

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam mendiversifikasikan ikan budidaya, biasanya ada beberapa kesulitan untuk mengadaptasikan ikan yang baru diintroduksi kedalam sistem budidaya yang telah ada. Oleh sebab itu perlu ada riset untuk mencari kandidat spesies ikan yang tepat (Sugama, 2005). Rekomendasi riset terhadap ikan exotic ini bertujuan untuk menciptakan ketahanan pangan bangsa Indonesia khususnya di bidang sumberdaya perikanan dan kelautan.

Salah satu ikan exotic yang kini telah diintroduksi ke Indonesia adalah Cobia. Menurut Faulk, Kaiser, dan Holt (2007), Cobia (*R. canadum*) merupakan ikan pelagik yang ditemukan di perairan tropis dan subtropis serta perairan hangat terkecuali di perairan pasifik timur. Ikan Cobia merupakan ikan yang bernilai ekonomis penting di Asia. Pertumbuhan ikan ini tergolong sangat cepat, pada umur 20 bulan dapat mencapai berat 15 kg (Priyono, Slamet, dan Sutarmat, 2006). Mengingat pertumbuhannya yang cepat maka Cobia merupakan salah satu jenis ikan yang menarik untuk dibudidayakan (Liao, Huang, Tsai, Hsueh, Chang dan Leons, 2004).

Penelitian tentang ikan Cobia pertama kali dilakukan pada tahun 1975 dengan mengumpulkan telur dari Cobia liar yang didapat dari pantai utara Carolina. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa Cobia merupakan potensi perairan yang baik karena pertumbuhannya cepat dan memiliki kualitas daging yang baik. Penelitian selanjutnya dilakukan pada tahun 1980 an hingga awal 1990 an di Amerika Serikat (USA) dan Taiwan Provinsi Cina (Aquaculture, 2007).

Di Indonesia, ikan Cobia baru dibudidayakan di Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut Gondol Bali. Di sini kegiatan budidaya masih terbatas pada domestikasi calon induk ikan Cobia. Kendala yang ditemukan selama domestikasi ikan Cobia adalah kepekaan terhadap lingkungan seperti kebersihan bak, handling dan gesekan. Selain itu ikan ini sangat mudah terinfeksi parasit eksternal yang menyebabkan ikan mengalami borok, kebutaan dan akhirnya mati (Romdlianto dan Haryanto, 2007).

Di dalam budidaya, formula pakan ikan harus mencukupi kebutuhan gizi ikan yang dibudidayakan, seperti: protein (asam amino esensial), lemak (asam lemak esensial), energi (karbohidrat), vitamin dan mineral. Mutu pakan akan tergantung pada tingkatan dari bahan gizi yang dibutuhkan oleh ikan (Herry, 2008). Protein mempunyai peran yang penting dalam proses pertumbuhan ikan karena hampir sebagian besar tubuh ikan (45-75% bobot kering) adalah protein (Ricamaros, 2009).

Cumi (*Loligo* sp) merupakan salah satu pakan alami yang memiliki kandungan protein yang tinggi. Kandungan Protein Cumi 67%, lebih tinggi jika dibandingkan protein pada ikan rucah 22,66% (Budiharjo, 2003).

Taurine merupakan osmolit organik osmoprotektif, yaitu senyawa yang berperan sebagai penambah energi untuk menghadapi osmoregulasi. Taurine merupakan molekul asam amino yang tidak memiliki gugus karboksil yang diperlukan untuk membentuk ikatan peptida. Pada kondisi tertentu taurin sangat dibutuhkan untuk proses pertumbuhan (Anonim, 2009). Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa taurin mampu meningkatkan kelulushidupan larva ikan kerapu yang dibudidayakan di Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung (Widiastuti, Nukmal, Kanedi, 2004).

Penambahan taurine pada pakan alami Cobia belum pernah dicobakan. Dengan informasi tersebut maka perlu dilakukan pengujian terhadap ikan Cobia yang sedang dalam masa pertumbuhan dengan pemberian taurin ke pakan alami cumi, diharapkan diperoleh hasil yang akan memberikan pengaruh positif terhadap pembudidayaan ikan air laut khususnya Cobia.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui pengaruh taurin yang dicampur dengan pakan alami cumi terhadap pertumbuhan (berat, panjang, lingkar tubuh) ikan Cobia (*R. canadum*).
2. Mengetahui efek taurin terhadap kelulushidupan Cobia.

C. Kerangka Pemikiran

Pertumbuhan merupakan proses penambahan jumlah, bentuk, ukuran, serta fungsi sel akibat adanya pembelahan sel. Pertumbuhan bersifat kuantitatif, dan dapat diukur dengan menggunakan alat ukur tertentu serta dapat terlihat secara fisik. Makhluk hidup dalam pertumbuhannya dipengaruhi oleh faktor *eksternal* meliputi suhu, lingkungan, makanan, serta aktifitas fisik dan Faktor *internal* berupa genetik, hormon, dan nutrisi.

Cumi-cumi (*Loligo sp*) merupakan jenis pakan yang memiliki nilai ekonomis yang sangat tinggi. Digunakan sebagai pakan alami dikarenakan memiliki kandungan nutrisi yang sangat menunjang ikan budidaya, khususnya ikan-ikan besar.

Taurin merupakan molekul asam amino yang tidak memiliki gugus karboksil. Taurin merupakan suatu senyawa yang berfungsi sebagai penambah energi dan juga sebagai senyawa osmoprotektif, yaitu senyawa

yang berperan dalam proses osmoregulasi untuk menjaga keseimbangan tekanan antara lingkungan internal ikan dengan lingkungan eksternalnya (tempat hidupnya). Taurin terbukti mampu meningkatkan kelulushidupan larva ikan Kerapu. Diharapkan pemberian taurin dalam pakan alami cumi akan berdampak positif terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan ikan Cobia.

