberian hormone tiroksin ini karena hormone yang diberikan dapat merangsang sistem syaraf pusat

yaitu hypothalamus dan merangsang adenohipofisis yang mengandung hormone tyrotropik yaitu TSH untuk mengaktifkan kelenjar tyroid pada ikan sehingga kelenjar tyroid mengumpulkan iodine mensenyawakan dengan tyrosil yang diberikan lalu mengaktifkan metabolisme ikan.

### 3.2.2. Pertumbuhan panjang ikan kerapu cantang

Hasil pengukuran panjang total larva ikan kerapu cantang yang dipelihara selama 60 hari menunjukkan adanya perbedaan antar perlakuan. Pertumbuhan panjang ikan kerapu yang diberi perlakuan perendaman hormone tiroksin, menunjukkan adanya peningkatan panjang dibandingkan dengan perlakuan tidak diberikan penambahan hormone tiroksin dalam pakan. Berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian terhadap pertumbuhan panjang dengan penambahan hormone yang dicampurkan kedalam pakan dapat dilihat pada masing-masing perlakuan disajikan pada grafik berikut ini.



Gambar 3. Grafik pertumbuhan panjang ikan kerapu cantang

Hasil penelitian selama 60 hari menunjukkan bahwa dengan penambahan hormone tiroksin yang dicampurkan kedalam pakan ikan kerapu cantang menunjukkan peningkatan terhadap pertumbuhan panjang rata-rata ikan kerapu cantang. Rata-rata pertumbuhan panjang ikan kerapu cantang tertinggi pada perlakuan E yaitu dengan dosis penambahan ke dalam pakan 0,9 mg/kg yaitu sebesar 2,88 cm dan pertumbuhan selanjutnya pada perlakuan D dengan penambahan dosis hormone tiroksin sebanyak 0,8 mg/kg pakan yaitu 2,56 cm, selanjutnya pada perlakuan C dengan penambahan dosis hormone tiroksin sebanyak 0,7 mg/kg pakan yaitu 2,31 cm, kemudian pada perlakuan B selanjutnya dengan penambahan dosis hormone tiroksin sebanyak 0,6 mg/kg pakan yaitu 1,65 cm dan yang terakhir pertumbuhan panjang terendah pada perlakuan A tanpa penambahan dosis hormone tiroksin sebagai perlakuan kontrol yaitu dengan panjang 0,95 cm.

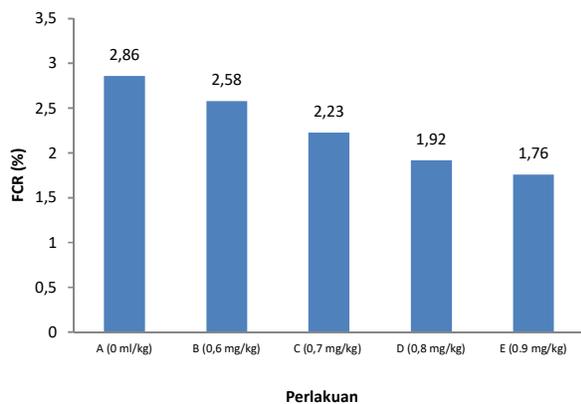
Kesimpulan yang dapat diambil bahwa perlakuan terbaik adalah terdapat pada perlakuan E. Hasil ini diduga tidak terlepas dari pengaruh pemberian hormone pertumbuhan yang sesuai kedalam pakan dengan kadar protein tinggi sehingga dapat mempengaruhi proses metabolisme tubuh serta dalam proses mencerna maupun penyerapan protein dapat dilakukan secara maksimal sehingga digunakan dalam proses pertumbuhan sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan, dalam hal ini khususnya dapat meningkatkan pertumbuhan terutama pertumbuhan panjang benih ikan kerapu cantang. Hal ini sesuai dengan pendapat Salim (2016) yang menyatakan bahwa pemberian tiroksin pada pakan dapat merangsang peningkatan produksi endogeneous hormone dalam tubuh benih ikan kerapu macan yang mempengaruhi

proses metabolisme tubuh benih ikan kerapu macan seperti thyroid hormon dan ghrelin.

