

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara yang memiliki sumberdaya kelautan yang melimpah, baik berupa potensi hayati maupun non hayati. Sumberdaya kelautan tersebut dapat dimanfaatkan manusia sebagai usaha perikanan, pariwisata, dan lain-lain guna memenuhi kebutuhan hidup manusia (Wikipedia, 2006).

Perairan Indonesia merupakan perairan tropis yang memiliki potensi ikan sangat tinggi. Namun akhir-akhir ini penangkapan ikan, khususnya di perairan Teluk Lampung telah mengalami penurunan hasil tangkapan (Widiastuti, Nukmal, Kanedi, dan Saputra, 2009).

Perairan laut memiliki banyak potensi sumberdaya yang dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan manusia. Produksi perikanan laut masih bergantung dari hasil tangkapan nelayan. Meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya mengkonsumsi ikan laut, maka permintaan ikan laut akan semakin meningkat. Selama ini masyarakat masih mengandalkan ikan laut dari tangkapan nelayan. Peningkatan pemenuhan kebutuhan ikan laut dan permintaan masyarakat setiap

tahun membuat penangkapan ikan yang terus menerus dari alam yang akan mengakibatkan produksi semakin menurun. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya budidaya melalui pembenihan dan budidaya (Aquaculturecenter, 2008).

Ikan Cobia merupakan spesies ikan yang mempunyai pertumbuhan sangat cepat yang dapat mencapai ukuran 6 kg pada umur 1 tahun. Ikan ini telah dibudidayakan baik pembenihan maupun pembesaran di Taiwan dan Vietnam dan Negara subtropis lainnya. Ikan Cobia merupakan ikan pelagis besar yang tersebar luas di dunia kecuali di bagian tengah dan timur Samudra Pasifik.

Daging ikan Cobia berwarna putih sangat disukai untuk bahan sashimi (Minjoyo, Kurniawan, dan Istikomah, 2007).

Menurut Dwijoseputro (1986), pertumbuhan merupakan penambahan massa, ukuran maupun jumlah sel jasad. Sedangkan menurut Effendie (2002), pertumbuhan merupakan pertambahan ukuran panjang atau berat dalam suatu waktu, dan pertumbuhan bagi populasi sebagai pertambahan jumlah. Pertumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor dalam (internal) dan faktor luar (eksternal).

Peningkatan pertumbuhan dipengaruhi oleh banyaknya frekuensi asupan pakan per hari, jenis pakan yang dikonsumsi serta pemenuhan kadar nutrisi yang terkandung dalam pakan yang dikonsumsi dan diserap oleh tubuh (Strange dan Jackson, 1997).

Salah satu cara untuk meningkatkan produksi budidaya laut adalah pemberian pakan. Pakan yang diberikan pada ikan dapat dikategorikan menjadi dua yaitu pakan alami dan pakan kering lengkap atau pakan buatan. Jika kandungan nutrisi pada pakan yang diberikan tidak memenuhi kebutuhan ikan tersebut, jumlahnya tidak mencukupi dan tidak tepat waktu pada saat pemberian pakan maka akan mempengaruhi pertumbuhan ikan tersebut karena kebutuhan masing-masing ikan berbeda-beda (Kordi, 2001).

Pakan merupakan salah satu input yang penting dalam budidaya ikan. Agar pakan yang diberikan pada ikan dapat memenuhi semua nutrisi yang dibutuhkan ikan maka harus dibuat formulasi pakan yang tepat (Suwirya, 2002).

Menurut Strange dan Jackson (1997), meningkatnya pertumbuhan dipengaruhi oleh banyaknya asupan pakan dan pemenuhan kadar nutrisi yang terkandung dalam pakan. Secara fisik dan morfologi, pertumbuhan diwujudkan dengan perubahan jumlah atau ukuran sel penyusun jaringan tubuh dan diwujudkan dalam perubahan bentuk. Selain itu pertumbuhan juga dapat dilihat secara genetik, yang dinyatakan dengan perubahan kandungan total energi tubuh. Hal ini terjadi apabila ada kelebihan input energi dan asam amino yang berasal dari makanan (Wilson dan Poe, 1985).

Taurin merupakan senyawa osmolit organik yang berasal dari derivat asam amino yang mengandung gugus sulfurhidril yang berfungsi untuk melindungi sel dari hipertonik (Strange dan Jackson, 1997).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan suatu usaha untuk mengoptimalkan budidaya Cobia. Untuk itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pertumbuhan Cobia dengan pemberian pakan yang berbeda yang masing-masing pakan diberi senyawa osmolit organik (taurin).

## **B. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pola pertumbuhan Cobia (*R. canadum*) dengan perlakuan pemberian pakan yang berbeda yang masing-masing pakan telah diberi senyawa taurin.
2. Mengetahui hubungan pola pertumbuhan dan kelulushidupan Cobia (*R. canadum*) pada pakan berbeda yang telah diberi senyawa taurin.

## **C. Manfaat Penelitian**

Untuk memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat mengenai pemanfaatan taurin pada pakan alami dan buatan dalam meningkatkan pertumbuhan Cobia.

