

**PENGARUH PENAMBAHAN HORMON TIROKSIN DALAM PAKAN  
TERHADAP PERTUMBUHAN BENIH IKAN KOBIA  
*Rachycentron canadum* (LINNAEUS, 1766)**

(Skripsi)

Oleh

**NAJUNDA SARI  
1914111052**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

**PENGARUH PENAMBAHAN HORMON TIROKSIN DALAM PAKAN  
TERHADAP PERTUMBUHAN BENIH IKAN KOBIA  
*Rachycentron canadum* (LINNAEUS, 1766)**

**Oleh :**

**NAJUNDA SARI**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar  
SARJANA SAINS**

**Pada**

**Jurusan Perikanan  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

## ABSTRACT

### THE EFFECT OF THYROXINE HORMONE ADDITION IN FEED ON THE GROWHT RATE OF COBIA FISH *Rachycentron canadum* (LINNAEUS, 1766) FRY

By

NAJUNDA SARI

Cobia is a marine fish that has prospects for cultivation because it has an economical selling price. This fish also has dense meat and high nutritional content, but the feed conversion ratio in cobia fish cultivation is relatively high. Therefore, thyroxine hormone (*feed additive*) is used to increase the growth and efficiency of cobia feed. The aim of this study was to evaluate the effect of adding thyroxine hormone to feed on the growth performance and survival rate of cobia. This study used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 replications: K = without thyroxine hormone, P1 = thyroxine hormone 0,9 mg/kg feed, P2 = thyroxine hormone 1,8 mg/kg feed, P3 = thyroxine hormone 2,7 mg/kg feed. Parameters observed were absolute weight growth, specific growth rate, feed conversion ratio, survival rate and water quality. Data were analyzed using Anova and Duncan post hoc test. The measuring of the absolute weight growth was an average 16,03 – 28,30 g, specific growth rate with an average of 4,31 – 5,20 %, the feed conversion ratio with an average 1,39 – 2,17, and the survival rate was at 93,33%.– 96,66%. The results of the analysis of variance indicated that the of thyroxine hormone had a signifcantly different effect on growth performance of cobia. The dose of 2.7 mg/kg of feed was better then other treatments so it could be a solution to the growth of cobia fry.

**Kata kunci :** Cobia fish, thyroxine, growth of cobia fish, feed

## ABSTRAK

### PENGARUH PENAMBAHAN HORMON TIROKSIN DALAM PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN BENIH IKAN KOBIA *Rachycentron canadum* (LINNAEUS, 1766)

Oleh

NAJUNDA SARI

Ikan kobia merupakan ikan laut yang memiliki prospek untuk dibudidayakan karena memiliki harga jual yang ekonomis. Ikan ini juga memiliki daging yang padat dan kandungan gizi yang tinggi, akan tetapi nilai konversi pakan pada budi daya ikan kobia relatif tinggi. Oleh karena itu digunakan hormon tiroksin (*feed additive*) untuk meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan kobia. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh penambahan hormon tiroksin dalam pakan terhadap performa pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan kobia. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan, yaitu K= tanpa hormon tiroksin, P1= hormon tiroksin 0,9 mg/kg pakan, P2= hormon tiroksin 1,8 mg/kg pakan dan P3= hormon tiroksin 2,7 mg/kg pakan. Parameter yang diamati adalah pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik, rasio konversi pakan, kelangsungan hidup, dan kualitas air. Data di analisis menggunakan uji Anova dan uji lanjut Duncan. Hasil pengukuran pertumbuhan bobot mutlak memiliki rata-rata 16,03 – 28,30 g, laju pertumbuhan spesifik dengan nilai rata-rata 4,31 – 5,20 %, rasio konversi pakan 1,39 – 2,17, dan hasil kelangsungan hidup berada pada 93,33%.– 96,66%. Hasil analisis varian tersebut menunjukkan bahwa penambahan hormon tiroksin dalam pakan memiliki perbedaan yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan ikan kobia. Dosis hormon tiroksin 2,7 mg/kg pakan lebih baik dari perlakuan lainnya sehingga dapat menjadi solusi untuk meningkatkan pertumbuhan benih ikan kobia.

Kata Kunci: Ikan kobia, tiroksin, pertumbuhan ikan kobia, pakan

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : PENGARUH PENAMBAHAN HORMON TIROKSIN  
DALAM PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN BE-  
NIH IKAN KOBIA *Rachycentron canadum* (Linnaeus,  
1766)

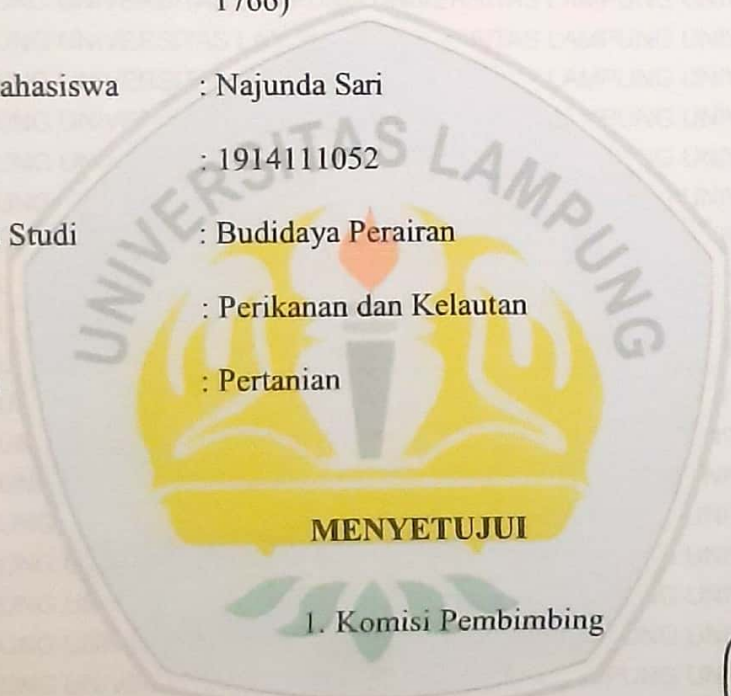
Nama Mahasiswa : Najunda Sari

NPM : 1914111052

Program Studi : Budidaya Perairan

Jurusan : Perikanan dan Kelautan

Fakultas : Pertanian



**MENYETUJUI**

1. Komisi Pembimbing

**Limin Santoso, S.Pi., M.Si.**  
NIP 197703272005011001

**Supriya, A.Pi., M.Si.**  
NIP 197012081993031002

2. Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan

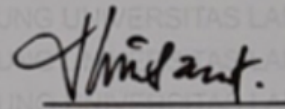
**Dr. Indra Gumay Yudha, S.Pi., M.Si.**  
NIP 197008151999031001



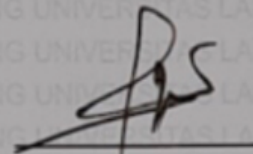
**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji

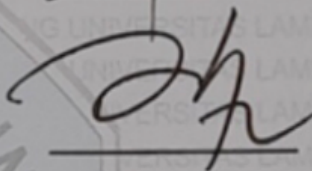
Ketua : **Limin Santoso, S.Pi., M.Si.**



Sekretaris : **Supriya, A.Pi., M.Si.**



Penguji Bukan Pembimbing : **Ir. Siti Hudaidah, M.Sc.,**



2. Dekan Fakultas Pertanian



**Prof. Dr. Ir. Arwan Sukri Banuwa, M.Si.**

NIP. 19611020 198603 1 002

Tanggal lulus ujian skripsi : 10 Oktober 2023

## PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah asli belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana) di Universitas Lampung.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari tim pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai referensi dengan disebutkan nama penulisnya kemudian dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran atas karya tulis ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah dipeloreh ataupun sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Bandar Lampung, 23 Oktober 2023

Yang membuat pernyataan





## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Nagur Ujung Dusun VI, Kecamatan Tanjung Beringin, Kabupaten Serdang Bedagai, Sumatera Utara, pada 31 Januari 2000, sebagai anak ketiga, dari empat bersaudara, dari Alm. Bapak Saparuddin dan Ibu Asmidar. Penulis memulai pendidikan formal dari Sekolah Dasar Negeri (SDN 106219) Kecamatan Tanjung Beringin, Serdang Bedagai lulus pada tahun 2012, Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 3 Tanjung Beringin lulus pada tahun 2015, dan Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 1 Tanjung Beringin lulus pada tahun 2018. Penulis menempuh pendidikan ke perguruan tinggi di Sekolah Vokasi, Institut Pertanian Bogor, Program Studi Teknologi Produksi dan Manajemen Perikanan Budidaya melalui jalur Beasiswa Utusan Daerah (BUD) lulus pada tahun 2021 dan melanjutkan pendidikan jenjang S1 pada Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada tahun 2022 dan menyelesaikan studinya pada tahun 2023.

