

**Effect of Thyroxine Hormone (T₄) Addition in Feed to the Growth Rate
*Epinephelus fuscoguttatus***

By

Mahyuddin salim¹⁾, Iskandar Putra²⁾, Rusliadi²⁾

Fisheries and Marine Science Faculty

Riau University

Email : Salimmahyudin9@gmail.com

ABSTRACT

The research was conducted from February 2016 to March 2016 at Batam Mariculture Development Center .The aim of this research was to investigate the dose of Thyroxine (T₄) hormone in fish meal on the growth of fish *Epinephelus fuscoguttatus*. The research method used was experimental method and Complete Random Device (CRD) with four treatments and three replications. The treatments in this study were control (without thyroxine hormone), 0,3 mg Thyroxine hormone/kg of feed, 0,6 mg Thyroxine hormone/kg of feed and 0,9 mg Thyroxine hormone / kg of feed. The best result was treatment on 0,6 mg Thyroxine hormone/kg of feed with absolute growth weights (17,60 g), absolute growth length (1,75 cm), specific growth rate (1,30 %) and survival rate (100 %).

Key word :Thyroxine (T₄), Enlargement, *Epinephelus fuscoguttatus*

1. Student of the Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University
2. Lecturer of the Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University

PENDAHULUAN

Ikan kerapu macan merupakan salah satu komoditas budidaya laut yang telah populer dan mempunyai nilai ekonomis tinggi dapat dilihat dari jumlah permintaan pasar baik domestik maupun luar negeri yang terus meningkat, untuk ukuran benih harga ikan kerapu macan Rp.1.000/cm sedangkan untuk ukuran konsumsi dalam keadaan hidup (berat 600 –1200 gram/ekor) sampai saat ini mencapai Rp.200.000–300.000/kg. Oleh karena itu, pengembangan usaha budidaya kerapu macan masih mempunyai prospek yang sangat cerah.

Beberapa hal yang masih menjadi perhatian utama dalam usaha budidaya kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) yaitu ketersediaan benih yang belum dapat terpenuhi baik dari segi jumlah maupun mutu. Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh kandungan nutrisi yang terdapat di dalam pakan oleh sebab itu

pemilihan jenis pakan sangat penting dilakukan untuk meningkatkan pertumbuhan ikan. Protein, lemak, karbohidrat diperlukan oleh tubuh ikan sebagai materi dan energi untuk pertumbuhan yang diperoleh dari pakan yang dikonsumsi. Selain itu proses metabolisme dan pertumbuhan pada ikan dipengaruhi oleh faktor hormonal.

Hormon adalah zat organik yang dihasilkan oleh sel-sel khusus dalam jumlah yang sedikit yang dirembeskan melalui aliran darah dan dapat merangsang sel tertentu dalam badan untuk berfungsi. Salah satu hormon yang mempengaruhi pertumbuhan adalah hormon tiroksin (T₄) yang dapat ditambahkan dalam pakan buatan yang bisa kita buat sendiri sesuai dengan kebutuhan.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan suatu penelitian mengenai penambahan hormon tiroksin (T₄) pada

pakan terhadap laju pertumbuhan ikan kerapu macan (*E. fuscoguttatus*).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk Mengetahui dosis optimal hormon tiroksin (T_4) pada pakan terhadap laju pertumbuhan ikan kerapu macan (*E. fuscoguttatus*).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan selama 30 hari yang dimulai pada 6 Februari sampai 6 Maret 2016 yang bertempat di Balai Perikanan Budidaya Laut Batam Propinsi Kepulauan Riau.

Bahan dan alat yang digunakan selama penelitian adalah 240 ekor benih ikan kerapu macan ukuran 11-12 cm berasal dari pembenihan BPBL Batam, pelet, hormon tiroksin (T_4), aquades dan bahan perekat. Sedangkan Alat yang digunakan adalah tiga buah bak fiber bervolume 1000 L kemudian dilakukan penyekatan sehingga diperoleh 12 unit wadah.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 1 faktor 4 taraf perlakuan, masing-masing taraf perlakuan dilakukan ulangan sebanyak 3 kali. Bila terdapat perbedaan nyata antar perlakuan maka dilanjutkan uji rentang Newman-Keuls. Perlakuan yang digunakan adalah : P0 = Tanpa hormon tiroksin (kontrol), P1 = Penambahan hormon tiroksin 0,3 mg/kg P 2 = Penambahan hormon tiroksin 0,6 mg/kg, P3 = Penambahan hormon tiroksin 0,9 mg/kg.