#### D. Kerangka Pikir

Ikan Cobia (*R. canadum*) merupakan ikan pelagik yang pertumbuhannya dapat mencapai ukuran berat 15 kg pada umur 20 bulan. Ikan Cobia dapat hidup di daerah tropis dan subtropis. Induk Cobia dapat hidup dan memijah secara alami pada suhu antara 28<sup>0</sup>-30<sup>0</sup> C.

Pertumbuhan merupakan penambahan ukuran panjang atau berat dalam satuan waktu. Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu keturunan, umur, ketahanan tubuh, makanan dan kemampuan mencerna makanan, serta suhu perairan.

Pakan yang digunakan adalah ikan rucah dan pellet. Ikan rucah memiliki kandungan nutrisi yang dapat menunjang pertumbuhan ikan karena memiliki kandungan nutrisi berupa protein (22,65 %), lemak (15,38 %), air (10,72 %), abu (26,65 %), dan serat (1,80 %). Sedangkan kandungan nutrisi yang dimiliki oleh pellet adalah air (6,49 %), protein (50,13 %), lemak (9,15 %), serat (1,06 %), dan abu (15,36 %). Protein berguna saat proses pertumbuhan dan pengganti sel yang rusak sebagai pembangun. Lemak dan karbohidrat berfungsi sebagai pembentuk energi yang akan digunakan tubuh. Vitamin dan mineral akan membantu proses metabolisme, mengatur proses fisiologis, membentuk enzim dan hormon serta menjaga kesehatan tubuh ikan.

Pakan alami yang digunakan untuk pakan ikan sangat beragam tergantung jenis ikan, bukaan mulut ikan, dan umur ikan. Selain pakan alami, ada juga pakan buatan yang biasa digunakan untuk budidaya ikan. Pakan buatan berupa pellet merupakan pakan yang diracik oleh manusia dari berbagai macam bahan dan dibentuk sesuai dengan kebutuhan ikan. Kualitas pada pakan merupakan salah satu hal yang penting dalam budidaya ikan secara intensif.

Setiap ikan membutuhkan nutrisi dalam hal protein, lemak, dan serat yang berbeda-beda. Keseimbangan protein, lemak, dan serat yang dimiliki pakan digunakan untuk kebutuhan ikan tertentu akan memacu pertumbuhannya yang cepat besar, akan tetapi bila nutrisi yang dibutuhkan berkurang maka pertumbuhan ikan akan lambat.

Dengan tambahan senyawa taurin pada pakan alami dan buatan dipercaya dapat mempercepat pertumbuhan ikan. Taurin merupakan senyawa yang berfungsi untuk menambah energi dan juga sebagai senyawa osmoprotektif, yaitu senyawa yang berperan dalam proses osmoregulasi yaitu proses untuk menjaga keseimbangan tekanan antara lingkungan internal ikan dengan lingkungan eksternal (tempat hidupnya). Dengan adanya tambahan energi yang masuk diharapkan dapat meningkatkan pertambahan berat ikan karena energi yang tersisa dari proses yang tergantikan oleh taurin dapat digunakan untuk proses pertumbuhan.

### **E. Hipotesis**

Pemberian pakan yang menggunakan ikan rucah dengan penambahan taurin akan menghasilkan laju pertumbuhan ikan Cobia (*R. canadum*) lebih baik dibandingkan dengan perlakuan pellet dengan penambahan taurin.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Biologi Cobia (*Rachycentron canadum*)

Cobia (*R. canadum*) merupakan ikan pelagik di lautan yang baru-baru ini menarik perhatian masyarakat akuakultur baik di bidang penelitian maupun komersial (Faulk, Jeffrey, dan Joan, 2007). Ikan Cobia memiliki nilai ekonomis yang tinggi di Asia dan banyak diminati untuk usaha budidaya karena massa pertumbuhannya cepat. Pertumbuhannya dapat mencapai ukuran berat 15 kg pada umur 20 bulan (Priyono, Slamet, dan Sutarmat, 2006).

### B. Klasifikasi Cobia

Klasifikasi cobia (Wikipedia, 2006).

Kingdom : Animalia  
Phylum : Chordata  
Class : Actinopterygii  
Ordo : Perciformes  
Family : Rachycentridae  
Genus : *Rachycentron*  
Species : *Rachycentron canadum*



### C. Morfologi Cobia

Ikan Cobia merupakan ikan pelagik dengan gerakan sangat aktif, dapat berubah warna, pada keadaan normal dan stres berwarna hitam dengan dua garis putih pada samping badan membujur dari leher sampai ke pangkal ekor, sedangkan bila ditempatkan pada wadah yang berwarna terang maka warna kulitnya akan berubah keabu-abuan (Priyono, dkk., 2006).

Ikan Cobia (*R. canadum*) memiliki ciri-ciri antara lain bagian dorsal yang berwarna hitam kecoklatan, bagian lateral berwarna abu-abu dan bagian ventral berwarna putih. Ketika masih muda terdapat 2 garis di samping yang berwarna hitam, tetapi dapat menjadi lebih hitam ketika dewasa. Tubuh berbentuk silindris dengan kepala pipih melebar (Gambar 1).