D. Hipotesis

Hipotesis kerja ini adalah taurin yang dicampur dengan pakan alami cumi akan mempercepat pertumbuhan dan meningkatkan kelulushidupan ikan Cobia.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Ciri-ciri Ikan Cobia

Menurut Faulk *et al* (2007), Cobia (*Rachycentron canadum*) merupakan ikan yang selalu bermigrasi, dan banyak ditemukan di daerah tropis, subtropis dan perairan hangat terkecuali di perairan pasifik timur.

Cobia (*R. canadum*) dikenal dengan nama *Ling*, *LemonFish*, *Crabeater*, atau *Cabio*. Cobia memiliki ciri-ciri bagian dorsal hitam kecoklatan, dengan bagian lateral berwarna abu-abu dan ventral berwarna putih.

Memiliki bentuk tubuh panjang berbentuk selindris dengan kepala pipih melebar (Gambar 1). Sirip dorsal tidak memiliki membrane dan berjumlah 7-9 tetapi umumnya hanya 8. Sirip anal serupa dengan sirip dorsal namun jumlahnya hanya 1-3 sirip (Wikipedia, 2006).



Gambar 1. Ikan Cobia (*R. canadum*)

Cobia memiliki kemampuan mengubah warna tubuhnya yang dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Dalam kondisi normal maupun stress Cobia berwarna hitam dengan dua garis membujur dari leher hingga ekor yang terletak disamping tubuhnya. Namun warna ini berubah menjadi keabuan jika ditempatkan ke wadah yang berwarna cerah (Priyono dan Slamet, 2005).

B. Klasifikasi

Wikipedia (2006) mengklasifikasikan Cobia sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata

Class : Actinopterygii

Ordo : Perciformes
Family : Rachycentridae
Genus : *Rachycentron*
Species : *Rachycentron canadum*

C. Habitat dan Penyebaran

Ikan Cobia (*R. canadum*) merupakan salah satu spesies ikan yang hidup di daerah subtropis maupun tropis mulai dari daerah timur Pasifik, Atlantik, sampai ke barat daya Mexico. Cobia merupakan ikan laut pelagik yang selalu bermigrasi dengan jangkauan yang luas sehingga memiliki daerah penyebaran yang cukup luas (Faulk *et al.*, 2007). Menurut Liao *et al.*, (2004), daerah penyebaran Cobia adalah sepanjang perairan pasifik dan perairan continental yang hidup di antara terumbu karang. Ikan ini sering ditemukan juga di perairan dekat pantai, meskipun cobia jenis ikan yang hidup di perairan laut lepas. Hal ini tidak lepas dari makanan alami Cobia yang memangsa kepiting dan udang-udangan yang berada di sekitar perairan pantai.

D. Pertumbuhan dan Perkembangan Ikan Cobia

Induk ikan Cobia mampu hidup dan memijah secara alami pada suhu antara 28⁰ – 30⁰C. Pertumbuhan cobia pun sangat cepat dibandingkan dengan ikan jenis lainnya. Informasi hasil riset Gondol mengatakan bahwa

benih ikan Cobia dapat mencapai panjang 2 – 5 cm setelah berumur dua minggu. Dengan pemberian pakan yang baik dan tepat dapat mencapai berat 9 kg dalam waktu 12 bulan pemeliharaan (Priyono dan Slamet, 2005).

Ikan Cobia bertelur pada bulan April sampai dengan September, dengan puncaknya pada bulan Juli. Ikan Cobia jantan mencapai stadium dewasa pada umur 1-2 tahun, sedangkan yang betina pada umur 2-3 tahun.

Pertumbuhan Cobia betina lebih cepat bila dibandingkan dengan jantan, betina dapat mencapai ukuran maximum 60 kg (Aquaculture, 2007).

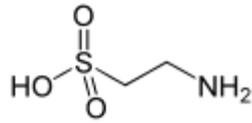
E. Taurin

Senyawa osmolit organik merupakan molekul organik yang bekerja sebagai efektor osmotik intraseluler. Menurut Strange dan Jackson (1995), senyawa osmolit organik memiliki peran sentral dalam proses osmoregulasi seluler dan menjalankan fungsi *cytoprotective* yang spesifik sehingga dapat memperkecil kehilangan air tubuh secara pasif.

Taurine merupakan salah satu bentuk senyawa osmolit organik. Taurine atau asam 2-aminoethanesulfonik adalah asam organik yang merupakan kandungan utama empedu, dan dapat ditemukan dalam jumlah rendah di jaringan banyak binatang, termasuk manusia. Taurin merupakan salah satu turunan asam amino bebas yang paling penting di dalam tubuh (Gaul, 1986).

Menurut Throrne (2001), Taurine memiliki rumus molekul

$\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{SO}_3\text{H}$ dengan rumus bangun sebagai berikut :



Gambar 2. Rumus bangun taurin

Taurine diketahui juga sebagai suplemen yang berpotensi sebagai neurotransmitter bagi para vegetarian (Widiastuti, Nukmal, Kenedi, dan Saputra, 2009). Manfaat taurin dalam menstabilkan sel juga dapat dilihat pada jaringan dalam system saraf pusat, otak, otot skeleton, dan jantung, dengan taurine ditemukan dalam konsentrasi tinggi.

F. Pakan Alami Cumi

Sudah menjadi rahasia umum di kalangan petambak, nelayan, dan pengusaha budidaya ikan bahwa biaya produksi terbesar dalam budidaya mulai dari ukuran siap tebar di kolam, tambak atau keramba jaring apung laut hingga ukuran siap-jual di pasaran adalah pakan.

Nilai kualitas pakan ikan sangat ditentukan oleh seberapa lengkap ketersediaan komponen penyusunnya. Semakin lengkap komponen penyusunnya, maka semakin tinggi pula kualitas pakan tersebut.

Komponen pakan yang lengkap itu meliputi protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral (Kurnia, 2008).

Menurut Kordi (2001), cumi-cumi merupakan biota laut dengan nilai ekonomis yang sangat tinggi. Cumi-cumi dipilih sebagai alternative pakan dikarenakan memiliki kandungan nutrisi yang sangat menunjang biota budidaya.

Klasifikasi Cumi-cumi menurut Myers, Espinosa, Parr, Jones, Hammond, and Dewey (2006) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
 Phylum : Mollusca
 Class : Cephalopoda
 Order : Teuthida
 Family : Loliginidae
 Genus : *Loligo*
 Spesies : *Loligo* sp.