Penulis mengikuti magang mandiri di PT. Aquafarm Nusantara Naga Kisar, Provinsi Sumatera Utara, tentang budi daya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) sebagai tugas akhir penulis untuk memenuhi syarat kelulusan program diploma III berjudul “Pembelian dan Pembesaran Ikan Nila *Oreochromis* sp. di PT Aquafarm Nusantara, Sumatera Utara”. Penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Gunung Waras, Kabupaten Way Kanan selama 40 hari dan penulis melakukan penelitian akhir pada bulan Maret-Mei 2023 di Balai Besar Perikanan Budi daya Laut (BBPBL, Lampung) yang berjudul “Pengaruh Penambahan Hormon Tiroksin dalam Pakan terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Kobia *Rachycenton canadum* (Linnaeus, 1766)”.



## **PERSEMBAHAN**

Alhamdulillah dengan rasa syukur kupanjatkan kepada Allah SWT atas berkah, rahmat serta karunia-Nya, sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Dengan penuh rasa cinta, kasih dan sayung, serta dengan kerendahan hati, kupersembahkan karya ini untuk Ayah dan Ibuku tercinta (Alm. Saparuddin dan Asmidar) sebagai bukti keseriusanku untuk membalas segala pengorbanan kalian selama ini.

Sahabat-sahabat dan teman-teman seperjuangan, terima kasih atas segala doa serta dukungan yang telah kalian berikan.

Dan almamater tercinta, Universitas Lampung.

## **MOTTO**

“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Dia mendapat (pahala) dari (kebajikan) yang dikerjakannya dan dia mendapat (siksa) dari (kejahatan) yang diperbuatnya. (mereka berdoa), Ya Tuhan kami, janganlah Engkau hukum kami jika kami lupa atau kami melakukan kesalahan. Ya Tuhan kami, janganlah Engkau bebani kami dengan beban yang berat sebagaimana Engkau bebankan kepada orang-orang sebelum kami. Ya Tuhan kami, janganlah Engkau pikulkan kepada kami apa yang tidak sanggup kami memikulnya. Maafkanlah kami, ampunilah kami, dan rahmatilah kami. Engkaulah pelindung kami, maka tolonglah kami menghadapi orang-orang kafir”

(QS. Al-Baqarah : 286)

Dunia masa depan adalah milik orang yang memiliki visi di hari ini.

(Penulis)

## SANWACANA

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat nikmat dan karunia-Nya, penulis mampu melaksanakan penelitian dan menyusun skripsi yang berjudul “Pengaruh Penambahan Hormon Tiroksin dalam pakan terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Kobia (*Rachycentron canadum*) di mana dapat diselesaikan tepat waktunya sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan di Universitas Lampung. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang mendukung terselesainya studi penulis, yaitu:

1. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
2. Dr. Indra Gumay Yudha, S.Pi., M.Si. selaku Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
3. Limin Santoso, S.Pi., M.Si. selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan ilmu, kritik, arahan, waktu, dan motivasi untuk selalu belajar selama berkuliah di Universitas Lampung;
4. Supriya, A.Pi., M.Si. selaku Pembimbing Kedua yang telah memberikan ilmu, kritik, arahan, waktu dan motivasi saat penelitian di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut, Lampung
5. Ir. Siti Hudaidah, M.Sc. selaku Pembahas skripsi yang telah memberikan ilmu, kritik, saran dan masukan yang membangun sehingga saya dapat dengan lebih baik menghasilkan karya ilmiah ini;
6. Segenap dosen dan staf Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, yang telah banyak memberikan kontribusi, ilmu, dan segala upaya bagi penulis hingga berhasil menyelesaikan studi

7. Spesial untuk kedua orang tua saya, Alm. Bapak Saparuddin dan Ibu Asmidar yang selama ini memberikan upayanya, mendidik, mendoakan dan memotivasi saya untuk selalu maju dan berkembang menjadi insan yang lebih baik
8. Abang tercinta, Riski Amanda dan Aris Suwandi, kakak tercinta, Ayu Lestari dan adik laki-laki saya Khairul Azmi, yang menjadi pendorong bagi saya untuk menjadi adik dan kakak teladan.
9. Seluruh pegawai Balai Besar Perikanan Budidaya Laut, Lampung yang telah banyak membantu sekaligus memberikan *support* bagi saya dalam penelitian
10. Orang-orang yang telah banyak memberikan *support* dan bantuan selama proses penulisan skripsi ini yang tidak bisa disebutkan namanya satu per satu.

Semoga Allah SWT membalas dan memberikan keberkahan atas kebaikan bagi kita semua. Terakhir, penulis berharap kontribusi penelitian ini dapat memberikan inspirasi dan bermanfaat bagi pembaca.

Bandar Lampung, 10 Oktober 2023

Najunda Sari

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan.....	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Hipotesis .....	4
1.5 Kerangka Pikir Penelitian.....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
2.1 Klasifikasi dan Morfologi .....	7
2.2 Kebiasaan Makan Ikan Kobia .....	9
2.3 Kebutuhan Nutrisi .....	9
2.3.1 Protein.....	10
2.3.2 Lemak .....	10
2.3.3 Karbohidrat .....	10
2.3.4 Vitamin .....	11
2.3.5 Mineral.....	11
2.4 Pertumbuhan.....	12
2.4.1 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan.....	12
2.5 Hormon Tiroksin .....	12
2.6 Fisika Kimia Air .....	13
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	15
3.1 Waktu dan Tempat .....	15
3.2 Bahan dan Alat .....	15
3.3 Rancangan Penelitian .....	16
3.4 Prosedur Penelitian.....	16
3.4.1 Persiapan Wadah.....	16
3.4.2 Persiapan Pakan Uji .....	16
3.4.3 Persiapan Ikan Uji.....	17
3.4.4 Manajemen Pemberian Pakan .....	17



3.4.5 Manajemen Kualitas Air.....	17
3.4.6 Sampling.....	18
3.5 Parameter Pengamatan.....	18
3.5.1 Tingkat Kelangsungan Hidup.....	18
3.5.2 Pertumbuhan Bobot Mutlak.....	18
3.5.3 Laju Pertumbuhan Spesifik.....	19
3.5.4 Rasio Konversi Pakan ( <i>Feed Conversion Ratio</i> ).....	19
3.5.5 Kualitas Air.....	19
3.5.6 Analisis Data.....	20
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>21</b>
4.1 Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Kobia.....	21
4.2 Laju Pertumbuhan Spesifik Ikan Kobia.....	23
4.3 Rasio Konversi Pakan Ikan Kobia.....	24
4.4 Kelangsungan Hidup Ikan Kobia.....	26
4.5 Kualitas Air.....	27
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>29</b>
5.1 Simpulan.....	29
5.2 Saran.....	29
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>30</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>36</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram kerangka pikir peneliti .....	6
2. Morfologi ikan kobia .....	9
3. Tata letak kontainer.....	16
4. Pertumbuhan bobot mutlak ikan kobia. ....	21
5. Laju pertumbuhan spesifik ikan kobia .....	23
6. Rasio konversi pakan ikan kobia . ....	24
7. Kelangsungan hidup ikan kobia.....	26
8. Penambahan hormon pada pakan.....	41
9. Pengukuran pH.....	41
10. Pemberian pakan ikan .....	41
11. Penimbangan pakan .....	41
12. Wadah pemeliharaan ikan kobia.....	41
13. Sampling bobot ikan .....	41

**DAFTAR TABEL**

Tabel	Halaman
1. Bahan penelitian.....	15
2. Peralatan penelitian .....	15
3. Kualitas air selama penelitian .....	27

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran	Halaman
1. Perhitungan kebutuhan dosis hormon tiroksin.....	36
2. Analisis statistik tingkat kelangsungan hidup (%).....	37
3. Analisis statistik nilai pertumbuhan bobot mutlak (g).....	38
4. Analisis statistik nilai laju pertumbuhan spesifik (%).....	39
5. Analisis statistik rasio konversi pakan ikan kobia .....	40
6. Dokumentasi penelitian .....	41

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ikan kobia (*Rachycentron canadum*) adalah ikan pelagis dari famili *Rachycentridae* yang tersebar luas di laut tropis dan subtropis. Ikan ini merupakan salah satu komoditas laut yang memiliki potensi untuk dibudidayakan secara komersial. Ikan kobia memiliki rasa daging yang enak serta memiliki tekstur daging yang padat dengan kandungan gizi yang terdapat pada ikan kobia diantaranya omega 3, EPA dan DHA (Setianingsih *et al.*, 2019). Ikan kobia termasuk golongan ikan yang bersifat eurihalin dan euritermal sehingga ikan kobia mampu beradaptasi dalam kondisi budidaya baik di keramba jaring apung (KJA), bak terkontrol, maupun RAS (Resirculating Aquaculture System) (Benetti *et al.*, 2008).