Hasil uji analisis variansi (ANOVA) adanya pengaruh sangat nyata pada laju pertumbuhan harian ikan kerapu cantang yang diberikan pakan dengan penambahan hormon tiroksin ( $P < 0,01$ ). Hasil uji lanjut Student Newman Keuls yaitu kontrol berbeda nyata dengan Perlakuan D (dosis hormon 0,8 mg/kg), dan sangat berbeda nyata dengan Perlakuan E (Dosis hormon 0,9 mg/kg). Berbeda nyata dengan perlakuan B (dosis hormon 0,6 mg/kg) dan perlakuan C (dosis hormon 0,8 mg/kg), sedangkan perlakuan D (dosis hormon 0,8 mg/kg) tidak berbeda nyata dengan Perlakuan E (Dosis hormon 0,9 mg/kg).

### 3.3. Rasio konversi pakan (Feed Conversion Ratio/FCR)

Berdasarkan hasil penelitian 60 hari yang dilakukan rata-rata nilai konversi pakan untuk masing-masing perlakuan dapat dilihat pada grafik berikut ini.



Gambar 4. Grafik FCR pakan masing-masing perlakuan

Berdasarkan hasil perhitungan nilai FCR pada benih ikan kerapu cantang maka didapat nilai FCR pada perlakuan A yaitu 2,86 gr, perlakuan B yaitu 2,58 gr, perlakuan C yaitu 2,23, perlakuan D yaitu 1,92 gr dan perlakuan E 1,76 gr. Nilai FCR terkecil terdapat pada perlakuan E, sedangkan konversi pakan yang terbesar terdapat pada perlakuan A (kontrol) yaitu 2,86 gr yang berarti untuk meningkatkan 1 kg ikan membutuhkan pakan 2,86 gr.

Konversi pakan (FCR) merupakan perbandingan antara jumlah pakan yang diberikan dengan jumlah bobot yang dihasilkan. Menurut Effendi (2004), FCR adalah suatu ukuran yang menyatakan rasio jumlah pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan 1 kg bobot ikan. Semakin kecil nilai konversi pakan pakan lebih baik dan sebaliknya. Konversi pakan menggambarkan tingkat efisiensi pemanfaatan pakan yang dicapai.

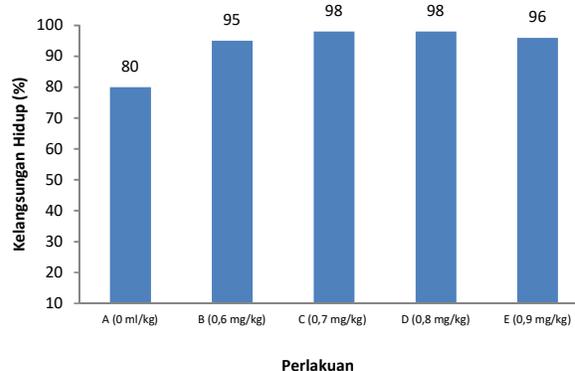
Berdasarkan hasil yang diperoleh memperlihatkan bahwa pakan yang tidak diberi hormone tiroksin menunjukkan hasil nilai FCR yang tinggi. Nilai FCR yang tinggi didapatkan pada perlakuan A, hal ini disebabkan pakan yang dimakan tidak terserap sempurna dan terbuang melalui feses. Pada perlakuan A pertumbuhan relatif lambat dibandingkan perlakuan B, C, D dan E. Sesuai dengan pendapat (Arief et al., 2016), rasio konversi pakan yang tinggi disebabkan karena pakan yang diberikan kurang dimanfaatkan ikan sehingga nutrisi dalam pakan tersebut tidak terserap maksimal oleh tubuh dan hanya terbuang melalui feses sehingga laju pertumbuhan yang diperoleh relatif rendah.