Gambar 1. Ikan Cobia dewasa

Mulut lebar dengan rahang yang lebih sempit, gigi terdapat di dalam rahang di antara lidah dan mulut. Sirip dorsal pertama berjumlah 7-9 (pada umumnya 8), tulang belakang diselimuti kuat oleh masing-masing sirip yang tertekan ke

dalam dengan suatu alur. Sedangkan sirip dorsal yang kedua panjang. Ketika dewasa sirip kaudal berbentuk seperti bulan sabit dengan bagian atas lebih panjang dari bagian bawah sedangkan ketika masih muda sirip kaudal berbentuk bulat. Cobia memiliki garis lateral yang sedikit berombak. Sirip anal serupa dengan sirip dorsal tetapi dengan jumlah 1-3 sirip (Wikipedia, 2006).

#### **D. Habitat dan Penyebaran Cobia**

Ikan Cobia dapat hidup di daerah tropis dan subtropis. Oleh karena itu, Cobia dapat dijadikan sebagai spesies kandidat dalam kegiatan budidaya (Supriyatna, 2006).

Induk Cobia mampu hidup dan memijah secara alami pada suhu antara 28<sup>0</sup>C-30<sup>0</sup>C. Pertumbuhan ikan Cobia pun sangat cepat dibandingkan dengan ikan jenis lainnya. Benih ikan Cobia dapat mencapai panjang 2 cm setelah berumur dua minggu dan dapat mencapai 5 cm, sehingga dengan pemberian pakan yang baik dan cukup dapat mencapai berat 9 kg dalam waktu 12 bulan pemeliharaan. Ikan yang masih muda atau yang baru menetas biasanya berenang di antara perairan pantai dan lepas pantai, atau sering berenang dan bersembunyi di antara sargassum tempat mereka mencari tempat perlindungan dari pemangsanya. Cobia biasanya memakan berbagai jenis ikan, udang, dan khususnya ketam atau kepiting (Priyono dan Slamet, 2005).

Ikan Cobia ini bertelur pada bulan April sampai dengan September, dengan puncaknya pada bulan Juli. Untuk ikan jantan, kedewasaan terjadi pada umur 1-2 tahun dan yang betina pada umur 2-3 tahun. Pertumbuhan ikan Cobia

betina lebih cepat dan lebih besar dengan ukuran maximum dapat mencapai 60 kg dibandingkan dengan ikan Cobia yang jantan. Tempat ikan Cobia bertelur dapat terjadi di daerah perairan pantai dan lepas pantai. Cobia betina dapat melepaskan beberapa ratus ribu hingga beberapa juta telur dengan ukuran diameter 1,4 mm yang sebelumnya telah dibuahi oleh sang pejantan (Aquaculturecenter, 2007).

Mayoritas pembudidayaan Cobia saat ini berasal dari Cina, oleh karena itu kebanyakan dari informasi yang terperinci tentang kultur dan metode pertumbuhannya berasal dari Cina. Di sini terdapat lokasi ikan yang sedang bertelur namun pada awalnya adalah berasal dari ikan yang liar. Sepanjang tahun secara alami ikan ini akan bertelur dengan puncaknya pada musim semi dan gugur, ketika temperatur air 23-27<sup>0</sup>C (Aquaculturecenter, 2007).

## **E. Pertumbuhan**

Pertumbuhan merupakan proses biologis yang kompleks dimana banyak faktor yang mempengaruhinya. Pertambahan jaringan pada setiap individu merupakan akibat dari pembelahan sel secara mitosis. Hal ini terjadi apabila ada kelebihan input energi dan asam amino (protein) yang berasal dari makanan. Bahan yang berasal dari makanan akan digunakan oleh tubuh untuk metabolisme dasar, pergerakan, produksi organ seksual, perawatan bagian-bagian tubuh atau mengganti sel-sel yang sudah tidak terpakai (Effendie, 2002).

Pertumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor dalam dan faktor luar. Faktor-faktor ini ada yang dapat dikontrol dan ada juga yang tidak dapat

dikontrol. Faktor dalam umumnya adalah faktor yang sukar dikontrol, diantaranya ialah keturunan, sex, umur, parasit, dan penyakit. Pertumbuhan cepat terjadi pada ikan ketika berumur 3-5 tahun. Pada ikan tua walaupun pertumbuhan itu terus terjadi tetapi berjalan dengan lambat. Ikan yang sudah tua pada umumnya tidak kelebihan energi untuk pertumbuhan, karena sebagian makanannya digunakan untuk pemeliharaan tubuh dan pergerakan (Effendie, 2002).

Faktor luar yang mempengaruhi pertumbuhan ialah makanan dan suhu perairan. Namun kedua faktor tersebut belum diketahui faktor mana yang memegang peranan lebih besar. Di daerah yang mempunyai 4 musim, jika suhu perairan turun di bawah  $10^{\circ}\text{C}$  ikan perairan panas yang berada di daerah tadi akan berhenti atau hanya sedikit sekali dalam mengambil makanan untuk keperluan mempertahankan kondisi tubuh. Jadi walaupun makanan berlebihan pada waktu itu, pertumbuhan ikan akan terhenti atau lambat sekali. Pada suhu optimum, apabila ikan tidak mendapat makanan maka ikan tidak dapat tumbuh. Untuk daerah tropik suhu perairan berada dalam batas kisar optimum untuk pertumbuhan (Effendie, 2002).