Hal pertama yang dilakukan dalam prosedur penelitian ini adalah persiapan wadah, wadah yang digunakan selama penelitian adalah 3 buah bak fiber bervolume 1000 L selanjutnya pembersihan wadah dengan cara pencucian bak hal ini bertujuan untuk membersihkan kotoran yang menempel dan memastikan wadah dalam kondisi baik agar dapat digunakan dalam proses pemeliharaan. Setelah itu dilakukan penyekatan dengan menggunakan jaring.

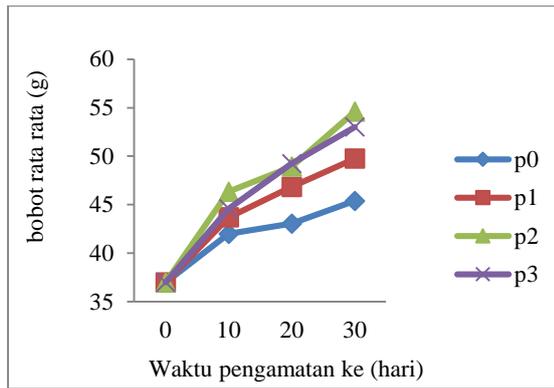
Tahap selanjutnya adalah persiapan pakan, pakan uji yang digunakan adalah pakan buatan (pelet) lalu ditambahkan hormon tiroksin (T_4). Hormon tiroksin yang digunakan berbentuk tablet, setiap tablet mengandung 0,1 mg levothyroxine, dihaluskan dengan menggunakan alat penggerus lalu dimasukkan ke dalam alat penyemprot sesuai dosis yang diterapkan dan ditambahkan bahan perekat (boster progol) sebanyak 2 g/kg pakan serta ditambah 30 ml aquades dan diaduk hingga merata sehingga menjadi campuran yang homogen. Setelah itu disemprotkan pada pelet yang telah disiapkan didalam toples kemudian pelet diangin-anginkan hingga kering sehingga pakan siap digunakan.

Persiapan ikan uji dilakukan dengan cara di grading terlebih dahulu untuk mendapatkan ukuran seragam. Selanjutnya ikan ditimbang beratnya satu persatu sebanyak 100 % (240 ekor) kemudian di rata-ratakan untuk mendapatkan data awal. Padat tebar ikan 1 ekor/ 12 L atau 20 ekor/ wadah.

Parameter yang akan diukur yaitu pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan harian, dan derajat kelulushidupan. Parameter kualitas air juga diukur dalam penelitian ini meliputi suhu, pH, DO dan salinitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan selama 30 hari dan pengamatan yang dilakukan setiap 10 hari, maka diperoleh seluruh data pertumbuhan benih ikan kerapu macan (*E.fuscoguttatus*). Hasil penimbangan bobot rata-rata individu ikan kerapu macan (*E.fuscoguttatus*) selama penelitian pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Bobot rata-rata ikan kerapu macan selama penelitian.

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa terdapat peningkatan pertambahan bobot ikan yang diberikan pakan dengan penambahan hormon tiroksin dan tanpa penambahan hormon tiroksin (kontrol). Pada perlakuan 0,9 mg/kg pertumbuhan bobot ikan terlihat lebih rendah dibandingkan dosis 0,6 mg/kg pakan hal ini diduga karena pemberian hormon tiroksin dengan dosis 0,9 mg/kg pakan menyebabkan kelebihan konsentrasi tiroksin dalam tubuh ikan uji. Hal ini didukung oleh Djojosoebagio (1996), yang menyatakan kelebihan konsentrasi tiroksin (T₄) dalam tubuh dapat menyebabkan abnormalitas pada metabolisme tubuh.