### 3.4. Pengamatan tingkah laku ikan kerapu cantang

Tingkah laku ikan pada saat pemeliharaan meliputi pergerakan ikan, nafsu makan, dan warna kulit ikan. Ikan yang paling aktif berenang terdapat pada perlakuan hormon tiroksin, sedangkan pergerakan ikan kontrol lebih banyak diam. Hal ini diduga karena pada perlakuan hormon tiroksin, laju metabolismenya tinggi, sehingga ikan bergerak aktif mencari makan. Nafsu makan ikan perlakuan hormon tiroksin sangat tinggi dibandingkan perlakuan kontrol dan pemberian hormone tiroksin. Hal ini ditunjukkan dengan pakan yang lebih cepat habis ketika ikan diberi makan. Warna ikan yang diberi perlakuan hormon tiroksin dan gabungan lebih cerah dibandingkan perlakuan lainnya. Cerahnya warna ikan pada semua perlakuan (Perlakuan A, B, C dan D) yang diberi pakan yang mengandung hormon tiroksin menandakan ikan sehat.

### 3.4. Kelangsungan hidup ikan kerapu cantang

Kelangsungan hidup merupakan perbandingan antara jumlah organisme yang hidup pada akhir periode dengan jumlah organisme yang hidup pada awal periode. Kelangsungan hidup dapat digunakan sebagai tolok ukur untuk mengetahui toleransi dan kemampuan ikan untuk hidup. Berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian, menunjukkan bahwa tingkat kelangsungan hidup ikan di semua perlakuan memberikan hasil yang tidak berbeda nyata. Tingkat kelangsungan hidup benih ikan yang terendah terdapat pada perlakuan A (kontrol) yaitu sebesar 80% sedangkan tingkat kelangsungan hidup ikan pada perlakuan B (95), C (98), D (98) dan E (96) tergolong tinggi. Rata-rata tingkat kelangsungan hidup ikan kerapu cantang selama penelitian pada setiap perlakuan dapat dilihat pada grafik berikut ini.



Gambar 5. Grafik kelangsungan hidup ikan kerapu cantang

Gambar 5 terdapat perbedaan antar perlakuan yang tidak signifikan. Berdasarkan hasil uji anova menunjukkan bahwa penambahan hormone tiroksin dalam dalam pakan pellet ikan kerapu cantang tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup.

Kelangsungan hidup ikan kerapu cantang yang dipelihara selama dua bulan memiliki tingkat kelangsungan hidup tertinggi sebesar 98 % pada perlakuan C dan perlakuan D, disusul pada perlakuan E (96) dan B (95) terendah pada perlakuan A sebesar 80 %. Tingkat rata-rata kelangsungan hidup ikan kerapu cantang untuk semua perlakuan pada penelitian ini masih berada pada kisaran normal.

Salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup ikan ialah kualitas air. Tingkat kelangsungan hidup ikan dipengaruhi oleh manajemen budidaya yang baik antara lain padat tebar, kualitas pakan, kualitas air, parasit atau penyakit. Pakan yang mempunyai

nutrisi yang baik sangat berperandalam mempertahankan kelangsungan hidup dan mempercepat pertumbuhan ikan. Adanya kematian beberapa jumlah ikan pada setiap perlakuan terutama pada media kontrol diduga diakibatkan ikan mengalami gejala stress. Gejala stress yang dialami oleh ikan ini disebabkan salah satunya oleh menumpuknya sisa pakan yang tidak habis dimakan sebelum dilakukan penyiponan. Pernyataan ini sesuai dengan Yuniasari (2009) mengatakan bahwasalah satu faktor yang menyebabkan rendahnya kelangsungan hidup ikan adalah adanya penurunan kualitas air sebagai akibat dari akumulasi bahan organik baik yang berasal dari limbah metabolisme, sisa-sisa pakan, dan bahan organik lainnya.