#### **F. Pakan Ikan**

Organisme yang digunakan sebagai pakan ikan harus tidak membahayakan bagi kehidupan ikan yang dipelihara, tidak mencemari lingkungan, tidak mengandung bahan racun maupun logam berat, dan tidak berperan sebagai inang suatu organisme parasit dan pathogen (Isnansetyo dan Kurniastuti, 1995).

Pakan ikan terbagi menjadi tiga macam yaitu pakan alami, pakan buatan, dan enrichment berupa multivitamin. Pengelolaan pakan harian dapat berupa pemberian pakan alami berupa ikan rucah dan pakan buatan berupa pellet.

### **1. Ikan Rucah**

Budidaya ikan pada keramba jaring apung (KJA) di laut sampai saat ini masih menggunakan ikan rucah sebagai pakan utama. Ikan rucah termasuk pakan yang kualitasnya cepat menurun terutama pada iklim tropis seperti Indonesia. Oleh karena itu, ikan rucah memerlukan penanganan yang memadai agar kualitasnya tetap baik. Untuk menghambat penurunan mutu ikan rucah, dapat dilakukan dengan penurunan suhu atau pembekuan (Suwirya, Marzuqi, dan Giri, 2009).

Beberapa jenis ikan rucah biasanya diberikan untuk makanan ikan kakap yang dibudidayakan dalam tambak dan keramba, ikan rucah pada umumnya merupakan ikan yang tidak memiliki nilai ekonomis tinggi. Ada beberapa jenis ikan yang biasa digunakan sebagai ikan rucah yaitu ikan kuniran (*Upeneus* sp.) (Murtidjo, 1997).

*Upeneus* sp. merupakan salah satu ikan yang banyak hidup di daerah berpasir maupun padang lamun, ukuran panjang tubuhnya dapat mencapai 22 cm pada lingkungan yang sesuai tetapi pada umumnya ditemukan berukuran 7-10 cm. Ciri-ciri tubuhnya adalah memiliki jari-jari sirip punggung dengan jari-jari keras berjumlah 8, dan jari-jari lunak berjumlah 9 (Anonim, 2003).

Ikan rucah juga memiliki warna badan abu-abu keperakan, bagian punggung kemerahan (bagian samping dengan 2-3 strip keemasan, di bagian luar jari-jari keras sirip punggung dengan bercak hitam yang lebar, jari-jari keras dan jari-jari lemah sirip punggung transparan dengan 2-3 garis coklat), sirip dubur, dada, perut transparan, dan sirip ekor orange muda. Distribusinya tergelong luas dari daratan Malaysia sampai ke barat laut Australia, ke utara sampai ke Kepulauan Ryukyu (Anonim, 2003).

Dalam budidaya, ikan rucah banyak digunakan karena ikan ini mudah ditemukan, tersebar luas, sering ditemukan bergerombol dalam jumlah besar, serta harganya yang relatif murah. Selain itu ikan rucah memiliki kandungan nutrisi yang dapat menunjang pertumbuhan ikan yang dibudidaya. Komposisi kandungan nutrisi ikan rucah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi kandungan nutrisi ikan rucah.

No.	Jenis Nutrisi	Komposisi (%)
1	Protein	22,65
2	Lemak	15,38
3	Air	10,72
4	Abu	26,65
5	Serat	1,80

Sumber : Mujiman (1989)

## 2. Pellet

Pakan buatan (pellet) pada umumnya adalah pakan yang diramu dari berbagai macam bahan, kemudian dibentuk sesuai dengan tujuan yang diinginkan atau disesuaikan dengan kebiasaan makan ikan (Mujiman, 1995). Sedangkan Djangkaru (1974) mendefinisikan pakan buatan untuk ikan adalah pakan yang

terdiri dari campuran bahan-bahan alami dan bahan bakunya tidak berwujud lagi.

Pakan buatan yang berkualitas merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam budidaya ikan secara intensif. Menurut Brett (1997), fungsi pakan adalah untuk menunjang metabolisme serta mengganti jaringan tubuh yang rusak.

Apabila terdapat kelebihan akan digunakan untuk pertumbuhan. Kualitas pakan pada umumnya dilihat dari komposisi zat gizinya yaitu meliputi protein, lemak, karbohidrat, energi, serta adanya vitamin dan mineral. Komposisi kandungan nutrisi pellet dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi kandungan nutrisi pellet

No.	Jenis Nutrisi	Komposisi (%)
1	Protein	50,13
2	Lemak	9,15
3	Air	6,49
4	Abu	15,36
5	Serat	1,06

Ada penambahan bahan dalam pembuatan pakan pellet yaitu minyak cumi dan air panas. Untuk membuat pakan pellet sesuai bukaan mulut Cobia, pakan pellet yang buatan pabrik yang dihancurkan menggunakan gilingan beras. Minyak cumi digunakan untuk membuat pellet mengambang, sedangkan air panas digunakan untuk menyatukan bahan yang telah dihancurkan.

## 2.1 Protein

Menurut Mujiman (1995), protein merupakan senyawa organik yang disusun oleh banyak asam amino yang mengandung unsur C, H, O, dan N.