Menurut Hidayat (2013) peningkatan pertumbuhan yang cepat pada ikan dengan pemberian hormon tiroksin karena hormon yang di berikan dapat merangsang sistem syaraf pusat yaitu hypothalamus dan merangsang adenohipophysis 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. Karena metabolisme pada ikan berjalan dengan baik sehingga nafsu makan meningkat dan mengakibatkan pertumbuhan meningkat pula.

Menurut Lagler *et al.*, dalam Lukistiyowati (1992) bahwa fungsi dari hormon tiroid yaitu memberikan efek

terhadap pertumbuhan serta differinsiasi dari berbagai struktur organ dan efeknya terhadap metabolisme.

Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan bobot mutlak ikan kerapu macan (*E. fuscoguttatus*) yang diukur selama penelitian maka didapat pertumbuhan bobot mutlak pada masing-masing perlakuan, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata pertumbuhan bobot mutlak ikan kerapu macan pada masing-masing perlakuan

Ulangan	Pertumbuhan bobot mutlak (g)			
	P0	P1	P2	P3
1	8,12	14,00	18,82	17,64
2	10,20	13,42	16,97	16,04
3	6,90	10,86	17,02	14,40
Jumlah	25,22	38,28	52,81	48,08
Rata-rata (Std. Dev)	8,41± 1,67 ^a	12,76± 1,67 ^b	17,60± 1,05 ^c	16,03± 1,62 ^c

Keterangan : Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat pertumbuhan bobot mutlak ikan kerapu macan (*E. fuscoguttatus*) selama penelitian dari yang tertinggi hingga terendah yaitu pada penambahan hormon 0,6 mg/kg pakan sebesar 17.60 g, penambahan hormon 0,9 mg/kg pakan sebesar 16,03 g, penambahan hormon 0,3 mg/kg sebesar 12,76 g dan pada kontrol yaitu pakan yang tidak ditambahkan hormon tiroksin sebesar 8,41 g.

Ikan kerapu macan dengan pemberian pakan yang mengandung hormon tiroksin (T₄) dengan dosis 0,6 mg/kg pakan merupakan dosis yang tepat sehingga menunjukkan pertumbuhan bobot yang tinggi pada ikan kerapu macan, sedangkan pada perlakuan 0,9 mg/kg terlihat lebih rendah dibandingkan 0,6 mg/kg pakan hal ini diduga karena pemberian hormon tiroksin dengan dosis 0,9 mg/kg pakan menyebabkan kelebihan konsentrasi tiroksin dalam tubuh ikan uji.

Hal ini didukung oleh Djojosoebagio (1996), yang menyatakan kelebihan konsentrasi tiroksin (T₄) dalam tubuh dapat menyebabkan abnormalitas pada metabolisme tubuh.

Ikan kerapu macan yang diberi hormon tiroksin dengan dosis 0,6 mg/kg pakan menunjukkan hasil yang baik karena hormon tiroksin yang diberikan dapat merangsang syaraf pusat ikan dan bekerja dalam tubuh sehingga dapat mencapai sel target yaitu efek terhadap metabolisme. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Mcdonald dalam Evasandrawati (1997) bahwa hormon tiroksin yang diberikan dapat merangsang syaraf pusat ikan dan bekerja dalam tubuh sehingga dapat mencapai sel target yaitu efek terhadap metabolisme. Selanjutnya Samsudin (2004) mengatakan bahwa pertumbuhan bobot pada ikan dapat terjadi karena adanya alokasi energi yang berasal dari pakan untuk pertumbuhan.

Pakan yang dimanfaatkan oleh ikan pertama digunakan untuk memelihara tubuh dan untuk memperbaiki alat-alat tubuh yang rusak, setelah itu kelebihan pakan yang ada digunakan untuk pertumbuhan.