Kandungan nutrisi dalam pakan cumi-cumi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan nutrisi pakan alami cumi

No.	Jenis Nutrisi	Komposisi (%)
1	Protein	62.21 – 67.54
2	Lemak	5.21
3	Air	2.45
4	Abu	11.87
5	Serat	1.46

Sumber: Budiharjo (2003).

G. Kepadatan Populasi dalam Budidaya

Kompetisi memiliki peranan penting dalam ekologi, dan ini masih terjadi pada kebanyakan hewan seperti ikan (Cushing, 1986). Menurut Werner dan Gilliam (1984), Kompetisi ini bertujuan dalam pertahanan habitat dan mencari pakan.

Kepadatan populasi memiliki pengaruh yang kuat terhadap kompetisi dalam satu spesies yang hidup berdampingan (Werner, 1989). Menurut Chesson dan Warner (1981) spesies yang memiliki pertahanan yang kuat akan mampu bertahan dan mengalahkan spesies yang pertahanannya lemah.

Kepadatan Populasi yang tinggi berpengaruh terhadap proses metabolisme dan pertumbuhan. kepadatan populasi yang tinggi ini dapat mengakibatkan penurunan pertumbuhan dan peningkatan hasil metabolisme, sehingga menyebabkan penurunan oksigen terlarut dalam tempat pemeliharaan tersebut (Rupayan dan Ansyori, 2004).

H. Keramba Jaring Apung

Metode budidaya ikan di laut dapat dilakukan dengan metode Keramba Jaring Apung (KJA) yaitu wadah atau tempat budidaya ikan yang terbuat dari bahan jaring yang digantungkan pada kerangka (rakit) di laut.

Keramba Jaring Apung terdiri dari komponen rakit apung, kurungan, pelampung dan jangkar (Anonim, 1997).

Menurut Akbar, Sudjiharno, dan Sunaryat (2001), ada beberapa pertimbangan yang perlu dilakukan dalam penempatan Keramba Jaring Apung (KJA) yaitu:

- Perairan laut harus tenang, terlindung dari gelombang laut yang kuat.
- Memiliki kedalaman yang ideal 5 sampai dengan 15 meter.
- Dasar perairan terdiri dari karang hidup dan berpasir putih.
- Perairan harus jauh dari sumber pencemaran baik limbah buangan industri, domestik dan tambak.
- Lokasi KJA tidak mengganggu jalur pelayaran, karena jika dekat dengan jalur pelayaran akan mengakibatkan pemeliharaan ikan terganggu karena suara dan ombak yang dihasilkan oleh mesin kapal dapat menyebabkan stres pada ikan.
- Dekat dengan sumber pakan
- Lokasi KJA memiliki sistem keamanan yang baik.

KJA merupakan bingkai yang terbuat dari kayu atau bahan fiber plastik.

Umumnya penggunaan kayu sangat disarankan, dikarenakan bahan ini dapat bertahan dalam jangka waktu yang lama. KJA dilengkapi dengan waring yang berukuran 8 x 8 m yang terbagi dalam 4 kotang. Masing-masing kotak berukuran 3 x 3 m. Di kotak ini tempat bergantungnya kantong jaring yang terbuat dari bahan Polyethilen (PE). KJA dilengkapi

dengan rumah jaga, yang berfungsi tempat untuk mengawasi keramba dari pencurian (Akbar *et al*, 2001).

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan Pada bulan Agustus-November 2009, di Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung, Desa Hanura Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung.

B. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah 2 buah keramba berukuran $3 \times 3 \times 3 \text{ m}^3$ yang digunakan untuk tempat pembesaran ikan Cobia. Keramba terdiri dari komponen rakit yang terbuat dari kayu yang merupakan bingkai yang dilengkapi dengan pelampung untuk melekatkan waring dan jaring. Setiap bagian bawah sudut jaring diberikan pemberat yang terbuat dari adukan semen yang memiliki bobot 3-4 kilogram per buah. KJA juga dilengkapi dengan jalan inspeksi dan rumah jaga sebagai sarana penunjangnya.

Selain itu juga diperlukan timbangan untuk mengukur berat tubuh Cobia dan pakannya. Meteran digunakan untuk mengukur pertambahan panjang tubuh Cobia. Neraca digital untuk menimbang vitamin, dan senyawa taurin yang dibutuhkan untuk ikan Cobia. Ember plastik digunakan untuk

wadah pakan ikan Cobia. Frezer untuk tempat menyimpan pakan Cobia. Jaring serok untuk mengambil ikan Cobia. Alat tulis untuk mencatat data, dan kamera digital untuk mengambil foto ikan Cobia. Akriflavin untuk menyembuhkan ikan Cobia dari penyakit yang disebabkan parasit.

Adapun Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan Cobia (*R. canadum*) sebanyak 10 ekor yang berasal dari Pancur Kabupaten Pesawaran dengan berat rata-rata keseluruhan ikan 3 kilogram, pakan berupa Cumi-cumi, vitamin dan multivitamin, senyawa taurine, dan Vitamin Nature E.

C. Pelaksanaan Penelitian

1. Pemeliharaan Cobia

Ikan Cobia (*R. canadum*) yang berasal dari Pancur Kabupaten Pesawaran dengan berat rata-rata 3 kilogram dipelihara pada suatu waring dalam Keramba Jaring Apung (KJA) yang berukuran 3x3x3 m³. Ikan diaklimatisasi selama 2 minggu dalam KJA. Selanjutnya ikan dipisahkan berdasarkan perlakuan dan diberi tanda (tagging). Taging diberikan untuk mempermudah melihat pertumbuhan per ikan.