Penggunaan pakan dalam menunjang keberhasilan budi daya sampai saat ini tidak dapat diragukan. Pemilihan pakan dalam segi kualitas dengan nutrisi yang seimbang menjadi prioritas untuk meningkatkan produktivitas hasil budi daya. Ikan kobia merupakan ikan karnivora dengan makanan utamanya adalah kepiting, udang, dan cumi-cumi (Sajeewan dan Kurup, 2014). Pemberian pakan dalam budi daya ikan kobia dapat menggunakan ikan segar (pakan rucah) dan pakan komersial. Ikan rucah (*trash fish*) adalah jenis pakan yang biasa diberikan untuk jenis-jenis ikan karnivora (Manik dan Arleston, 2021). Penggunaan pakan rucah kurang efektif karena tidak selalu tersedia dan kualitasnya cepat menurun, sehingga membutuhkan penyimpanan yang memadai agar kualitasnya tetap baik dan dapat terjaga mutunya. Oleh karena itu, pakan komersil menjadi alternatif dalam penggunaan pakan budi daya ikan kobia.



Pakan merupakan salah satu faktor yang menentukan laju pertumbuhan pada ikan (Pasaribu *et al.*, 2020). Pada umumnya pakan komersial dapat menghabiskan biaya sekitar 60-70% dari biaya total (Siswandi *et al.*, 2023). Berdasarkan penelitian Saputra (2016) untuk memproduksi 1 kg daging kobia, dibutuhkan 85-90% biaya pakan dengan nilai FCR 2-2,5. Hal tersebut dapat dikatakan bahwa ikan kobia kurang memanfaatkan pakan yang diberikan. Oleh karena itu, dibutuhkan bahan tambahan yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan meningkatkan efisiensi pakan.

Upaya untuk meningkatkan pertumbuhan ikan kobia dapat dilakukan dengan pendekatan rekayasa pakan yang ditambahkan dengan hormon tiroksin. Tiroksin atau biasa disebut T4 adalah hormon yang dihasilkan dari kelenjar tiroid. Kelenjar tiroid dalam tubuh berfungsi untuk membentuk, menyimpan, dan mengeluarkan zat yang berhubungan dengan laju metabolisme (Muslim *et al.*, 2019). Secara mikroskopis kelenjar tiroid terdiri dari folikel-folikel yang berisi material yang disebut koloid yang terdiri dari kompleks protein yodium yang disebut triglobulin. Hormon tiroksin berfungsi meningkatkan oksidasi bahan pakan di dalam sel, melakukan kontrol metabolisme secara keseluruhan, meningkatkan pertumbuhan, dan mempercepat proses metamorfosis (Matty, 1986).

Beberapa tahun terakhir sudah dilakukan penambahan hormon tiroksin dalam pakan untuk meningkatkan pertumbuhan, seperti penelitian yang dilakukan oleh Tantowi (2014), yang menambahkan hormon tiroksin dalam pakan ikan bawal bintang (*Trachhinotus blochii*) dengan dosis 2,7 mg/kg pakan dan memberikan pengaruh terhadap laju pertumbuhan spesifik sebesar 6,07% , efisiensi pakan sebesar 69,34%, dan kelangsungan hidup sebesar 99,83%. Menurut Salim *et al.* (2016) penambahan hormon tiroksin dalam pakan ikan kerapu macan (*Ephinephelus fuscoguttatus*) dengan dosis 0,6 mg/kg pakan dapat memberikan pengaruh terhadap laju pertumbuhan bobot mutlak 17,60 g, panjang mutlak 1,75 cm, laju pertumbuhan harian sebesar 1,30%, dan kelangsungan hidup 100%.

## **1.2 Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pengaruh penambahan hormon tiroksin dalam pakan terhadap pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan harian, kelangsungan hidup, dan rasio konversi pakan ikan kobia.

## **1.3 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi mengenai pengaruh penambahan hormon tiroksin dalam pakan komersil terhadap pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan harian, kelangsungan hidup, dan rasio konversi pakan ikan kobia.

## 1.4 Hipotesis

### A. Kelangsungan hidup ikan kobia

H<sub>0</sub> : semua  $\tau_i = 0$ : Semua perlakuan penambahan hormon tiroksin pada pakan dengan dosis yang berbeda menghasilkan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup benih ikan kobia pada selang kepercayaan 95%.

H<sub>1</sub> : minimal ada satu  $\tau_i \neq 0$ : Minimal ada satu perlakuan penambahan hormon tiroksin pada pakan dengan dosis berbeda yang menghasilkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup benih ikan kobia pada selang kepercayaan 95%.

### B. Bobot mutlak ikan kobia

H<sub>0</sub> : semua  $\tau_i = 0$ : Semua perlakuan penambahan hormon tiroksin pada pakan dosis yang berbeda menghasilkan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak benih ikan kobia pada selang kepercayaan 95%.

H<sub>1</sub> : minimal ada satu  $\tau_i \neq 0$ : Minimal ada satu perlakuan penambahan hormon tiroksin pada pakan dengan dosis berbeda yang menghasilkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak benih ikan kobia pada selang kepercayaan 95%.

### C. Laju pertumbuhan spesifik ikan kobia

H<sub>0</sub> : semua  $\tau_i = 0$ : Semua perlakuan penambahan hormon tiroksin pada pakan dengan dosis yang berbeda menghasilkan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik benih ikan kobia pada selang kepercayaan 95%.

H<sub>1</sub> : minimal ada satu  $\tau_i \neq 0$ : Minimal ada satu perlakuan penambahan hormon tiroksin pada pakan dengan dosis berbeda yang menghasilkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik benih ikan kobia pada selang kepercayaan 95%.

### D. Konversi pakan ikan kobia

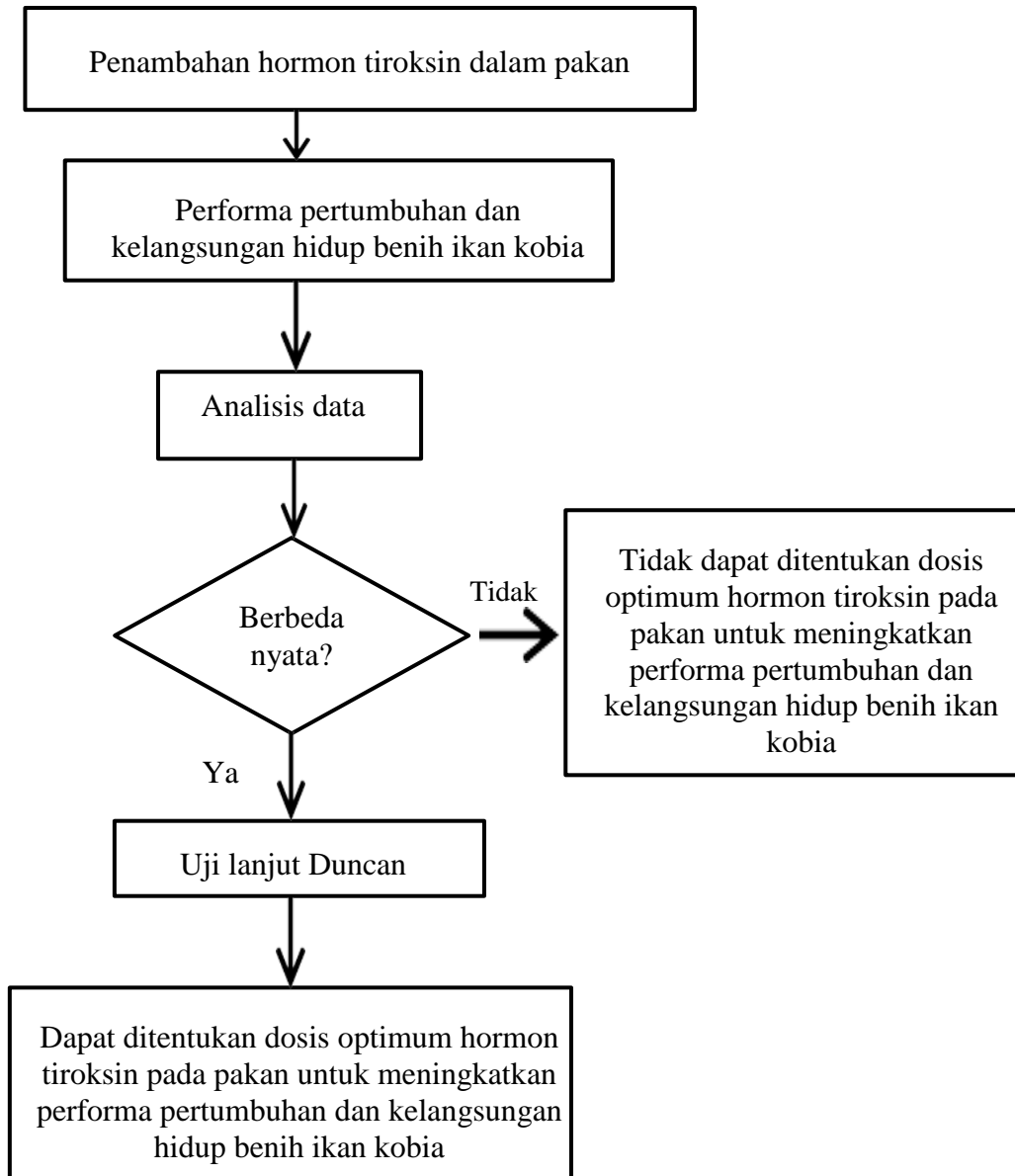
H<sub>0</sub> : semua  $\tau_i = 0$ : Semua perlakuan penambahan hormon tiroksin pada pakan dengan dosis yang berbeda menghasilkan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap rasio konversi pakan benih ikan kobia pada selang kepercayaan 95%.