Sedangkan menurut Watanabe (1988), protein merupakan komponen nutrisi yang penting untuk fungsi jaringan, pemeliharaan, pembangunan tubuh ikan, penyembuhan dan juga pergerakan.

Kebutuhan protein untuk ikan dipengaruhi beberapa faktor seperti ukuran ikan, temperatur air, *feeding rate*, keseimbangan dan kualitas pakan alami, dan kualitas protein (Wanatabe, 1988). Menurut Mujiman (1995) pada umumnya jumlah kebutuhan protein dipengaruhi oleh jenis dan umur ikan. Ikan karnivora membutuhkan lebih banyak protein dibandingkan ikan herbivora. Ikan muda relatif membutuhkan protein yang lebih banyak daripada ikan dewasa.

## **2.2 Lemak**

Menurut Firdaus (1999) lemak mempunyai fungsi sebagai sumber energi dan membantu penyerapan mineral tertentu serta vitamin yang terlarut dalam lemak (Vitamin A, D, E, K).

Lemak dalam makanan ikan mempunyai peran yang penting sebagai sumber energi, bahkan dibandingkan dengan protein dan karbohidrat, lemak dapat menghasilkan energi yang lebih besar. Namun bagi ikan peranan lemak sebagai sumber energi di urutan kedua setelah protein (Mujiman, 1995).



### **2.3 Karbohidrat**

Karbohidrat merupakan zat sumber energi dan pada umumnya berasal dari tumbuh-tumbuhan yang pembentukannya melalui proses fotosintesa dengan bantuan sinar matahari (Firdaus, 1999).

Kisaran karbohidrat dalam makanan ikan antara 10-15%. Kemampuan ikan untuk memanfaatkan karbohidrat ini tergantung jenis ikannya. Ikan karnivora membutuhkan sedikit sekali karbohidrat, apabila ikan makan karbohidrat lebih dari 12% maka di hatinya akan terjadi timbunan glikogen dan dapat menyebabkan kematian yang tinggi. Hal ini disebabkan apabila terjadi kelebihan karbohidrat maka akan disimpan dalam bentuk lemak (Widayati, 1996).

### **2.4 Mineral**

Mineral merupakan bahan anorganik yang dibutuhkan oleh ikan dalam jumlah kecil tetapi memegang peranan yang sangat penting. Mineral mempunyai beberapa fungsi yaitu sebagai komponen utama dalam struktur tulang, eksoskeleton, menjaga keseimbangan tekanan osmotik, struktur dari jaringan, transmisi impuls saraf dan kontraksi otot, sebagai komponen penting dari enzim, vitamin, hormon, sebagai kofaktor dalam metabolisme, katalis, dan enzim aktivator (Tacon, 1987).

Kebutuhan mineral pada ikan sangat tergantung pada konsentrasi mineral bagi ikan tersebut. Pada ikan, penambahan mineral yang berlebihan justru

akan berakibat negatif pada pertumbuhan. Gejala defisiensi mineral pada umumnya tidak dikarenakan kadarnya rendah, tetapi sering terjadi karena ketidakseimbangan antara mineral dan nutrisi lainnya (Hutabarat, 1999).

## **2.5 Vitamin**

Menurut Widayati dan Lestari (1996), vitamin dibutuhkan dalam jumlah sedikit untuk menjaga kesehatan dan pertumbuhan ikan. Vitamin dibagi menjadi dua golongan yaitu vitamin yang larut dalam air dan vitamin yang larut dalam lemak. Vitamin dibutuhkan oleh tubuh untuk mengatur proses metabolisme, untuk merombak karbohidrat, lemak, protein, dan mineral menjadi energi untuk pertumbuhan dan berproduksi.

## **G. Osmolit Organik**

Menurut Strange dan Jackson (1997), osmolit organik dijumpai dalam konsentrasi yang tinggi yaitu sekitar 10mM-100mM di dalam sitosol semua organisme dari yang tingkat rendah sampai yang tinggi yaitu dari bakteri sampai manusia. Osmolit organik merupakan molekul organik kecil yang bekerja sebagai efektor osmotik intraseluler. Larutan ini mempunyai fungsi penting dalam proses osmoregulasi seluler dan juga proses osmoprotektif.

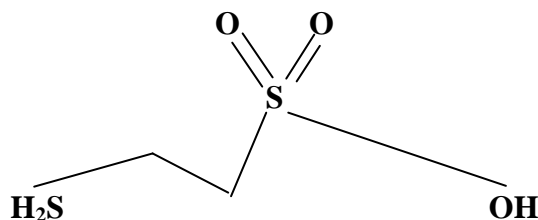
Proses osmoregulasi dapat membuat ikan laut mengeluarkan energi untuk mempertahankan cairan tubuhnya. Semakin besar pengaruh osmotik, energi ekstra yang dikeluarkan juga semakin besar. Taurin bertindak sebagai

osmoprotektif dalam proses osmoregulasi, sehingga mampu untuk menghadapi keadaan hiperosmotik, maka keadaan ini dapat memperkecil pengeluaran air dan meningkatkan volume sel (Strange dan Jackson, 1997).