Selanjutnya ikan diberi pakan cumi dengan dosis 10% dari total berat tubuhnya. Taurin diberikan untuk masing-masing ikan perlakuan dengan

dosis 0,06 g, dimana dosis tersebut didapat dari perhitungan sebagai berikut:

Dosis taurin untuk berat tubuh manusia dengan bobot 50 kg diperlukan 1 g taurin, sehingga dosis untuk 1 ekor ikan yang memiliki berat rata-rata 3 kg sebagai berikut:

$$\frac{3}{50} \times 1 \text{ g Taurin} = 0,06 \text{ g Taurin/ekor ikan}$$

D. Pengamatan

1. Pertambahan Berat, Panjang, dan Lingkar Bagian Perut Tubuh Cobia

Pengamatan Pertumbuhan Cobia dilakukan setiap satu bulan sekali dengan cara menimbang berat tubuh menggunakan timbangan gantung 25 kg.

Panjang tubuh Cobia diukur dari ujung kepala sampai ujung sirip ekor belakang dengan menggunakan meteran. Sedangkan lingkar perut Cobia diukur dari sirip punggung bagian atas hingga bawah pada garis sirip dorsal.

2. Tingkat Kelulusan Hidup Ikan/SR (*Survival Rate*)

Pengamatan tingkat kelulusan hidup ikan Cobia pada masing-masing bak fiber dilakukan pada akhir periode penelitian yaitu pada bulan ketiga.

Tingkat kelulushidupan atau *Survival Rate* (SR) dapat ditentukan dengan rumus berikut :

$$SR = N_t/N_o \times 100\%$$

Keterangan :

SR : Tingkat kelulusan Hidup (%)

Nt : Jumlah ikan pada akhir pemeliharaan (ekor)

No : Jumlah ikan pada awal Pemeliharaan (ekor)

3. Konversi Pakan/FCR (*Feed Conversion Ratio*)

Pengamatan terhadap konversi Pakan/FCR dilakukan setiap bula pada masing-masing bak pemeliharaan. Nilai konversi pakan/FCR ditentukan dengan rumus:

$$FCR = [F/(Wt-Wo)]$$

Keterangan

F : Jumlah pakan yang diberikan (g)

Wt : Berat Akhir rata-rata (g)

Wo : Berat Awal rata-rata (g)

E. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan regresi atau dianalisis dengan Uji T (T student) pada $\alpha = 0,1$

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengamatan

1. Pertambahan Berat Ikan Cobia

Perbandingan pertambahan berat ikan Cobia yang diberi taurin dengan tanpa taurin dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pertambahan berat rata-rata tubuh Cobia (*R. canadum*)

Perlakuan	pertambahan berat tubuh Cobia			
	Bulan 1 (X ± SEM)	Bulan 2 (X ± SEM)	Bulan 3 (X ± SEM)	Rata-rata per bulan (X ± SEM)
Taurin (n = 5)	1100,00 ± 184,39 *	640,00 ± 112,25 NS	860,00 ± 235,80 NS	866,67 ± 132,83 NS
Kontrol (n = 5)	380,00 ± 182,76 *	580,00 ± 101,98 NS	720,00 ± 20,00 NS	560,00 ± 98,66 NS

Keterangan : X ± SEM : Rerata ± Standar Error Mean

NS: Rerata tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada uji T student ($\alpha = 0,1$).

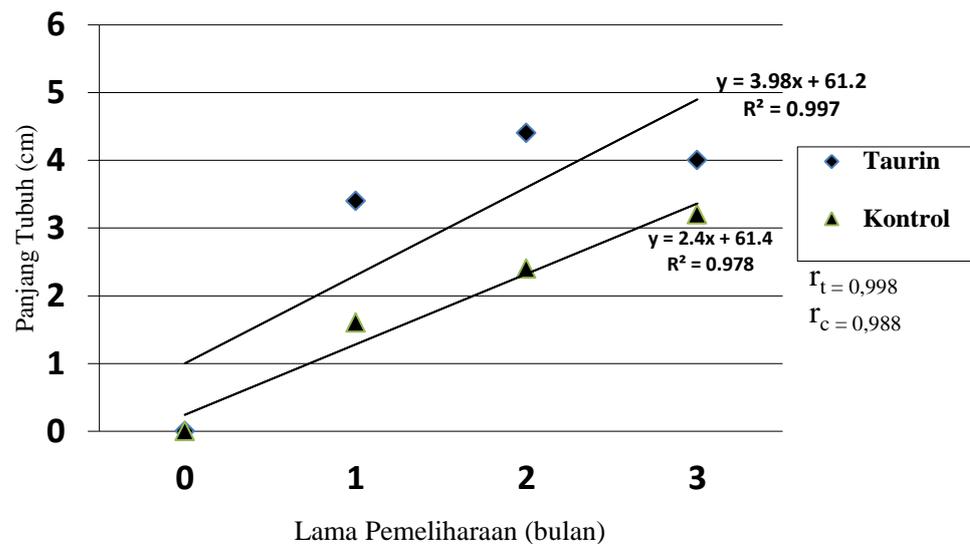
* : Rerata menunjukkan adanya perbedaan nyata uji T student ($\alpha = 0,1$)

Ikan yang diberi taurin memiliki pertambahan berat rata-rata lebih berat jika dibandingkan ikan yang tidak diberi taurin (Tabel 2). Walau secara

statistik pada bulan ke 2 dan ke 3 tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, tetapi pada bulan 1 menunjukkan perbedaan yang signifikan. Pertambahan berat ikan dari kelompok yang diberi taurin lebih tinggi dibandingkan kontrol, mencapai 300% pada pengamatan bulan pertama, dan selanjutnya pada bulan berikutnya meningkat sekitar 10 % dibandingkan kontrol.

2. Pertambahan Panjang Tubuh Ikan Cobia

Pertambahan panjang rata-rata tubuh ikan Cobia yang diberi taurin dan yang tidak tiap bulannya dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Kurva regresi pertambahan panjang ikan

Ikan yang diberi perlakuan taurin memiliki persamaan $y = 3,98x + 61,2$ menunjukkan pertambahan panjang rata-rata $3,93 \pm 0,29$ cm per bulan.

Sedangkan ikan tanpa pemberian taurin memiliki persamaan $y = 2,4x + 61,4$ dengan pertambahan panjang rata-rata $2,4 \pm 0,46$ cm per bulan (Gambar 3).