H<sub>1</sub> : minimal ada satu  $\tau_i \neq 0$ : Minimal ada satu perlakuan hormon tiroksin pada pakan dengan dosis berbeda yang menghasilkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap rasio konversi pakan benih ikan kobia pada selang kepercayaan 95%.

### 1.5 Kerangka Pikir Penelitian

Ikan kobia (*Rachycentron canadum*) merupakan salah satu ikan laut yang memiliki harga jual ekonomis sehingga menjadi daya tarik untuk dibudi dayakan. Ikan kobia merupakan ikan karnivora yang makanan utamanya adalah kepiting, udang dan cumi-cumi. Menurut penelitian Saputra (2016) pemeliharaan ikan kobia yang diberi pakan komersil mendapatkan nilai FCR 2-2,5. Hal ini dapat dikatakan bahwa kurangnya pemanfaatan pakan yang dikonsumsi oleh ikan. Oleh karena itu, dibutuhkan bahan tambahan yang dapat meningkatkan pertumbuhan ikan yang ditambahkan dalam pakan, misalnya hormon pertumbuhan. Salah satu jenis hormon pertumbuhan yang dapat digunakan adalah hormon tiroksin.

Hormon adalah suatu senyawa organik yang dihasilkan dari kelenjar khusus, yang dapat memacu fungsi organ di dalam tubuh. Hidayat *et al.* (2021) berpendapat bahwa pemberian hormon tiroksin dapat merangsang mekanisme kerja sistem syaraf pusat *hypothalamus* serta merangsang kelenjar *adenohypophysis*. Ketika metabolisme ikan berjalan dengan baik, dapat menambah nafsu makan ikan sehingga laju pertumbuhan ikan meningkat. Apabila metabolisme ikan berjalan dengan baik, maka laju pertumbuhan ikan juga meningkat. Pengaruh perlakuan terhadap masing-masing parameter penelitian dianalisis dengan uji Anova. Perlakuan terbaik dilihat berdasarkan adanya perbedaan signifikan di antara perlakuan penambahan hormon tiroksin dalam pakan terhadap masing-masing parameter pertumbuhan dan kelangsungan hidup. Sementara, jika tidak terdapat perbedaan nyata maka disimpulkan bahwa penambahan hormon tiroksin dalam pakan tidak memengaruhi performa pertumbuhan ikan dan tingkat kelangsungan hidupnya. Kerangka penelitian ini diilustrasikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Kerangka Pikir Peneliti



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Klasifikasi dan Morfologi

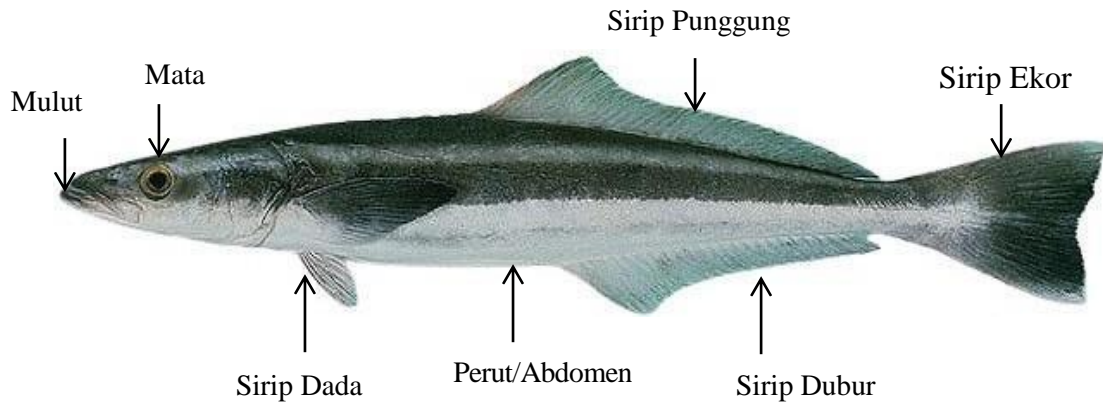
Ikan kobia merupakan satu-satunya spesies dari famili *Rachycentridae* yang lebih dikenal sebagai "*black kingfish*" dan salah satu jenis ikan yang menarik perhatian masyarakat, baik bidang penelitian maupun budi daya (Huang *et al.*, 2023). Klasifikasi ikan kobia menurut Rodriguez (2018) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Metazoa
filum	: Chordata
Subfilum	: Vertebrata
kelas	: Actinopterygii
Ordo	: Perciformes
Subordo	: Percoidei
Famili	: Rachycentridae
Genus	: Rachycentron
Spesies	: <i>Rachycentron canadum</i>

Secara morfologi, bentuk tubuh ikan kobia menyerupai torpedo serta memiliki kepala dan mulut relatif lebar dibandingkan dengan bagian tubuh lainnya. Sisik ikan kobia berukuran kecil dan terbenam dalam kulit yang tebal. Ikan kobia mempunyai dua macam sirip dorsal. Sirip dorsal pertama memiliki jari-jari berjumlah 7-9 yang terhubung oleh selaput sembran, pada umumnya hanya berjumlah 8. Sirip dorsal kedua lebih panjang dari pada siri dorsal pertama. Ketika dewasa, sirip ekor berbentuk bulan sabit dengan bagian atas lebih panjang dari bagian bawah, sedangkan ketika masih muda sirip ekor berbentuk bulat (Liao dan Leano, 2005).

Ikan kobia dewasa memiliki tubuh bagian dorsal berwarna coklat pekat (kehitaman), bagian ventral tubuhnya berwarna putih, dan bagian lateral berwarna abu-abu. Posisi mulut pada ikan kobia adalah terminal dengan rahang yang sempit, gigi-gigi filiform yang terdapat di dalam rahang di antara lidah. Dalam keadaan stres, ikan kobia dapat berubah warna menjadi hitam dengan dua garis putih pada samping badan membujur dari leher sampai ke pangkal ekor dan bila ditempatkan pada wadah yang berwarna terang warna kulitnya berubah ke-abu-abuan (Priyono *et al.*, 2005).

Larva ikan kobia yang baru menetas (D0) mempunyai panjang total  $3,5 \pm 0,16$  mm dengan warna coklat agak kehitaman, terdapat kuning telur dan butiran minyak. Selama proses perkembangan larva, kuning telur dan butiran minyak akan habis terserap 82-86 dan 110-118 jam setelah menetas (Priyono *et al.*, 2005). Larva diberi pakan rotifer pada hari ke-3 sampai hari ke-10 dengan dosis 5-10 ekor/mL. Pemberian pakan dengan fitoplankton sejak hari pertama hingga umur 12-15 hari dengan dosis  $2-3 \times 10^6$  sel/mL dan secara periodik dilakukan pengecekan kepadatan fitoplankton minimal 3 kali sehari. Larva ikan kobia dengan umur 7 hari diberi pakan naupli artemia yang sudah diperkaya hingga umur 20-25 hari dengan dosis 1-3 ekor/mL. Selain diberi pakan artemia juga diberikan pakan pelet sejak umur 12-15 hari dan seterusnya. Larva ikan kobia yang sudah menjadi benih dipanen pada umur minimum 25 hari setelah menetas. Pemeliharaan benih ikan kobia pada fase pendederan dilakukan selama 2 bulan (D90) hingga bobot mencapai 50 g. Pada fase penggelondongan dilakukan selama 2 bulan, ukuran benih dengan bobot rata-rata 50 g. Pada fase ini, benih ikan kobia dipelihara hingga mencapai 150-200 g dan dilanjutkan pemeliharaannya pada fase pembesaran di keramba jaring apung (KJA). Fase pembesaran dilakukan hingga dipeloreh calon induk dengan bobot sekitar 4-6 kg. Pada fase ini, pemeliharaan dilakukan selama 9 bulan.