Selanjutnya kematian ikan juga bisa disebabkan oleh faktor internal yang berasal dari genetik ikan kerapu cantang serta adanya persaingan makanan. Persaingan terhadap makanan yang sama mempengaruhi besarnya populasi dan ukuran individu. Persaingan dalam hal makanan, baik antar spesies maupun individu dalam spesies yang sama, akan mengurangi ketersediaan makanan, sehingga yang diperlukan oleh ikan tersebut menjadi pembatas (Sumpeno, 2005)

#### 3.4. Parameter kualitas air

Kualitas air merupakan variabel yang sangat menentukan serta dapat mempengaruhi tingkat pertumbuhan panjang, bobot, dan kelangsungan hidup ikan kerapu cantang. Pada saat penelitian yang dilakukan selama 60 hari parameter kualitas air yang di ukur adalah suhu, pH dan oksigen terlarut (DO) yang diukur setiap hari. Sedangkan amoniak hanya diukur tiga kali yaitu awal penelitian, pertengahan dan diakhir penelitian. Parameter kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1  
Parameter kualitas air

Parameter	Kisaran
Suhu (°C)	27-28
pH	7,0 – 7,9
Salinitas (ppt)	25 - 30
DO (ppm)	5,9– 6,9
Amoniak	0,0359 - 0,1946

Kisaran kualitas air selama penelitian sangat mendukung untuk kehidupan ikan kerapu cantang. Nilai suhu air yang diperoleh selama penelitian berkisar antara 27 – 28 °C. Hal ini sesuai dengan pendapat Fista (2003), bahwa kisaran suhu optimal untuk kehidupan dan perkembangan organisme perairan berkisar antara 25 – 35 °C. Suhu mempunyai peranan penting dalam aktifitas perkembangan ikan kerapu cantang, peningkatan suhu lebih tinggi akan menurunkan aktivitas enzim. Yusriah dan Nengah (2013). Enzim mengalami perubahan kenfermasi pada suhu yang terlalu tinggi, sehingga terhambat dalam memasuki sisi perubahan aktif enzim. Pada dasarnya suhu yang dapat mematikan bagi biota bukan suhu yang ekstrim tetapi perubahan suhu secara mendadak dari suhu alami yang menyebabkan kematian. Seperti dikemukakan Supriharyono (2010), pengaruh peningkatan suhu perairan yang sangat drastis dapat menurunkan ketersediaan oksigen terlarut.

Nilai pH air yang diperoleh selama penelitian berkisar antara 7,0 – 7,9. pH air yang diperoleh cenderung netral dan baik untuk pertumbuhan ikan. Nilai pH ini sudah termasuk dalam pH yang sangat optimal untuk kelangsungan dan pertumbuhan ikan kerapu cantang. Nilai pH menunjukkan derajat keasaman atau kebasaaan suatu perairan yang dipengaruhi oleh garam- garam karbonat dan bikarbonat

dalam perairan. Keberadaan pH berperan sebagai sistem penyangga keseimbangan senyawa- senyawa kimia.

Nilai oksigen terlarut dalam air (DO) yang diperoleh selama penelitian berkisar antara 5,9 – 6,9 ppm. Oksigen terlarut merupakan salah satu faktor penting dalam pemeliharaan ikan kerapu cantang. Kisaran parameter kualitas air yang masih dapat ditoleransi oleh ikan adalah suhu 20-28 °C, pH 4,0- 6,0 dan O<sub>2</sub> terlarut 2-8 ppm optimumnya 5-6 ppm.