Jika osmolaritas ekstraseluler meningkat maka akan diimbangi dengan peningkatan osmolit organik intraseluler sebagai respon untuk mengimbangi perubahan kondisi lingkungan eksternalnya. Menggembungnya sel akan mengakibatkan masuknya osmolit organik dari luar. Pemasukan ini sebagian besar disebabkan oleh peningkatan transpor osmolit secara aktif (Strange dan Jackson, 1997).

Taurin adalah senyawa osmolit organik yang berasal dari derivat asam amino yang mengandung gugus sulfhidril yang berfungsi untuk melindungi sel dari lingkungan hipertonik. Taurin merupakan suatu asam amino non metabolis yang terdapat pada sel-sel mammalia dan nonmammalia (Strange dan Jackson, 1997).

Rumus molekul Taurin yaitu  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{SO}_3\text{H}$  dan rumus bangunnya seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Rumus bangun taurin (Strange dan Jackson, 1997).

Menurut Siagian (2003) pada jaringan mammalia, ikan laut, dan tiram terdapat taurin dengan konsentrasi tinggi. Tidak seperti asam amino yang lain, asam amino ini tidak disertakan dalam sintesis protein dan merupakan asam amino terbanyak yang terdapat dalam jaringan seperti otot jantung dan otak.

Sistem biologi tubuh manusia merupakan sistem yang sangat ekonomis yang artinya manusia akan menggunakan semua material untuk tujuan tertentu. Oleh karena itu taurin yang menjadi produk akhir belum tentu menjadi produk buangan dalam tubuh manusia (Chang, 1996). Pada tubuh manusia taurin dapat disintesis dari asam amino cysteine dan metionin. Enzim Cysteine Sulfinic Acid Decarboxylase (CSAD) dibantu oleh bentuk pydoxal-5 phosphate (bentuk koenzim vitamin B6), berperan dalam pengubahan cystein menjadi taurin (Lie, Godchaux, Cawson, dan Leadbetter, 1999).

Taurin merupakan senyawa sulfur yang mengandung asam amino  $\beta$  dengan atom sulfur berada pada status oksidatif tertinggi. Taurin dapat berfungsi sebagai sumber karbon, energi, dan nitrogen (Lie, Godchaux, Cawson, dan Leadbetter, 1999).

Taurin merupakan inaktif metabolik artinya taurin terdapat dalam tubuh manusia namun dalam keadaan belum dimanfaatkan, pengambilan taurin melalui jalur asam amino  $\beta$ . Pelepasan taurin sensitif terhadap ion klorida dan taurin sangat ideal sebagai osmoregulator organik. Taurin juga mempunyai fungsi untuk menghambat neuromoderator yang dapat menghambat neuron sebagai desakan neurotransmitter eksitor lainnya (Chang, 1996).

Sel-sel yang mengalami stres osmotik umumnya mengakumulasi taurin sebagai senyawa osmolit kompatibel. Taurin tidak mempunyai sifat toksik dan tidak mengganggu, bahkan bekerja melawan pengaruh toksik urea (Lang dan Waldegger, 1997).

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut (BPBBL) Lampung, Desa Hanura, kabupaten Pesawaran selama tiga bulan yaitu dari bulan Agustus-November 2009.

#### **B. Alat dan Bahan**

Ikan Cobia dipelihara di Keramba Jaring Apung menggunakan jaring yang berukuran  $3\text{ m}^2 \times 3\text{ m}^2 \times 3\text{ m}^2$  dengan ukuran mata jaring 1-1,5 inci. Adapun alat lain yang digunakan adalah timbangan gantung untuk mengukur berat Cobia, meteran untuk mengukur panjang dan lingkar perut, gunting untuk memotong-motong rucah, ember untuk wadah pakan, jarum dan senar (berukuran 0,3 mm, berwarna hijau dan putih) untuk tagging. Tagging merupakan penandaan pada ikan agar memudahkan peneliti saat mengidentifikasi ikan. Tagging dilakukan pada sirip dorsal dan sirip perut Cobia.

Bahan yang digunakan adalah ikan Cobia (*R. canadum*) yang berumur  $\pm 8$  bulan, diperoleh dari Tanjung Putus dari generasi pertama, dengan berat  $\pm 3\text{ kg}$

dan panjang  $\pm 65$  cm, pakan alami berupa ikan rucah (kuniran) dan pakan komersil berupa pellet. Multivitamin, vitamin C, vitamin E berfungsi sebagai menjaga kesehatan dan pertumbuhan ikan. Ikan yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 10 ekor, 5 ekor diberi pakan alami berupa ikan rucah, 5 ekor diberi pakan komersil berupa pellet yang masing-masing pakan telah diberi senyawa osmolit organik taurin. Dosis taurin yang digunakan menggunakan dosis standar manusia  $\frac{1}{4}$  sendok teh (1,0 g) per hari.

### **C. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 2 perlakuan. Sebagai perlakuan adalah pakan yang berbeda dengan tambahan senyawa osmolit organik taurin:

A = Pakan alami berupa ikan rucah dengan penambahan taurin

B = Pakan komersil berupa pellet dengan penambahan taurin

### **D. Pelaksanaan Penelitian**

#### **1. Pemasangan Jaring**

Jaring berukuran  $3 \text{ m}^2 \times 3 \text{ m}^2 \times 3 \text{ m}^2$  yang bersih dipasang pada keramba jaring apung (KJA) dengan diberi pemberat pada masing-masing sudutnya.