Dari hasil uji analisis variansi (ANAVA) menunjukkan pengaruh sangat nyata pada pertumbuhan bobot mutlak ikan kerapu macan (*E. fuscoguttatus*) yang diberikan pakan dengan penambahan hormon tiroksin ($P < 0,01$). Hasil uji lanjut Student Newman Keuls menunjukkan kontrol berbeda nyata dengan dosis hormon 0,3 mg/kg (P1), dan sangat berbeda nyata dengan 0,6 mg/kg (P2) dan dosis hormon 0,9 mg/kg (P3), dosis hormon 0,6 mg/kg (P2) tidak berbeda nyata dengan dosis hormon 0,9 mg/kg (P3),

Pertumbuhan panjang mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak rata-rata ikan kerapu pada masing-masing perlakuan selama penelitian disajikan pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Pertumbuhan panjang mutlak ikan kerapu macan pada masing-masing perlakuan selama penelitian.

Ulangan	pertumbuhan panjang mutlak (cm)			
	P0	P1	P2	P3
1	0,77	1,61	1,77	1,67
2	0,99	1,43	1,69	1,49
3	1,13	0,97	1,79	1,43
Jumlah	2,89	4,01	5,25	4,59
Rata-rata (Std. Dev)	0,96± 0,18 ^a	1,34± 0,33 ^{ab}	1,75± 0,05 ^b	1,53± 0,35 ^b

Keterangan : Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan ($P < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui rata-rata pertumbuhan panjang mutlak mulai dari yang tertinggi hingga terendah pada masing-masing perlakuan adalah 1,75 cm untuk penambahan hormon 0,6 mg/kg, 1,53 cm untuk penambahan hormon 0,9 mg/kg, 1,34 cm untuk penambahan hormon 0,3 mg/kg dan 0,96 cm untuk perlakuan kontrol. Pada penelitian ini panjang mutlak tertinggi terjadi pada perlakuan P2, hal ini disebabkan oleh penambahan hormon tiroksin dengan dosis yang tepat pada pakan selain dapat memperbaiki sistem metabolisme juga dapat meningkatkan kualitas pakan sehingga dapat memicu laju pertumbuhan yang lebih baik.

Pakan merupakan faktor pembatas produksi dalam suatu kegiatan budidaya terutama budidaya ikan secara intensif, setelah faktor kunci yang lain terpenuhi. Pemberian pakan yang tidak tepat mengakibatkan menumpuknya pakan di air. Menurut Arief *et al.*, (2011) bahwa jumlah pakan dan kualitas pakan merupakan faktor penyebab rasio konversi pakan tinggi. Pemberian pakan yang berlebihan menyebabkan banyak sisa pakan sehingga rasio konversi pakan menjadi tinggi. Kualitas pakan yang tidak baik misalnya pakan yang mudah hancur atau bau pakan yang tidak merangsang

akan menyebabkan pakan tidak termakan dan terbuang.

Dari hasil uji analisis variansi (ANAVA) adanya pengaruh nyata pada pertumbuhan panjang multak ikan kerapu macan yang diberikan pakan dengan penambahan hormon tiroksin (T_4) ($P < 0,05$). Hasil uji lanjut Student Newman Keuls menunjukkan kontrol (P0) berbeda nyata dengan dosis hormon 0,6 (P2) mg/kg dan dosis hormon 0,9 (P3) mg/kg.

Laju pertumbuhan Harian

Berdasarkan hasil pengukuran terhadap laju pertumbuhan harian kerapu macan (*E. fuscoguttatus*) maka diperoleh rata-rata laju pertumbuhan harian pada masing-masing perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata laju pertumbuhan harian ikan kerapu macan

Ulangan	Laju pertumbuhan Harian (%)			
	P0	P1	P2	P3
1	0,66	1,07	1,37	1,30
2	0,81	1,03	1,26	1,20
3	0,57	0,86	1,26	1,10
Jumlah	2,04	2,96	3,89	3,60
Rata-rata (Std. Dev)	0,68± 0,12 ^a	0,99± 0,11 ^b	1,30± 0,06 ^c	1,20± 0,10 ^c