#### 4. Conclusion

Hasil penelitian yang sudah dilakukan selama 60 hari maka didapatkan kesimpulan yaitu Efisiensi Pakan (Feed Efficiency /EP) pada ikan kerapu cantang yang terbaik terdapat pada perlakuan E yaitu 76,29. Nilai Rasio konversi pakan (Feed Conversion Ratio/FCR) pada ikan kerapu cantang yang terbaik terdapat pada perlakuan E yaitu 1,76. Pertumbuhan Panjang dan Bobot Ikan Kerapu Cantang pada ikan kerapu cantang selama penelitian perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan E yaitu bobot 2,88 gr dan panjang 36,85 cm. Kelangsungan Hidup ikan kerapu cantang yang baik namun selama penelitian 60 hari perlakuan C dan D menunjukkan hasil yang terbaik yaitu 98%. Dan parameter kualitas air selama penelitian yaitu, suhu 27-28°C, pH 7,0-7,9, Salinitas 25-30 ppt, DO 5,9-6,9ppm, Amoniak 0,0359 - 0,1946 ppm.

#### Bibliography

- Effendie, M.I., 1979. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta.
- 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. 2: 132-140.
- Hidayat, K., 2013. Pembesaran Ikan Selais (*Ompok hypophthalmus*) dengan Pemberian Pakan yang Mengandung Hormon Tiroksin (T4). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 50 hal.
- Ihsanudin, 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*). Jurnal. Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang.
- JPB. 2019. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. Laporan Kinerja (LKj) Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Triwulan II Tahun 2019. DJBP. Jakarta
- Mahdaliana. 2021. Pemberian Hormon Tiroksin Dan Rgh Untuk Meningkatkan Performa Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Koi (*Cyprinus carpio*, L). Universitas Malikussaleh. Aceh
- KKP. 2018. Kementerian Kelautan dan Perikanan. Satu Data. [Internet]. [diacu 2019 Desember 29].
- Lukistiyowati.I., 1992. Pengaruh T3 dan Hormon-hormon (Gonadotropin dan Steroi Sex) terhadap Pendewasaan Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L). Bahan Kuliah Fisologi ikan. Fakultas Perikanan. Universitas Riau Pekanbaru. 21 hal

- Peterson, B.C, Small, B. C, Bosworth B.G., 2004. Effect of Bovine Growth Hormon (Posilac) on Growth Performance, Body Composition, and IGFbps in Two Strain of Channel Catfish. *Aquacultur* 232:651-663.
- Putra, W.K.A., Miranti, S., Rosita, R., Yulianto, T., Hardiyanti, T., Fitriana, S., *Intek Akuakultur*. Volume 4. Nomor 2. Tahun 2020. E-ISSN 2579-6291. Halaman 43-51
- Fauzanadi. 2019. Efisiensi Pakan Dan Pertumbuhan Ikan Kerapu Dengan Pemberian Enzim Papain Pada Pellet Dan Ikan Rucah. *Jurnal Intek Akuakultur*. 3(2): 67-77
- Putra Wiwin, A., Suhaili, Tri Yulianto. 2020. Efisiensi dan Rasio Konversi Pakan Ikan dengan berbagai Dosis Papain pada Kerapu Cantang (*E. fuscoguttatus* >< *E. lanceolatus*). *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*. Vol 22, No 1.
- Rahmaningsih, S., Ari, A.I. 2013. Pakan dan Pertumbuhan Ikan Kerapu Cantang (*Epinephelus fuscoguttatus-lanceolatus*). *Ekologia*. 13 (2): 25-30.
- Raven PA, Sakhrani D, Beckman B, Neregard L, Sundstorm LF, Bjornsson BTh, Devlin RH. 2012. Growth and endocrine effects of recombinant bovine growth hormone treatment in non-transgenic and growth transgenic coho salmon. *General and Comparative Endocrinology* 177: 143–152.
- Supriharyono, 2010. 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). *Jurnal Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang*.
- Taqwdasbriliani, E.B., Hutabarat, J., Arini, E. 2013. Pengaruh Kombinasi Enzim Papain dan Enzim Bromelin terhadap Pemanfaatan Pakan dan Pertumbuhan Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 2 (3): 76-85.