#### **2. Persiapan Ikan/Hewan Uji**

Ikan didatangkan dari Tanjung Putus yang induknya berasal dari kepulauan seribu. Cobia untuk penelitian ini berumur  $\pm 8$  bulan yang merupakan generasi pertama dengan berat  $\pm 3$  kg dan panjang  $\pm 65$  cm.

### **3. Tagging**

Tagging merupakan penandaan pada ikan. Tagging menggunakan jarum dan senar yang berukuran 0,3 mm. Senar yang digunakan ada 2 warna yaitu hijau dan putih. Untuk membedakan ikan pertama dan seterusnya diberikan tanda pada masing-masing senar berupa simpulan-simpulan sesuai urutan ikan tersebut.

### **4. Persiapan Pakan**

Pakan yang digunakan berupa pakan alami dan pakan buatan. Pakan alami berupa ikan rucah (kuniran) yang didapatkan dari PPI (Pusat Pelelangan Ikan), sedangkan pakan buatan berupa pellet yang dibeli dari toko yang menyediakan pakan ikan.

#### **4.1 Persiapan Pakan Alami**

Pakan alami dipotong-potong menjadi 2-3 bagian lalu diberi taurin yang telah dimasukkan dalam kapsul. Kapsul taurin diselipkan pada bagian kepala ikan rucah.

#### **4.2 Persiapan Pakan Buatan**

Pellet yang digunakan adalah yang biasa dipakai untuk ikan kerapu karena untuk menyesuaikan dengan bukaan mulut Cobia, pellet yang telah siap pakai, dihancurkan kembali dengan menggunakan penggilingan beras kemudian ditambahkan air panas dan minyak Cumi-cumi. Setelah semua bahan tercampur dibentuk bahan pellet tersebut



menggunakan tutup botol air mineral. Pakan buatan dicampurkan dengan senyawa osmolit organik taurin. Pakan yang diberikan pada Cobia sebanyak 10% dari biomassa Cobia.

#### **4.3 Persiapan Taurin, multivitamin, vitamin C dan E**

Taurin yang digunakan disesuaikan dengan dosis standar manusia yaitu  $\frac{1}{4}$  sendok teh (1,0 g) per hari. Perhitungannya:

$$\text{Taurin} : \frac{n \times \text{massa}}{50} \times 1g = \frac{5}{n}$$

Sedangkan penggunaan multivitamin, vitamin C dan vitamin E sebesar 3 gr per kg pakan.

### **5. Pemberian Pakan**

Cobia diberikan pakan satu kali sehari pada pukul 09.00 WIB karena Cobia yang digunakan sudah termasuk ikan yang dewasa dan ikan dewasa cukup makan sekali dalam sehari. Pakan yang digunakan berupa pakan alami dan buatan. Pakan alami yang telah dipotong-potong dan pakan buatan yang telah siap diberikan pada Cobia setelah masing-masing pakan diberi taurin.

### **6. Pemberian Taurin, multivitamin, vitamin C dan E**

Taurin diberikan setiap hari dengan cara diselipkan pada kepala ikan Kuniran dan dicampurkan pada pellet yang sebelumnya dihancurkan. Untuk multivitamin, vitamin C dan E diberikan setiap seminggu sekali dengan cara diselipkan dan dicampurkan pada pakan.

## 7. Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan 1 bulan sekali untuk mendapatkan data pertumbuhan Cobia. Data yang diambil berupa panjang tubuh, berat tubuh, dan lingkaran perut Cobia.

## 8. Sampling Kualitas Air

Sampling kualitas air dilakukan satu kali dalam sebulan. Pengambilan contoh air dilakukan pada tiga titik. Parameter yang diamati yaitu suhu, salinitas, pH, DO, NO<sub>3</sub>, dan NH<sub>3</sub>N.

## E. Parameter Penelitian

Parameter yang diamati dan dianalisis mengacu pada NRC (1983) dan Heinsbrook (1989) adalah sebagai berikut :

### 1. Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)

Laju pertumbuhan spesifik ditentukan dengan menggunakan rumus :

$$\text{SGR} = (\text{LnWt} - \text{LnWo}) / \text{T} \times 100\%$$

Keterangan:

SGR = Spesific Growth Rate (Laju pertumbuhan spesifik) (%)

Wo = Weight (Berat hari ke 0 (g))

Wt = Berat hari ke t (g)

T = Time (Lama pemeliharaan)

## 2. Panjang Tubuh, Berat Tubuh, dan Lingkar Perut Ikan

Untuk melihat pola pertumbuhan ikan Cobia diukur pertambahan panjang tubuh ikan Cobia dengan menggunakan meteran dari ujung mulut hingga ujung ekor. Pertambahan berat ditentukan dengan melakukan penimbangan tubuh Cobia, sedangkan lingkar perut Cobia diukur dari sirip dorsal sampai bagian sirip perut Cobia. Pengukuran dan penimbangan dilakukan setiap bulan selama tiga bulan.