3. Pertambahan Lingkar Tubuh Cobia

Pertambahan Lingkar tubuh Cobia yang diberi taurin dan yang tidak diberi dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Pertambahan rata-rata lingkar tubuh Cobia ($X \pm SEM$) (cm)

Lama pemeliharaan (hari)	Taurin	Kontrol
60	0,20 \pm 0,20 NS	0,80 \pm 0,58 NS
90	1,00 \pm 0,00 NS	2,00 \pm 0,45 NS

Keterangan : $X \pm SEM$: Rerata \pm Standar Error Mean

NS: Rerata tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada uji T student ($\alpha = 0,1$).

Pertambahan lingkar tubuh Cobia pada kontrol lebih tinggi dibandingkan taurin. Pada kontrol, penambahan rata-rata lingkar tubuh tertinggi pada hari ke 90 pemeliharaan mencapai 2,00 cm, sedangkan pada perlakuan taurin pertambahan rata-rata tertinggi hanya mencapai 1,00 cm (Tabel 3).

Pertambahan lingkar tubuh cobia yang diberi perlakuan taurin tidak sejalan dengan pertambahan berat dan panjang tubuhnya. Jika pada pertambahan berat dan panjang tubuh Cobia yang diberi taurin menunjukkan adanya peningkatan dibanding kontrol, tetapi sebaliknya pertambahan lingkar tubuh pada perlakuan taurin menunjukkan adanya penurunan.

4. FCR/*Food Conversion Ratio*

Untuk mengetahui efisiensi pemanfaatan pakan terhadap pertumbuhan maka ditentukan ratio konversi pakan (FCR). FCR dari kedua perlakuan dapat dilihat dari Tabel 4 berikut.

Tabel 4. FCR cobia selama pemeliharaan (90 hari)

Perlakuan	FCR
Taurin	10,36
Kontrol	3,16

Dari Tabel 4 ini dapat dilihat FCR selama 90 hari, ternyata ikan yang diberi taurin FCR meningkat lebih dari 300 % dibandingkan ikan tanpa taurin.

5. Kelulushidupan Ikan/SR Cobia

Dari pengamatan yang telah dilakukan selama 3 bulan diketahui kelulushidupan mencapai 100% atau tidak ada seekor ikan Cobia yang mati baik pada perlakuan pemberian taurin dan tidak diberi taurin.

6. Kualitas Fisika-Kimia Air

Faktor lingkungan sangat mempengaruhi pertumbuhan makhluk hidup. Untuk mencapai pertumbuhan yang optimal, salah satunya diperlukan lingkungan yang mendukung, diantaranya adalah kualitas air. Hasil

pengukuran kualitas air saat berlangsungnya penelitian setiap bulannya ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Data kualitas fisika-kimia air laut BBPBL Lampung

Bulan Parameter	Agustus	September	Oktober	November	Baku Mutu *
Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	27,9-29,8	28,6-30,4	29,9-30,4	28,9-30,4	27-30
Salinitas (‰)	30-32	30-31	32	31-32	30-34
pH	8,02-8,44	8,12-8,32	8,12-8,32	8,22-8,4	7-8
DO (ppm)	4,82-4,97	3,48-5,16	4,82-6,17	4,90-5,03	≥ 4
NO_2 (ppm)	$0,85 \cdot 10^{-2}$ - $1,085 \cdot 10^{-1}$	$1,08 \cdot 10^{-1}$ - $1,40 \cdot 10^{-1}$	$0,2 \cdot 10^{-2}$ - $1,32 \cdot 10^{-1}$	$0,1 \cdot 10^{-2}$ - $0,4 \cdot 10^{-2}$	0,05
NH_4 (ppm)	$0,17 \cdot 10^{-2}$ - $0,4 \cdot 10^{-1}$	$0,85 \cdot 10^{-2}$ - $0,90 \cdot 10^{-2}$	$0,73 \cdot 10^{-2}$ - $0,85 \cdot 10^{-2}$	$0,32 \cdot 10^{-2}$ - $1,00 \cdot 10^{-2}$	0,3

Keterangan : * : Baku mutu kualitas air laut berdasarkan KepMen LH No 51 tahun 2004

B. Pembahasan

1. Pertumbuhan Ikan Cobia

Dari data yang diperoleh selama penelitian berlangsung, pertumbuhan Cobia yang diberi perlakuan taurin menunjukkan peningkatan dibandingkan pada ikan tanpa perlakuan taurin.

Pertumbuhan dapat dilihat dari penambahan berat dan panjang tubuh ikan Cobia setiap bulannya. Ikan Cobia yang diberi taurin setiap bulannya memiliki penambahan berat rata-rata sebesar 1,5 kali lebih berat dibandingkan kontrol, sedangkan penambahan panjang rata-rata ikan yang diberi taurin 1,6 kali lebih panjang bila dibandingkan kontrol (Tabel 2 dan Gambar 3).

Pertumbuhan dan perkembangan tidak lepas dari siklus kehidupan yang dialami sel untuk tetap bertahan hidup. Siklus ini mengatur pertumbuhan sel dengan meregulasi waktu pembelahan dan mengatur perkembangan sel dengan mengatur jumlah ekspresi atau translasi gen pada masing-masing sel yang menentukan diferensiasinya. Pembelahan sel secara mitosis mampu meningkatkan volume jaringan tubuh organisme baik penambahan berat maupun panjang tubuh yang dapat diartikan sebagai pertumbuhan (Efendi, 2002). Taurin diduga mampu mempengaruhi siklus sel dalam tubuh ikan Cobia pada penelitian ini, sehingga penambahan berat maupun panjang lebih besar dibandingkan kontrol.

Pertumbuhan ikan laut dipengaruhi oleh kondisi salinitas lingkungannya. Adanya proses osmoregulasi juga menyebabkan ikan laut mengeluarkan energi untuk mempertahankan cairan di dalam tubuhnya. Semakin tinggi pengaruh osmotiknya maka energi yang dikeluarkan juga semakin tinggi, karena ikan Cobia termasuk dalam osmoregulasi. Dalam hal ini diduga taurin yang diberikan pada ikan bertindak sebagai penyuplai energi dalam proses osmoregulasi, sehingga ikan ini mampu menghadapi keadaan hiperosmotik.