Gambar 2. Morfologi ikan kobia  
Sumber : Rodriguez (2018)

## 2.2 Kebiasaan makan ikan kobia

Kebiasaan makan berkaitan dengan jenis, kuantitas, dan kualitas makanan yang dikonsumsi ikan. Kebiasaan makan berkaitan dengan di mana, kapan, dan bagaimana ikan mendapatkan makanan. Selain itu, faktor yang menentukan jenis ikan yang mengonsumsi suatu organisme adalah ukuran, ketersediaan, warna, rasa, dan tekstur makanan (Manik dan Arleston, 2021).

Pada tahap larva, ikan kobia merupakan predator larva moluska (*trokofor*) dan zooplankton seperti rotifera, crustacea kecil, dan kopepoda, sedangkan ikan kobia remaja memakan ikan dari spesies *anchovies* dan, ketika sudah dewasa memakan crustacea dan ikan. Di alam ikan kobia biasanya berpindah ke daerah yang tersedia banyak pakan terutama crustacea (Liao dan Leano, 2005).

## 2.3 Kebutuhan Nutrisi

Secara umum kebutuhan nutrisi ikan karnivora sama dengan ikan herbivora, yaitu protein, lipid, karbohidrat, vitamin dan mineral. Selain itu, ikan karnivora membutuhkan lebih banyak protein dibandingkan ikan herbivora dan omnivora (Setianingsih *et al.*, 2019).

### 2.3.1 Protein

Protein merupakan komponen nutrisi yang penting untuk fungsi jaringan, pemeliharaan, pembangunan tubuh ikan, penyembuhan, dan pergerakan. Di dalam pakan terdapat dua jenis protein, yaitu protein hewani dan nabati. Penggunaan protein hewani seperti tepung ikan kecernaannya yang tinggi, umumnya cenderung memiliki harga yang mahal sehingga penggunaannya dalam pakan dilakukan dengan protein nabati yang harganya lebih murah. Asam amino esensial merupakan komponen nutrisi yang wajib tersedia dalam pakan ikan. Sepuluh asam amino esensial telah diidentifikasi untuk ikan, di antaranya arginin, histidin, isoleusin, leusin, lisin, metionin, fenilalanin, treonin, triptofan, dan valin. Asam amino non esensial adalah alanin, asparagin, aspartat, glutamat, glisin, serin, dan tirosin (Manik dan Arleston, 2021).

Ikan muda membutuhkan protein yang relatif lebih banyak dibandingkan ikan dewasa. Pada tahap larva, ikan kobia dapat mengonsumsi makanan buatan yang mengandung protein 60% (Priyono *et al.*, 2011). Pada tahap larva, kobia berkembang minimal dengan kandungan protein 40% dan dapat mencapai maksimum dengan kandungan protein 44,5% (Chou *et al.*, 2004).

### 2.3.2 Lemak

Lemak merupakan komponen penting dari pakan sebagai energi dan sumber penting asam lemak yang diperlukan ikan untuk fungsi-fungsi dasar, termasuk pertumbuhan, reproduksi, dan pemeliharaan jaringan. Lipid menyediakan sumber penting dari energi dan asam lemak esensial yang diperlukan untuk fungsi membran sel, fungsi enzim, dan vitelogenesis. Lemak juga berperan dalam struktur biologis membran dan memengaruhi aroma dan tekstur makanan. Selain itu juga berkontribusi terhadap penyerapan mineral tertentu dan vitamin yang larut dalam lemak, seperti vitamin A, D, E dan K (NRC, 1992).

### 2.3.3 Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber energi non protein yang penting bagi ikan dan harus dimasukkan dalam pakan ikan pada tingkat yang tepat untuk memaksimalkan pemanfaatan protein untuk pertumbuhan.

Beberapa spesies ikan mengalami penurunan tingkat pertumbuhan ketika diberi makanan yang tidak mengandung karbohidrat. Pemanfaatan karbohidrat lebih bervariasi dan berhubungan dengan kebiasaan makan alami. Contoh karbohidrat antara lain pati, gula, dan selulosa. Karbohidrat juga merupakan sumber energi yang lebih murah dibandingkan protein dan lemak (NRC, 1992).

#### **2.3.4 Vitamin**

Vitamin adalah nutrisi organik yang dibutuhkan dalam jumlah kecil untuk berbagai fungsi biokimia dan biasanya tidak disintesis oleh tubuh sehingga harus dipasok melalui makanan. Vitamin berfungsi sebagai katalis yang memungkinkan konversi kimia makronutrien, yang umumnya dikenal sebagai metabolisme. Berdasarkan kelarutannya, vitamin dibedakan menjadi dua jenis, yaitu vitamin yang larut dalam lemak yang meliputi vitamin A, D, E, dan K, serta vitamin yang larut dalam air meliputi vitamin B dan C. Senyawa organik dan vitamin yang ditambahkan dalam kadar tertentu pada pakan ikan juga dapat digunakan sebagai bahan dasar untuk memenuhi kebutuhan perkembangan dan pemeliharaan kesehatan ikan (Manik dan Arleston, 2021).

#### **2.3.5 Mineral**

Mineral merupakan unsur anorganik yang dibutuhkan ikan untuk kehidupan normal. Jumlah mineral yang dibutuhkan ikan sangat kecil, namun peranannya sangat penting. Mineral esensial antara lain kalsium (Ca), magnesium (Mg), besi (Fe), seng (Zn), fosfor (P), mangan (Mn), klor (Cl), dan belerang (S). Fungsi ini sebagian besar terlibat dalam pembentukan struktur rangka, tulang, gigi, dan sisik. Beberapa mineral dalam bentuk ionik dalam cairan tubuh mungkin berperan dalam menjaga keseimbangan asam basa dan mengatur pH darah dan cairan tubuh lainnya. Partisipasi mineral dalam fungsi sistem saraf dan kontraksi otot. Mineral juga merupakan komponen penting dari hormon, vitamin, enzim dan pigmen pernafasan atau sebagai kofaktor metabolik, katalis, dan aktivator enzim. Selain itu, mineral juga berperan dalam menjaga tekanan osmotik serta mengatur pertukaran air dan larutan dalam tubuh ikan (Houlihan *et al.*, 2002).

## **2.4 Pertumbuhan**

Pertumbuhan adalah proses biologis kompleks yang dipengaruhi oleh banyak faktor. Pertambahan jaringan pada setiap individu merupakan hasil pembelahan sel secara mitosis. Hal ini terjadi ketika tubuh mengambil terlalu banyak energi dan asam amino (protein) dari makanan. Bahan-bahan yang berasal dari makanan akan digunakan oleh tubuh untuk metabolisme dasar, pergerakan, reproduksi, pemeliharaan organ tubuh, atau penggantian sel-sel yang rusak. Pertumbuhan ikan akan meningkat jika kondisi lingkungan budi daya selalu dipenuhi oleh sumber makanan yang tersedia dan jika ikan memiliki kemampuan mencerna makanan dengan baik. Jika pakan cukup, ikan dapat tumbuh dengan baik (Effendie, 1997).

### **2.4.1 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan**

Pertumbuhan ikan dapat dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang berhubungan dengan kondisi ikan, seperti umur dan sifat genetik ikan, termasuk faktor keturunan, pemanfaatan pakan, dan ketahanan terhadap penyakit. Faktor eksternal merupakan faktor yang berkaitan dengan lingkungan tempat hidup ikan, seperti sifat fisik dan kimia perairan, khususnya suhu, oksigen terlarut, pH, ruang gerak, jumlah ketersediaan pangan ditinjau dari kualitas dan kuantitas dalam pakan (Rochmatin *et al.*, 2014).