Keterangan : Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan ($P < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 3 diketahui laju pertumbuhan harian ikan berbeda untuk tiap-tiap perlakuan, hal ini disebabkan dosis hormon yang ditambahkan pada pakan ikan mempengaruhi laju pertumbuhan harian ikan tersebut. Nilai rata-rata laju pertumbuhan harian ikan dari tertinggi hingga terendah adalah penambahan hormon 0,6 mg/kg pakan yaitu 1,3 %, penambahan hormon 0,9 mg/kg pakan yaitu 1,2 %, selanjutnya penambahan hormon 0,3 mg/kg pakan yaitu 0,99 %, dan kontrol yaitu 0,68 % pada pemberian hormon tiroksin dengan dosis 0,6 mg/kg pakan yang menunjukkan pertumbuhan bobot yang tertinggi. Hal ini

disebabkan karena salah satu fungsi hormon tiroksin adalah mampu meningkatkan laju metabolisme tubuh.

Pahlawan *et al.*, (2005) menyatakan bahwa hormon 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.

Brett dalam Setiawati dan Suprayudi (2003) mengatakan bahwa jumlah pakan yang mampu dikonsumsi ikan setiap harinya merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi potensi ikan untuk tumbuh secara maksimal dan laju konsumsi makanan berhubungan erat dengan kapasitas dan pengosongan perut.

Dari hasil uji analisis variansi (ANAVA) adanya pengaruh sangat nyata pada laju pertumbuhan harian ikan kerapu macan (*E. fuscoguttatus*) yang diberikan pakan dengan penambahan hormon tiroksin ($P < 0,01$). Hasil uji lanjut Student Newman Keuls yaitu kontrol berbeda nyata dengan dosis hormon 0,3 mg/kg (P1), dan sangat berbeda nyata dengan 0,6 mg/kg (P2) dan dosis hormon 0,9 mg/kg (P3), sedangkan dosis hormon 0,6 mg/kg (P2) tidak berbeda nyata dengan dosis hormon 0,9 mg/kg (P3).

Derajat Kelulushidupan

Derajat kelulushidupan ikan kerapu macan (*E. fuscoguttatus*) selama penelitian pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata kelulushidupan pada masing-masing perlakuan

Ulangan	Produksi (g)			
	Kontrol	2 ppm	4 ppm	6 ppm
1	80	100	100	90
2	80	80	100	100
3	90	90	100	100
Jumlah	250	270	300	290
Rata-rata (Std. Dev)	83,33 ±5,77 ^a	90±10 ,00 ^a	100± 0,00 ^a	96,66± 5,7 ^a

Keterangan : Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan ($P < 0,05$)

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa pemberian pakan dengan penambahan hormon tiroksin tidak berpengaruh kepada tingkat kelulushidupan, dimana kelulushidupan tertinggi terdapat pada P2 yaitu 100 % disusul P3 96,66 % P2 90 dan yang terendah pada perlakuan kontrol 83,33 %

Menurut Yadi (2010), nilai kelangsungan hidup atau derajat kelulushidupan ikan merupakan salah satu parameter yang menunjukkan keberhasilan dalam budidaya pembesaran ikan. Hal ini menunjukkan bahwa ikan mampu bertoleransi dan beradaptasi dengan pemberian pakan yang telah ditambahkan hormon tiroksin dengan dosis yang berbeda-beda untuk masing-masing perlakuan, untuk lebih jelas tingkat kelulushidupan

pemberian pakan dengan penambahan hormon tiroksin tidak berpengaruh kepada tingkat kelulushidupan, Kematian ikan selama pemeliharaan hanya sedikit, kematian ikan terjadi pada 10 hari pertama pemeliharaan hal ini diduga karena ikan mengalami stress yang disebabkan kesulitan dalam beradaptasi dengan media pemeliharaan selain itu hal ini juga disebabkan oleh kesalahan dalam penanganan (*human error*). Hal ini sesuai menurut Salamudin (2012), bahwa hal yang mendukung tingkat kelulushidupan yang tinggi adalah penanganan selama pengukuran dan penimbangan ikan dilakukan seakurat

mungkin untuk menghindari ikan stress, faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya kelangsungan hidup adalah faktor biotik antara lain kompetitor, kepadatan, populasi, umur, dan kemampuan organisme beradaptasi terhadap lingkungan.