Cepatnya pertumbuhan ikan Cobia yang diberi taurin dibandingkan kontrol, diduga selain energi yang berasal dari sumber nutrisi pada pakan, adanya energi tambahan yang berasal dari taurin dapat dimanfaatkan sebagai energi yang berlebih yang seharusnya untuk proses osmoregulasi. Sedangkan pada kontrol hanya memanfaatkan energi dari sumber nutrisi pakan saja.

Hal ini sesuai dengan yang diuraikan oleh Moyle dan Chech, (1989) bahwa energi dalam bentuk makanan yang masuk sebanding dengan energi metabolisme, pertumbuhan, dan ekskresi ($I = M + G + E$). Dari persamaan tersebut dapat dilihat bahwa energi yang didapat dari pakan akan mampu dimanfaatkan untuk pertumbuhan, jika energi untuk ekskresi dalam hal untuk osmoregulasi pada lingkungan hipertonic mampu terpenuhi dengan adanya penambahan senyawa taurin.

Selain itu juga pertumbuhan erat kaitannya dengan konversi pakan (*Food Conversion Ratio/FCR*). Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa ikan yang diberi perlakuan taurin memiliki FCR lebih besar 3 kali dibanding kontrol. Nilai Konversi pakan 10,36 berarti untuk menaikkan bobot ikan Cobia 1 gram dibutuhkan 10,36 gram pakan cumi yang diberi taurin, sedangkan pada kontrol hanya dibutuhkan sebesar 3,16 gram. Sehingga FCR pada kontrol lebih baik dari perlakuan taurin.

Laju pertumbuhan yang baik memiliki FCR yang kecil. Taurin diketahui sebagai suplemen yang berpotensi sebagai neurotransmitter pada sistem saraf. Neurotransmitter merupakan zat yang dibebaskan sebagai messenger yang terdapat dalam sistem saraf (Campbell, Reece, Mitchell, 2000). Dalam hal ini diduga semakin banyak neurotransmitter yang dihasilkan di sistem saraf, maka energi yang dibutuhkan untuk mempercepat impuls semakin tinggi. Sehingga pakan yang dikonsumsi dikonversi sebagai energi penghantar impuls neurotransmitter semakin banyak.

Perbedaan berat tubuh ikan dapat mempengaruhi kemampuan ikan dalam mengkonversi pakannya. Diduga semakin berat tubuh ikan maka akan mempengaruhi kemampuan dalam mengkonversi pakannya sehingga semakin besar ukuran tubuhnya maka nilai FCR akan semakin besar. Menurut Effendi (2002), kematangan gonad berpengaruh terhadap tingkat konsumsi pakan ikan. Tingginya FCR pada Cobia yang diberi taurin diduga energi yang diperoleh dari pakan lebih banyak digunakan untuk

persiapan reproduksi. Selain itu ikan yang aktif bergerak menyebabkan makanan yang dikonsumsinya diprioritaskan untuk dikonversi menjadi energi untuk bergerak ikan itu sendiri.

Pakan yang mampu meningkatkan pertumbuhan, baik penambahan berat tubuh yang sebanding dengan penambahan panjang sangat tergantung dengan kandungan protein, lemak, karbohidrat, serta mineral dan vitamin yang terkandung dalam pakan tersebut (Herry, 2008).

Ikan Cobia merupakan ikan carnivore, sehingga kebutuhan ini seharusnya didapat dari pakan yang diberikan yaitu berupa ikan rucah dengan tambahan cumi serta suplemen taurin ataupun tanpa taurin.

Dengan demikian pertumbuhan yang tinggi selain ditentukan oleh ketahanan ikan terhadap stress osmotik yang rendah juga bergantung pada kandungan nutrisi pakan, dan kemampuan ikan untuk mengefisiensikan pakan dalam bentuk konversi pakan itu sendiri (FCR).

2. Pengaruh Kualitas Fisika-Kimia Air

Pemantauan parameter fisika yang diamati selama penelitian ini berlangsung berupa suhu dan salinitas sedangkan parameter kimia yang diamati meliputi pH, DO, NO₂, NH₄, PO₄. Pemantauan kualitas suatu perairan memiliki tiga tujuan utama sebagai berikut (Mason, 1993).

1. *Environmental Surveillance*, yakni tujuan untuk mendeteksi dan mengukur pengaruh yang ditimbulkan oleh suatu pencemar terhadap

kualitas lingkungan dan mengetahui perbaikan kualitas lingkungan setelah pencemaran tersebut dihilangkan.

2. *Estabilishing Water-Quality Criteria*, yang bertujuan untuk mengetahui hubungan sebab akibat antara perubahan variabel ekologi perairan dengan parameter fisika dan kimia.
3. *Appraisal of Resources*, bertujuan mengetahui gambaran kualitas air pada suatu tempat secara umum.

Dari tujuan tersebut pengelolaan sumberdaya perikanan sangat dipengaruhi oleh kualitas fisika-kimia dari suatu perairan (Wardoyo, 1981). Sehingga diduga kualitas perairan dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan Cobia.

Selama penelitian suhu perairan di sekitar KJA tempat pemeliharaan Cobia berkisar 27,9⁰-30,4⁰C. Menurut Haslam (1995), suhu di perairan dipengaruhi oleh musim, lintang (*latitude*), waktu dalam hari, sirkulasi udara, penutupan awan, serta kedalaman dari suatu perairan tersebut. Perubahan suhu mempengaruhi proses fisika, kimia, dan biologi dari suatu badan air.

Peningkatan suhu mengakibatkan peningkatan viskositas, reaksi kimia, evaporasi, dan volatilisasi (Efendi, 2003). Peningkatan suhu juga mengakibatkan penurunan kelarutan gas dalam air, seperti gas O₂, CO₂, N₂, dan CH₄ dan sebagainya (Haslam, 1995). Peningkatan suhu juga dapat mengakibatkan meningkatnya metabolisme dan respirasi organisme air,

yang selanjutnya meningkatkan konsumsi oksigen (Efendi, 2003).