## **2.5 Hormon Tiroksin**

Hormon tiroksin telah banyak digunakan dalam bidang budi daya ikan. Hormon tiroksin berperan penting dalam proses pembentukan dan perkembangan jaringan serta metabolisme pada saluran pencernaan, pertumbuhan dan perkembangan organ-organ dalam tubuh seperti tulang, jaringan saraf, peningkatan aktivitas, metabolisme sel, dan meningkatkan jumlah sel aktivitas mitokondria (Ismail *et al.*, 2017). Selain itu, hormon tiroksin juga dipercaya dapat memengaruhi pertumbuhan, pematangan jaringan tubuh dan energi, meningkatkan sintesis asam ribonukleat (RNA), serta berperan dalam perkembangan sistem saraf pusat (Matty, 1986).

Jika hormon tiroksin digunakan dalam konsentrasi yang tepat, maka dapat meningkatkan pertumbuhan. Sebaliknya, jika digunakan dalam dosis yang tidak tepat atau dalam jumlah banyak akan menimbulkan efek negatif yang menghambat proses pertumbuhan (Yandra *et al.*, 2020). Beberapa faktor yang memengaruhi aktivitas hormon tiroksin, seperti dosis, cara penambahan hormon, kualitas pakan, waktu penambahan pakan, dan ukuran ikan. Respon hormon tiroksin meliputi rangsangan pada hipotalamus dan kelenjar *adenohypophysis* yang mengandung hormon *tyrotropik* yang mengaktifkan kelenjar tiroid, yang pada akhirnya bertanggung jawab terhadap metabolisme ikan. Metabolisme ini terjadi karena aktivitas sistem saraf pusat ikan dipengaruhi oleh kerja hormon tiroksin. Pemanfaatan hormon tiroksin telah banyak diterapkan dalam pengembangan bioteknologi budidaya perikanan, memberikan dampak positif terhadap peningkatan produksi, dan digunakan untuk memenuhi kebutuhan pangan manusia (Sudrajat *et al.*, 2013).

## 2.6 Fisika Kimia Air

Kualitas air terdapat berbagai parameter, yaitu parameter fisika, parameter kimia dan parameter biologi. Salah satu parameter fisika dalam perairan yang sangat berperan dalam kelangsungan hidup suatu organisme adalah suhu. Suhu pada suatu perairan sangat berpengaruh terhadap laju metabolisme dan pertumbuhan organisme perairan (Chang, 2003).

Tolak ukur yang digunakan untuk menentukan kondisi perairan asam atau basa disebut pH. Apabila nilai pH pada suatu perairan tidak optimal dapat menyebabkan ikan stres, mudah terserang penyakit, serta produktivitas dan pertumbuhan ikan rendah. Selain itu, pH dalam bidang perikanan budidaya memegang peranan penting karena berhubungan dengan kemampuan ikan untuk tumbuh dan bereproduksi (Saputra *et al.*, 2010).

Sumber utama oksigen dalam perairan adalah hasil difusi udara, terbawa melalui presipitasi air hujan dan hasil fotosintesis fitoplankton. Konsentrasi dan ketersediaan oksigen terlarut merupakan salah satu faktor pembatas bagi ikan. Oksigen

terlarut sangat dibutuhkan bagi kehidupan ikan untuk menghasilkan energi yang berhubungan dengan aktivitas utama, di antaranya aktivitas makan, dan mempertahankan keseimbangan osmotik bagi ikan (Ezraneti *et al.*, 2019).

Amonia merupakan salah satu hasil dari bahan organik di dalam air yang bersifat toksik bagi ikan. Ikan mengeluarkan 80-90% amonia melalui proses osmoregulasi, feses, dan urin sekitar 10-20% dari total nitrogen. Sumber utama amonia di perairan merupakan hasil pemecahan nitogen (protein dan urea) dan nitrogen anorganik yang terdapat dalam air. Meningkatnya kadar amonia di air berkaitan dengan masuknya bahan organik yang mudah terurai (baik yang mengandung unsur nitrogen maupun tidak mengandung unsur nitrogen) (Effendie, 1997).

Salinitas merupakan faktor yang secara langsung dapat memengaruhi kehidupan organisme yakni jumlah pakan yang dikonsumsi, laju pertumbuhan, nilai konversi pakan, dan daya kelulusan hidupnya. Secara alamiah setiap organisme mempunyai kemampuan untuk menyesuaikan diri terhadap perubahan yang terjadi di lingkungannya dalam batas tertentu atau tingkat toleransi. Jika perubahan lingkungannya terjadi di luar kisaran toleransi suatu hewan, maka cepat atau lambat hewan tersebut akan mati (Ezraneti *et al.*, 2019).



### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada Maret-Mei 2023 bertempat di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung berlokasi di Jalan Yos Sudarso, Desa Hanura, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran, Lampung.

#### 3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang diperlukan pada penelitian ini terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Bahan penelitian

No	Bahan	Kegunaan
1	Ikan kobia ukuran 1-1,3 g/ekor	Hewan uji.
2	Air laut	Media budi daya.
3	Progol	Bahan perekat.
4	Larutan alkohol 70%	Melarutkan hormon.
5	Pakan komersial Megami	Asupan nutrisi bagi ikan.
6	Hormon tiroksin	Hormon pertumbuhan ikan.
7	Kaporit	Bahan sterilisasi.

Peralatan yang diperlukan pada penelitian ini terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Peralatan penelitian

No	Alat	Kegunaan
1	Kontainer volume 35 L (12 unit)	Wadah pemeliharaan.
2	<i>Water quality checker</i>	Pengujian DO, suhu, pH.
3	Ember ukuran 13 liter	Tempat sampling.
4	Peralatan aerasi	Mensuplay oksigen.
5	Refraktometer	Alat ukur salinitas.
6	Timbangan (0,01)	Alat ukur sampling.
7	Alat tulis	Mencatat hasil sampling.
8	Serokan	Mengambil sampel ikan.
9	Selang siphon	Untuk membersihkan kotoran.
10	Botol <i>spray</i>	Penyomprotan hormon ke pakan.

### 3.3 Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan model linear  $Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$ , dengan perlakuan sebagai berikut :

Perlakuan K = Tanpa penambahan hormon tiroksin

Perlakuan P1 = Penambahan hormon tiroksin 0,9 mg/kg pakan

Perlakuan P2 = Penambahan hormon tiroksin 1,8 mg/kg pakan

Perlakuan P3 = Penambahan hormon tiroksin 2,7 mg/kg pakan

Penentuan posisi kontainer uji ditentukan dengan pengacakan menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel. Berikut ini skema posisi rancangan (Gambar 3).

K3	P1.2	P2.3	P3.3	K2	P1.3
P2.1	P3.1	P1.1	P2.2	P3.2	K1

Gambar 3. Tata letak kontainer

\*Keterangan : K (Tanpa perlakuan)

P (Perlakuan)

1,2,3, (Ulangan)

### 3.4 Prosedur Penelitian

#### 3.4.1 Persiapan Wadah

Persiapan wadah pemeliharaan dilakukan dengan melakukan pencucian akuarium atau kontainer serta sterilisasi alat-alat menggunakan larutan kaporit. Sterilisasi dilakukan untuk menjaga supaya wadah tetap dalam kondisi bersih untuk menghindari berbagai macam patogen masuk ke dalam wadah pemeliharaan. Setelah pencucian, dilakukan pengeringan dan selanjutnya wadah uji diisi air, dengan volume 30 L. Setelah itu dilakukan aerasi penuh selama 24 jam.

#### 3.4.2 Persiapan Pakan Uji

Penambahan hormon tiroksin dalam pakan dilakukan dengan metode penyemprotan (*spray*). Pakan yang digunakan berupa pakan komersil merk Megami GR 0 dan GR 1 dengan kandungan protein 48 %, lemak 6% dan kadar abu 10%.

Hormon tiroksin dengan merk Thyrax (*levothyroxine sodium*) yang digunakan berbentuk tablet setiap tablet mengandung 0,1 mg *levothyroxine*, sehingga pada perlakuan 0,9 mg/kg pakan dibutuhkan 9 butir tablet, perlakuan 1,8 mg/kg pakan dibutuhkan 18 butir tablet, perlakuan 2,7 mg/kg pakan dibutuhkan 27 butir tablet. Hormon tiroksin dihaluskan sampai berbentuk serbuk, setelah itu dilakukan penakaran sesuai dosis perlakuan dan ditambahkan progol sebanyak 2 g pada setiap perlakuan. Setelah bahan tersebut homogen dilarutkan dengan menggunakan alkohol sebanyak 100 mL. Bahan yang telah siap tersebut dimasukkan ke dalam botol sprayer, disemprotkan pada pakan 1 kg, Untuk pakan kontrol, hanya diberikan 100 mL alkohol dan progol 2 g/kg pakan. Semua pakan yang telah disemprot selanjutnya dikeringkan selama 1-2 jam dan pakan disimpan pada suhu ruangan 28 °C.