Menurut Putra (2012), semakin baik metabolisme dalam tubuh ikan maka selera makan meningkat, daya tahan tubuh ikan terhadap pengaruh lingkungan sekitarnya akan semakin baik sehingga mortalitas ikan lebih rendah.

Dari hasil uji analisis variansi (ANAVA) tidak berpengaruh pada derajat kelulushidupan ikan kerapu macan (*E. fuscoguttatus*) yang diberikan pakan dengan penambahan hormon tiroksin ($P > 0,05$).

Kualitas Air

Selama penelitian parameter kualitas air yang diukur meliputi suhu, oksigen terlarut, pH, dan Salinitas. Hasil pengukuran dari masing-masing parameter kualitas air tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengukuran kualitas air ikan kerapu macan perlakuan selama penelitian.

Perlakuan	Kisaran Parameter		
	Awal	Pertengahan	Akhir
Suhu (°C)	29	28	30
Ph	7.80	7.00	7.8
Salinitas(ppm)	29	29	29
DO (ppm)	6.5	5	5-6

Berdasarkan Tabel 5 diatas dapat diketahui bahwa suhu air selama penelitian berkisar antara 28-30 °C, pH air berkisar antara 7-7.80, konsentrasi oksigen terlarut (DO) berkisar antara 5- 6. 5 ppm Salinitas 29 ppt jika dibandingkan dengan SNI Baku mutu kualitas air pemeliharaan ikan kerapu macan adalah suhu 28-35°C, pH 7-7.85, konsentrasi oksigen terlarut >5 ppm Salinitas 28 – 32. Fisika kimia air yang diukur selama penelitian dapat dilihat

sesuai SNI Baku mutu kualitas air pemeliharaan ikan kerapu macan secara umum cukup baik dan mendukung untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan kerapu macan.

Selama penelitian, suhu yang terdapat pada wadah penelitian berkisar antara 28-30°C. Menurut Boyd (1982), perbedaan suhu tidak melebihi 10⁰ C masih tergolong baik dan kisaran suhu yang baik untuk organisme di daerah tropis adalah 25-32⁰C. Suhu penting artinya bagi organisme di perairan terutama terhadap kebutuhan oksigen terlarut untuk respirasi.

Derajat keasaman (pH) selama penelitian berkisar antara 7-7.83 Boyd *et al.*, (1979) menyatakan bahwa kisaran pH yang baik untuk kehidupan ikan adalah 5,4-8,6. Keadaan pH yang dapat mengganggu kehidupan ikan adalah pH yang terlalu rendah (sangat asam) dan pH yang terlalu tinggi (sangat basa), sebagian besar ikan dapat beradaptasi dengan baik pada lingkungan perairan yang mempunyai pH berkisar antara 5-9 (Afrianto dan Liviawati, 1993).

Kandungan oksigen terlarut selama penelitian yaitu 5-6, 5 ppm. Tingginya konsentrasi oksigen terlarut pada setiap perlakuan disebabkan karena adanya pengaruh dari sistem air mengalir dan aerasi di dalam wadah penelitian. Menurut Menurut Syafriadiman *et al.*, (2005) DO yang paling ideal untuk pertumbuhan dan perkembangan organisme akuatik yang dipelihara adalah lebih dari 5 ppm.

Nilai salinitas yang diperoleh selama penelitian berkisar antara 29,0 – 30,0 ppt. Nilai ini cenderung rendah karena menurut Sambas (2010), kisaran salinitas air laut adalah 30 – 35 ppt. Menurut Peter (1979), salinitas merupakan salah satu faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi laju pertumbuhan dan konsumsi pakan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penambahan hormon tiroksin (T₄) pada pakan ikan Kerapu Macan (*Ephinephelus fuscoguttatus*) memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan ikan kerapu macan, penambahan hormon tiroksin 0,6 mg/kg pakan (P₂) menghasilkan laju pertumbuhan bobot mutlak tertinggi 17.60 g, panjang mutlak 1.75 cm, laju pertumbuhan harian 1.30 % derajat kelulushidupan sebesar 100 %.