Pengamatan suhu dalam penelitian ini menunjukkan batas yang layak berdasarkan suhu daerah tropis yang berkisar 27° - 30° C.

Parameter Fisika yang diamati selanjutnya selain suhu adalah salinitas.

Salinitas yang diamati selama penelitian pada bulan Agustus-November 2009 masih sangat sesuai dengan baku mutu air laut untuk biota laut berdasarkan KepMen Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 yang mana berkisar antara 30-34 psu. Menurut Boyd (1988), salinitas adalah konsentrasi total ion yang terdapat di suatu perairan. Salinitas menggambarkan padatan total ion di dalam air, setelah karbonat dikonversi menjadi oksida, semua bromida dan iodida digantikan oleh klorida, dan semua bahan organik telah dikonversi (Effendi, 2003).

Nilai pH yang teramati selama penelitian berlangsung di sekitar KJA masih tergolong baik untuk menunjang pertumbuhan biota laut.

Berdasarkan KepMen Lingkungan Hidup No. 51 tahun 2004 pH Baku mutu kualitas air laut untuk biota laut berkisar 7-8. Menurut Novotny dan Olem (1994), sebagian besar biota aquatik sensitif terhadap perubahan pH dan menyukai pH berkisar 7-8,5.

DO perairan di sekitar KJA Cobia yang diamati selama penelitian ini berlangsung masih sangat layak untuk usaha pembudidayaan ikan. Kisaran DO tersebut tergolong baik berdasarkan PP No. 24 tahun 1991 tentang

pengendalian pencemaran lingkungan yang berkisar 4 ppm. Kadar DO dan pengaruhnya terhadap kelangsungan hidup ikan dapat dilihat pada Tabel 6. berikut ini.

Tabel 6. Kadar DO dan pengaruhnya terhadap Kelangsungan Hidup Ikan

Kadar Oksigen Terlarut (mg/liter)	Pengaruh terhadap Kelangsungan Hidup Ikan
< 0,3	Hanya sedikit jenis ikan yang dapat bertahan pada masa pemaparan singkat (<i>short exposure</i>)
0,3 - 1	Pemaparan lama (<i>prolonged exposure</i>) dapat mengakibatkan kematian ikan
1,0 - 5,0	Ikan dapat bertahan hidup, tetapi pertumbuhan terganggu
> 5,0	Hampir semua organisme akuatik menyukai kondisi ini

Sumber Boyd, 1988.

Kandungan Nitrit yang teramati selama penelitian berkisar 0,001-0,14 ppm. berdasarkan KepMen Lingkungan Hidup No. 51 tahun 2004 nilai nitrit untuk biota air laut yaitu 0,05 ppm. Jika Nitrit terabsorpsi berlebih oleh ikan maka akan dapat menyebabkan terganggunya pengangkutan O₂ karena nitrit akan bereaksi dengan hemoglobin.

Hasil pengamatan terhadap amoniak (NH₃) di sekitar KJA Cobia selama penelitian ini berlangsung masih dibawah ambang batas yang masih dapat ditolerir yaitu sebesar 0,3 ppm dan tidak boleh lebih dari 1 ppm.

Taurin yang diberikan pada ikan Cobia menunjukkan peningkatan terhadap pertambahan berat dan panjang tubuh, pada bulan pertama pengamatan pertambahan berat tubuh ikan yang diberi perlakuan taurin meningkat

sebesar 300 % dan bulan selanjutnya meningkat 10 % dibandingkan kontrol. Namun Tidak sejalan terhadap lingkaran tubuh.

Taurin yang diberikan diduga berfungsi sebagai energi tambahan yang dibutuhkan ikan untuk proses osmoregulasi selain berasal dari nutrisi pakannya. Sedangkan kualitas fisika-kimia air sangat penting diketahui. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah perairan yang digunakan tersebut masih layak dan menunjang untuk penelitian atau tidak. Karena secara umum kualitas fisika-kimia air sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan biota air. Dari hasil pengukuran kualitas fisika-kimia air di perairan BBPBL Lampung masih tergolong layak dan menunjang untuk penelitian.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pemberian taurin meningkatkan berat tubuh, khususnya pada 30 hari perlakuan.
2. Pemberian taurin meningkatkan panjang tubuh, khususnya pada 30 dan 60 hari perlakuan.
3. Pemberian taurin tidak berpengaruh terhadap lingkar tubuh dan kelulushidupan Cobia.

B. Saran

1. Sampel populasi yang digunakan lebih banyak agar dapat terlihat jelas pengaruh taurin terhadap kelulushidupan ikan Cobia
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut taurin terhadap perkembangan gonad ikan Cobia.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S., Sudjiharno, Sunaryat. 2001. *Pembesaran Kerapu Macan (Ephinephelus fuscogutatus) dan Kerapu Tikus (Cromileptes altivelis) di Keramba Jaring Apung : Pemilihan Lokasi Budidaya*. Departemen Kelautan dan Perikanan. Direktorat Jendral Perikanan Budidaya. Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut Lampung. Lampung.
- Anonim. 1997. Pedoman Teknis Budidaya Ikan Beronang. Direktorat Jenderal Perikanan. Departemen Pertanian, Jakarta. Hal 5 -9.
- Anonim. 2009. Kesehatan. http://Kesehatan_news/KCM.htm. Diakses tanggal 17 Juni 2009.
- Aquaculturecenter. 2007. About Cobia. 2007. <http://www.aquaculturecenter.com/cobia.htm>. Diakses tanggal 2 Juni 2008.
- Budiharjo, S. 2003. *Teknologi Pemeliharaan Bandeng Tambak Rakyat*. Pusat Informasi dan Pelayanan Masyarakat. Departemen Kelautan dan Perikanan. <http://www.dkp.go.id/content.php>. Diakses tanggal 21 November 2007.
- Campbell, N. A., Reece, J. B., Mitchel, L.G. 2000. *Biologi Edisi Kelima Jilid III*. Erlangga. Jakarta.
- Chesson, PL., dan Warner, RR,. 1981. *Environmental variability promotes coexistence in lottery competitive system*. American Naturalist. USA
- Cushing DH. 1986. *Fisheries biology: a study in population dynamics*. University of Wisconsin Press. Madison, Wisconsin. USA
- Efendie. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta
- Efendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius. Yogyakarta.