### **3.4.3 Persiapan Ikan Uji**

Ikan uji yang digunakan berasal dari Balai Besar Perikanan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung. Bobot ikan kobia yang digunakan pada penelitian ini berkisar 1- 1,3 g/e dan panjang 6-7 cm yang digunakan sebanyak 120 ekor. Sebelum dilakukan penebaran, ikan kobia diaklimatisasi terlebih dahulu selama 1 jam pada wadah pemeliharaan dan dipelihara selama 3 hari. Hal ini bertujuan agar ikan dapat beradaptasi pada lingkungan yang baru dan menurunkan tingkat stres pada ikan. Ikan yang akan ditebar dalam masing-masing kontainer dengan kepadatan 1 ekor per 3 liter sebanyak 10 ekor setiap kontainer.

### **3.4.4 Manajemen Pemberian Pakan**

Frekuensi penambahan pakan dilakukan 3 kali sehari yaitu pada pukul 08.00, 12.00, dan 16.00 WIB. Jumlah pakan yang diberikan disesuaikan dengan pertumbuhan bobot ikan dengan FR 5% dari bobot biomassa ikan.

### **3.4.5 Manajemen Kualitas Air**

Kualitas air pada media pemeliharaan dijaga dengan melakukan sipon setiap hari. Pakan dan kotoran ikan uji dibuang menggunakan selang sipon. Pengukuran kualitas air yang diukur seperti suhu, pH, DO, amonia, dan salinitas.

### 3.4.6 Sampling

Sampling pada penelitian dilakukan seminggu sekali. Sampling bobot benih ikan kobia dilakukan dengan cara mengambil 50% populasi untuk mengetahui bobot rata-rata ikan kobia dengan cara menimbang ikan secara satu per satu. Sampling dilakukan pada pagi hari pukul 07.00 WIB.

## 3.5 Parameter Pengamatan

### 3.5.1 Tingkat Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup adalah perbandingan jumlah ikan yang hidup sampai akhir pemeliharaan dengan jumlah ikan pada awal pemeliharaan, sintasan dihitung dengan persamaan menurut Andung *et al.*, (2021), yaitu:

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

Keterangan:

- SR : Tingkat kelangsungan hidup (%)  
 $N_t$  : Jumlah ikan hidup pada akhir pemeliharaan (ekor)  
 $N_o$  : Jumlah ikan pada awal pemeliharaan (ekor).

### 3.5.2 Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan bobot mutlak ikan merupakan selisih berat rata-rata pada akhir pemeliharaan dengan awal pemeliharaan. Perhitungan pertumbuhan berat mutlak dihitung dengan persamaan menurut Andung *et al.*, (2021), yaitu :

$$GR = W_t - W_o$$

Keterangan:

- GR : Pertumbuhan mutlak (g)  
 $W_t$  : Bobot ikan rata-rata pada hari akhir pemeliharaan (g)  
 $W_o$  : Bobot ikan rata-rata saat tebar (g)

### 3.5.3 Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan spesifik adalah persentase pertambahan bobot ikan setiap hari selama penelitian. Laju pertumbuhan harian ikan dihitung dengan persamaan menurut Yuniarti *et al.*, (2023), yaitu :

$$SGR = \frac{\ln W_t - \ln W_o}{t} \times 100 \%$$

Keterangan:

- SGR : Laju pertumbuhan spesifik (%/hari)  
 $W_t$  : Berat tubuh rata-rata pada akhir pemeliharaan (g)  
 $W_o$  : Berat tubuh rata-rata pada awal pemeliharaan (g)  
 $t$  : Lama waktu pemeliharaan (hari)

### 3.5.4 Rasio Konversi Pakan (*Feed Conversion Ratio*)

Rasio konversi pakan merupakan jumlah pakan yang diberikan untuk menghasilkan 1 kg daging dapat ditentukan dengan persamaan sebagai berikut (Dedi *et al.*, 2018).

$$FCR = \frac{F}{(W_t + W_d) - W_o}$$

Keterangan:

- FCR : *Feed conversion ratio*  
 $F$  : Jumlah pakan yang diberikan selama pemeliharaan (g)  
 $W_t$  : Biomassa ikan pada akhir pemeliharaan (g)  
 $W_d$  : Biomassa ikan mati selama pemeliharaan (g)  
 $W_o$  : Biomassa ikan pada awal pemeliharaan (g)

### 3.5.5 Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diamati adalah oksigen terlarut, suhu, pH, amonia dan salinitas. Pengecekan suhu dan pH dilakukan setiap hari pada pukul 07.00 WIB. Pengecekan DO, amonia, dan salinitas diukur pada awal pemeliharaan dan akhir pemeliharaan.

### **3.5.6 Analisis Data**

Analisis statistik data menggunakan aplikasi SPSS 25.0. Semua nilai ditampilkan dalam bentuk rata-rata  $\pm$  standar deviasi. Analisis varian satu arah (Anova) digunakan untuk menguji perbedaan signifikan di antara perlakuan. Uji lanjut Duncan digunakan untuk menguji perbedaan pengaruh masing-masing perlakuan terhadap variabel yang diamati. Signifikansi statistik yang digunakan adalah  $P < 0,05$ . Adapun data kualitas air seperti suhu, pH, DO, amonia, dan salinitas dianalisis secara deskriptif.

## **V. SIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Simpulan**

Penambahan hormon tiroksin dalam pakan memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap performa pertumbuhan ikan kobia. Penambahan hormon tiroksin dengan dosis 2,7 mg/kg pakan menghasilkan performa pertumbuhan dan rasio konversi pakan ikan kobia yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

### **5.2 Saran**

Disarankan untuk menggunakan hormon tiroksin dengan dosis 2,7 mg/kg pakan karena dapat memacu pertumbuhan dan menjaga kelangsungan hidup benih ikan kobia yang cukup baik.

## DAFTAR PUSTAKA



## DAFTAR PUSTAKA

- Andung, E. H., Pinandoyo., Saputra, S., Windarto, S., & Herawati, V. E. 2021. Effect of sea worm enrichment (*Nereis* sp.) with DHA selco on the growth and survival rate of cobia fish (*Rachycentron canadum*). *Aquacultura Indonesiana*. 22(1): 48-57.
- Ardita, N., Agung, B., Siti, L.A.S. 2015. Pertumbuhan dan rasio konversi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan penambahan prebiotik. *Bioteknologi*. 12(1):16-21.
- Benetti, D. D. B., Sardenberg, A., Welch, R., Hoenig, M. R., Orhun, & Zink, I. 2008. Intensive larval husbandry and fingerling production of cobia (*Rachycentron canadum*). *Aquaculture Research*. 281: 22–27.
- Brune, D. E., Schwartz, G., Eversole, A.G., Collier, J. A., & Schwedler, T. E. 2003. Intensification of pond aquaculture and high rate photosynthetic systems. *Aquaculture Engineering*. 28: 65-86.
- Chang, D. 2003. Application of dietary a-1, 3-1, 6-glucan in enhancing resistance of cobia (*Rachycentron canadum*) against *Photobacterium damsela* subsp. *piscicida* and *Streptococcus iniae* infections. *Journal of Taiwan Fisheries Research*. 14: 75-87.
- Chou, R. L., Her, B.Y. Su, M. S., Hwang, G., Wu, Y. H., & Chen, Y. H. 2004. Substituting fish meal with soybean meal in diets of juvenile cobia (*Rachycentron canadum*). *Aquaculture*. 318 : 95-100.
- Dedi , Irawan, H., & Kusuma, W. A. P. 2018. Pengaruh pemberian hormon tiroksin pada pakan pellet megami terhadap pertumbuhan benih ikan kerapu cantang (*Epinephelus fuscoguttatus lanceolatus*). *Jurnal Intek Akuakultur*. 2(2) : 22-48.
- Effendie, M. I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Nusatama, Yogyakarta. 163hal.
- Ezraneti, R., Adhar, S., & Alura, A. M. 2019. Pengaruh salinitas terhadap kondisi fisiologi pada benih ikan bawal bintang (*Trachinotus blochii*). *Acta Aquatica*. 6(2) : 2614–3178.
- Hidayat, A., Putra, I., & Rusliadi. 2021. Pemeliharaan ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*) dengan pemberian pakan yang mengandung hormon tiroksin yang dipelihara pada air bersalinitas. *Jurnal Akuakultur Sebatin*. 2(2) : 70-71.
- Houlihan, D., Boujard, T., & Jobling, M. 2002. *Food Intake in Fish*. Oxford, Blackwell Science, UK. 23 hal.