Adapun saran yang dapat diberikan adalah dalam budidaya ikan kerapu macan sebaiknya dilakukan penambahan hormon tiroksin (T₄) sebab berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan ikan kerapu macan. Selanjutnya, Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang penggunaan hormon tiroksin (T₄) dengan waktu yang lebih lama agar pertumbuhan ikan dapat teramati dengan jelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto., E. dan Liviawati. 1993. Beberapa Metode Budidaya Ikan. Kanasius. Yogyakarta. 62 hal.
- Arief, M., Dwi, K. P., dan Yudi, C. 2011. Pengaruh Pemberian Pakan Buatan, Pakan Alami, dan Kombinasinya terhadap Pertumbuhan, Rasio Konservasi Pakan dan Tingkat Kelulushidupan Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*). Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan Vol. 3, No. 1, April 2011.
- Boyd. C. E., 1982. Water Quality Management in Fish Pond Culture Research and Development. Series no.22. International Center for Aquaculture. Aquaculture Experiment Station. Auburn University. Auburn. 300.
- Djojosoebagio, S. 1996). Fisiologi Kelenjar Endokrin. UI-Press. Jakarta.

- Evasandrawati. 1997. Pengaruh Pemberian Hormon Tiroksin (T₄) Melalui Pakan Dengan Dosis Berbeda Terhadap Pertumbuhan Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy Lac*) di kolam. Skripsi. Fakultas perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru. 53 halaman (tidak diterbitkan).
- Hidayata, 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. (tidak diterbitkan)
- Lukistiyowati.I., 1992.Pengaruh T₃ dan Hormon-hormon (Gonadotropin dan Steroi Sex) terhadap Pendewasaan Ikan Mas (*Cyprinus carpio L*). Bahan Kuliah Fisiologi ikan. Fakultas Perikanan. Universitas Riau Pekanbaru. 21 hal. (tidak diterbitkan).
- Pahlawan, R.G., M. Zairin., dan M. Raswin. 2005. Pengaruh Pemberian Hormon Tiroksin Secara Oral Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Plati Koral *Xiphophorus maculatus*. Jurnal Akuakultur Indonesia, 4 (1): 31–35 (2005).
- Putra, S. 2012. Pembesaran ikan motan (*Thynnichthys thynnoides Blkr*) di perairan sungai siak dengan pemberian pakan mengandung hormon tiroksin (T₄). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.Pekanbaru. 55 hal (tidak diterbitkan).
- Samsudin, R. 2004. Pengaruh Substitusi Tepung Ikan dengan Single Cell Protein (SCP) yang Berbeda dalam Pakan Ikan Patin (*Pangasius sp.*) Terhadap Retensi Protein, Pertumbuhan, dan Efisiensi pakan. Skripsi. Jurusan Teknologi dan Manajemen Akuakultur, IPB. Bogor. 53 hal. (tidak diterbitkan)
- Salamudin, 2012. Pembesaran Ikan Motan(*Thynnichthys thynnoides Blkr*) Dalam Jaring Di Kolam Dengan Pemberian Pakan Yang Mengandung Hormon Tiroksin (T₄). Skripsi.Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.Pekanbaru. (tidak diterbitkan).
- Setiawati, M dan Suprayudi, M. A. 2003. Pertumbuhan Dan Efisiensi Pakan Ikan Nila Merah (*Oreochromis Sp.*) yang Dipelihara pada Media Bersalinitas. Jurnal Akuakultur Indonesia 2(1) : 27-30.
- Sambas, N. 2010. Pengaruh salinitas Naziri.blogspot.com/2010/07/Pengaruh-salinitas- terhadap.html. Diakses tanggal 20 Mei 2016.
- Yadi. 2010. Perbesaran Lele. <http://yadi45.wordpress.com/>. Diakses tanggal 20 Mei 2016