- Faulk, C.K., Kaiser, J.B., dan Holt, G.J. 2007. *Growth And Survival of larva and Juvenile Cobia *Rachycentron canadum* In a Recirculating Raceway System*. University of Texas at Austin Marine Science Institute, Fisheries And Mariculture Laboratory. United States
- Haslam, S. M. 1995. *River Pollution and Ecological Perspective*. John Wiley and Sons, Chichester, UK. 253 p.
- Herry. 2008. Pengenalan Bahan Baku Pakan Ikan. Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Tawar Sukabumi (BBPBAT Sukabumi).
<http://www.forumsains.com/index.php?page=pengenalan-bahan-baku-pakan-ikan.htm>. Diakses tanggal 4 Januari 2010 pukul 19.45 WIB.
- Kurnia, A. 2008. *Artikel IPTEK*. <http://dipenda-sulsel.info/staff/data/download/Pakan%20Ikan%20Berkualitas.pdf>. Diakses tanggal 22 Juni 2009.
- Kordi, K.M.G.H. 2001. *Usaha Pembesaran Ikan Kerapu di Tambak*. Kanisius. Yogyakarta. 115 hlm.
- Liao, I.C., Huang, T.S., Tsai, W.S., Hsueh, C.M., Chang S.L., and Leons E.M. 2004. *Cobia Culture In Taiwan, Currents Status And Problems*. *Aquaculture*, 237: 155-165. Cina.
- Mason, C. F. 1993. *Biology of Fresh Water Pollution*. Second Edition. Longman Scientific and Technical. New York. 351 p.
- Moyle, P. B., and J. J. Chech Jr. 1989. *Fishes: An Introduction to Ichthyology*. 2nd. Ed. Prentice-Hall. Inc. Englewood Cliffs. New Jersey.
- Myers, P.R., Espinosa, C.S., Parr, T., Jones, G.S., Hammond, and Dewey, T.A. 2006. The Animal Diversity Web. <http://animaldiversity.org>. Diakses tanggal 21 November 2007.
- Novotny, V. and Olem, H. 1994. *Water Quality, Prevention, Identification, and Management of Diffuse Pollution*. Van Nostrans Reinhold, New York. 1054 p.
- Priyono A., Slamet B. 2005. *Management Induk Kerapu Lumpur (*Epinephelus coioides*) Untuk Produksi Telur Yang Berkelanjutan Dan Pematangan Gonad Ikan Cobia (*Rachycentron canadum*) Melalui Manajemen Pakan Yang Baik*. Laporan Hasil Riset BBRPBL Gondol. Bali
- Priyono A., Slamet B., dan Sutarmat T. 2006. *Pengamatan Beberapa Aspek Biologi Ikan Cobia (*Rachycentron canadum*) Dari Perairan Bali Utara*. Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut (BBRPBL) Bali. Bali

- Ricamaros. 2009. Pembesaran Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) di Tambak.
<http://www.ricamaros.com/modules.php.name=MPublic&pa=showpage&pi=74.htm>. Diakses tanggal 4 Januari 2010 Pukul 20.04WIB.
- Romdlianto M., Haryanto S. 2007. *Teknik Pengendalian Parasit Eksternal Pada Pemeliharaan Induk Ikan Cobia (Rachycentron canadum)*. Pusat Riset Perikanan Budidaya. Jakarta
- Rupayan dan Ansyori. 2004. *Pengaruh Bentuk Hampang dan Padat Tebar Terhadap Pertumbuhan, Produksi, dan Konversi Pakan Ikan Patin (Pangius djambal)*. Balai Riset Perikanan Perairan Umum. Palembang.
- Strange, K. dan P. S Jackson. 1995. *Swelling Activated Organic Osmolyte Effucks : A new Role for Anion Chanel*. Kidney International Vol 48. The International Society Of Nephrology. Massachusetts. USA.
- Sugama K. 2005. *Status Teknologi Perikanan Budidaya untuk Mendukung Budidaya Berkelanjutan*. Buku Perikanan Budidaya Berkelanjutan. PURIS Budidaya dan BRKP.
- Wardoyo, S. T. H. 1981. *Kriteria Kualitas Air untuk Kepreluan Pertanian dan Perikanan*. Training Analisis Dampak Lingkungan Kerjasama PPLH-UNDP-PSL IPB. Bogor
- Warner, EE. 1989. *Species interaction in fish communities*. Community ecology. USA
- Werner, E.E., dan Gilliam, JF. 1984. *The Ontogenetic Niche and Species Interaction in size-structured Population*. Annual Review of Ecology and Systematics. USA
- Widiastuti E.L., Nukmal N., Kanedi M. 2004. *Studi Biologi Pemanfaatan Osmolit Organik (Taurin, Inositol, Sorbitol) Pada Larva Kerapu Macan (Epinephelus fuscoguttatus)*. Laporan Penelitian Hibah Bersaing. Universitas Lampung. Lampung.
- Widiastuti E.L., Nukmal N., Kanedi M., Saputra S. 2009. *Pendekatan Secara Biologi dalam Penentuan Waktu Reproduksi serta Peran Senyawa Taurine dalam Perkembangan dan Pertumbuhan Ikan Cobia (Rachycentron canadum)*. Usul Penelitian Hibah Strategis. Universitas Lampung. Lampung.
- Wikipedia. 2006. Cobia. <http://en.wikipedia.org/wiki/cobia>. Diakses tanggal 2 Juni 2008.

LAMPIRAN

**RESPON PERTUMBUHAN DAN KELULUSHIDUPAN IKAN COBIA
(*Rachycentron canadum*) TERHADAP PENAMBAHAN SENYAWA
OSMOLIT (TAURINE) PADA PAKAN ALAMI CUMI**

(Skripsi)

Oleh
ARIE TRI NUGROHO



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2010**