- Huang, J., Chen, D., Jin, J., Xie, R, Lu, Y., & Amenyogbe, E. 2023. Effects of formulated diet and frozen fresh fish on growth, serum biochemical indexes, liver antioxidant, and lipid metabolism of juvenile cobia (*Rachycentron canadum*). *Aquaculture Research*. 1-15.
- Iskandar, R., & Elrifadah. 2015. Pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi pakan buatan berbasis kiambang. *Jurnal Ziraa"ah*. 40(1): 18–24.
- Ismail, R. F., Mourad, M. M., Negm, R. M., & Assem, S. S. 2017. Effect of prolonged exposure to thyroxine on growth, puberty timing and ovarian structure in female red tilapia (*Oreochromis sp.*). *Journal of Aquatic Research*. 43 : 313-320.
- Khairina, Y. 2019. *Pengaruh Pemberian pakan Komersial dengan Kadar Protein Berbeda terhadap Pertumbuhan Juvenil Ikan Cobia Rachycentron canadum (Linnaeus, 1766) yang Dipelihara pada Bak Terkontrol*. (Skripsi). Universitas Lampung. Lampung. 50 hal.
- Khalil, N. A., Allah H. M. M. K., & Mousa M. A. 2011. The effect of maternal thyroxine injection on growth, survival, and development of the digestive system of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) larvae. *Advances in Bioscience and Biotechnology*. 2 : 320–329.
- Liao, I. C., & Leano, E. M. 2005. Cobia aquaculture in Taiwan. *World Aquaculture*. 36(1) : 4-9.
- Mahdaliana & Salamah. 2023. Efektivitas hormon tiroksin dalam pakan untuk meningkatkan efisiensi performa pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan kerapu cantang (*Epinephelus sp.*). *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*. 10(1) : 88-94.
- Maniani, A.A., Tuhurmy, R.A.N., & Sari, A. 2016. Pengaruh perbedaan filterisasi berbahan alami dan buatan (sintetis) pada kualitas air budidaya lele sangkuriang (*Clarias sp.*) dengan system resirkulasi tertutup. *The Journal of Fisheries Development*. 2 (2): 17-34.
- Manik, R. R. D. S. & Arleston, J. 2021. *Nutrisi dan Pakan Ikan*. Widina, Bandung. 99 hal.
- Matty, A.J. 1986. Nutrition, hormone and growth.(Ed). *Fish Physiology Biochemistry*. Amsterdam. 141-150 hal.
- Muslim., Sasanti, A. D., & Apriana. 2019. Pengaruh lama perendaman hormon tiroksin terhadap pertumbuhan larva ikan gabus (*Channa striata*). *Journal of Aquaculture Science*. 4(1) : 1-11.
- NRC. 1982. *Nutrient Requirement of Warmwater Fishes and Shellfishes*. Acad Press, Washington. 86 hal.
- Oktaviani, T. R., Saputra, S., Effendi, I., & Batubara, U. M. 2022. Survival rate lemon fish (*Rachycentron canadum*) larvae in Lampung marine aquaculture center. *Tropical Marine Environmental Sciences*. 1(1) : 18-24.

- Pasaribu, J., Rusliadi, R., & Pamukas, N. A. 2020. The effect of thyroxine hormone (T4) on feed on the growth and survival rate of baung (*Hemibagrus nemurus*). *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Perikanan dan Ilmu Kelautan*. 7(2) : 1-11.
- Pebriyanti, M. Muslim, M., & Yulisman. 2015. Pertumbuhan larva ikan betok (*Anabas testudineus*) yang direndam dalam larutan hormon tiroksin dengan konsentrasi dan lama perendaman yang berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 3(1) : 46-57.
- Priyono, A., Slamet, B., & Sutarmat, T. 2005. Pengamatan beberapa aspek biologi ikan cobia (*Rachycentron canadum*) dari perairan Bali Utara. *Prosiding Seminar Nasional Tahunan Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan*. 87-93 hal.
- Priyono, A., & Mustofa, S. Z. 2009. Pertumbuhan dan sintasan yuwana ikan cobia (*Rachycentron canadum*) yang dipelihara dengan pemberian jenis pakan yang berbeda. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*. 319-323 hal.
- Priyono, A., Asmanik, & Aslanti, T. 2011. *Pemeliharaan Larva Ikan Cobia (Rachycentron canadum) dengan Manajemen Pakan dan Lingkungan*. Laporan Hasil Riset Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut Gondol. 102-113 hal.
- Putra, K. 2015. Metabolisme basal pada ikan. *Jurnal perikanan dan kelautan*, 5(2) : 57-65.
- Raven, P. A., Sakhrani. D., Beckman, B., Neregard, L., Sundstorm, L. F., Bjornsson, B. T. H., & Devlin, R. H. 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.
- Rochmatin, S.T., Solichin, A., & Saputra, S.W. 2014. Aspek pertumbuhan dan reproduksi ikan nilam (*Osteochilus hasselti*) di perairan Rawa Pening Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang. *Management of Aquatic Resources Journal*. 3(3) : 153-159.
- Rodriguez. 2018. Cobia (*Rachycentron canadum*): a selected annotated bibliography on aquaculture, general biology and fisheries. *Reviews in Fisheries Science & Aquaculture*. 24(1), 1-97.
- Sajeevan, M. K., & Kurup, B. M. 2014. Evaluation of feeding indices of cobia *Rachycentron canadum* (Linnaeus. 1766) from northwest coast of India. *Journal of the Marine Biological Association of India*. 55(2) : 16-21.
- Salim, M., Putra, I., & Rusliadi. 2016. Effect of thyroxine hormone (T4) addition in feed to the growth rate (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Jurnal Online Mahasiswa*. 3(2) : 1-8.

- Saputra, S. 2016. *Evaluasi Sumber Protein Alternatif Berbasis Perairan Sebagai Bahan Baku Pakan Juvenil Ikan Cobia (Rachycentron canadum)*. (Disertasi). Institut Pertanian Bogor. Bogor. 142 hal.
- Saputra, S., Minjoyo, H., & Nasution, L. M. 2010. Budidaya cobia (*Rachycentron canadum*) komoditas unggulan yang belum banyak dikenal. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*. 367-371 hal.
- Setianingsih, L., Santoso, L., & Saputra, S. 2019. Effects of diets with different protein level for cobia (*Rachycentron canadum*) growth in controlled tank. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*. 7(2): 846-848.
- Simanjuntak, U., Yulianto, T., & Putra, W. K. A. 2022. Pengaruh waktu pemberian pakan terhadap tingkat efisiensi dan pertumbuhan ikan kerapu cantang (*Epinephelus fuscoguttatus* x *Epinephelus lanceolatus*). *Intek Akuakultur*. 6(1) : 57-70.
- Siswandi, D., Yulianto, T., & Putri, D. S. 2023 Pemanfaatan tepung kulit udang difermentasi sebagai substitusi tepung ikan terhadap pertumbuhan ikan bawal bintang (*Trachinotus blochii*). *Lutjanus*. 28(1) : 1-7.
- Sudrajat, O., Muttakin, M., & Alimuddin. 2013. Efektivitas hormon tiroksin dan hormon pertumbuhan rekombinan terhadap pertumbuhan larva ikan patin siam. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 12 (1): 31–39.
- Tantowi, 2014. *Penambahan Hormon Tiroksin (T4) dalam Pakan Terhadap Laju Pertumbuhan Ikan Bawal Bintang (Trachinotus blochii, Lacepede)*. (Skripsi). Universitas Riau. Pekanbaru. 50 hal.
- Yamada, R. 1983. Pond production system: Feed and Feeding Practice in Warmwater Fish Pond. Principles and Practices of Pond Aquaculture: A state of the art reviews. Oregon. pp. 117-144.
- Yandra, E., Tang, U. M., & Syawal, H. 2020. Efektivitas pemberian hormon tiroksin (T4) dan photoperiode terhadap pertumbuhan ikan baung (*Mystus nemurus*). *Jurnal Ruaya*. 8(2): 2541–3155.
- Yulintine, Meliasna, P., Christiana, I., & Matling. 2019. Penggunaan hormon tiroksin pada pakan untuk mempercepat pertumbuhan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Tropical Fisheries*. 15 (1) : 27-34.
- Yuniarti, T., Hastuti, S., Nugroho, R. A., & Siswandha, S. A. 2023. The effect of immersion duration of java barb larvae (*Barbournymus gonionotus*) in the combination of thyroxine hormone and recombinant growth hormone (rGH) on the egg yolk absorption and growth. *Earth and Environmental Science*. 12 (1): 31–39.
- Zairin, M., Pahlawan, R.G., Raswin, M. 2005. Pengaruh pemberian hormon tiroksin secara oral terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan plati koral (*Xiphoporus maculates*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 4 (1) : 31-35.