## 3. Kelulushidupan

Kelulushidupan ditentukan dengan menggunakan rumus :

$$SR = Nt/No \times 100\%$$

Keterangan:

Nt = Jumlah ikan yang hidup selama penelitian (ekor)

No = Jumlah ikan yang ditebar pada awal penelitian (ekor)

## 4. Ratio Konversi Pakan (FCR)

Rumus mencari ratio konversi pakan sebagai berikut :

$$FCR = \frac{F}{(Wt + D) - Wo}$$

Keterangan :

F = Jumlah pakan yang diberikan (g)

D = Bobot ikan mati

Wt = Berat akhir rata-rata (gram)

Wo = Berat awal rata-rata (gram)

## 5. Analisis Data

Data yang diperoleh berupa panjang, berat, dan lingkar perut, dianalisis dengan uji T student dengan  $\alpha = 10\%$ .

## IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

Penelitian yang berjudul Pemberian Senyawa Osmolit Organik Taurin Pada Pakan Ikan Rucah dan Pelet terhadap Laju Pertumbuhan Cobia (*R. canadum*) di Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung yang telah dilakukan pada bulan Agustus sampai dengan November 2009. Beberapa aspek yang diamati pada penelitian ini meliputi pertumbuhan ikan, tingkat kelulushidupan (*Survival Rate/SR*), laju pertumbuhan spesifik (*Spesific Growth Rate/SGR*), ratio konversi pakan (*Food Conversion Rate/FCR*), dan kualitas fisika-kimia air laut pemeliharaan Cobia. Pengamatan tersebut menunjukkan hasil sebagai berikut :

#### 1. Pertumbuhan Ikan

Pertambahan berat tubuh Cobia dapat dilihat pada Tabel 3. Untuk perlakuan rucah taurin, penambahan berat tubuh Cobia menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada uji T student bila dibandingkan dengan perlakuan pellet dengan penambahan taurin. Penambahan berat tubuh Cobia pada bulan pertama, kedua, dan ketiga memiliki probabilitas  $\leq 0,1$  yaitu 0,094, 0,039, dan 0,004.

Tabel 3. Penambahan berat Cobia (*R. canadum*) dengan pemberian senyawa osmolit organik taurin pada pakan ikan rucah dan pellet selama 3 bulan.

Perlakuan	Penambahan Berat Tubuh Cobia (gram/bulan)		
	Bln I ( $X \pm SEM$ )	Bln II ( $X \pm SEM$ )	Bln III ( $X \pm SEM$ )
Rucah Taurin (n = 5)	940,00 $\pm$ 143,53	840,00 $\pm$ 132,66	1160,00 $\pm$ 74,83
Pelet Taurin (n = 5)	380,00 $\pm$ 205,91	540,00 $\pm$ 74,83	500,00 $\pm$ 54,77

Keterangan : ( $X \pm SEM$ ) : Rerata  $\pm$  Standar Error Mean.

Nilai tengah menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada uji T student ( $P \leq 0,1$ ).

Pertambahan panjang tubuh ikan dengan penambahan senyawa osmolit organik pada pakan ikan rucah dan pellet setiap bulannya dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Penambahan panjang Cobia (*R. canadum*) dengan pemberian senyawa osmolit organik taurin pada pakan ikan rucah dan pellet selama 3 bulan.

Perlakuan	Penambahan Panjang Tubuh Cobia (cm/bulan)		
	Bln I ( $X \pm SEM$ )	Bln II ( $X \pm SEM$ )	Bln III ( $X \pm SEM$ )
Rucah Taurin (n = 5)	4,40 $\pm$ 1,43	6,20 $\pm$ 0,80	3,80 $\pm$ 1,16
Pelet Taurin (n = 5)	1,80 $\pm$ 0,58	4,60 $\pm$ 1,63	2,00 $\pm$ 1,14

Keterangan : ( $X \pm SEM$ ) : Rerata  $\pm$  Standar Error Mean.

Nilai tengah tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada uji T student ( $P \leq 0,1$ ).

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa penambahan panjang tubuh Cobia tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Probability pertambahan panjang tubuh ikan tiap bulannya melebihi taraf nyata yang telah ditentukan yaitu 0,1. Namun demikian, pada pemberian rucah dengan penambahan taurin

memiliki pertambahan tubuh lebih panjang daripada pakan pellet dengan penambahan taurin.

Selain pertambahan berat dan panjang, pertumbuhan juga dilihat dari lingkaran perut ikan. Pertambahan lingkaran perut Cobia dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Penambahan lingkaran perut Cobia (*R. canadum*) dengan pemberian senyawa osmolit organik taurin pada pakan ikan rucah dan pellet selama 3 bulan.

Perlakuan	Penambahan Lingkaran Perut Cobia (cm/bulan)	
	Bln II ( $\bar{X} \pm \text{SEM}$ )	Bln III ( $\bar{X} \pm \text{SEM}$ )
Rucah Taurin (n = 5)	0,80 ± 0,37 NS	2,80 ± 0,20*
Pellet Taurin (n = 5)	0,80 ± 0,49 NS	0,00 ± 0,00*

Keterangan : ( $\bar{X} \pm \text{SEM}$ ) : Rerata ± Standar Error Mean.

NS: Nilai tengah tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada uji T student.

\* : Nilai menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $P \leq 0,1$ ).

Penambahan lingkaran perut dengan pemberian senyawa osmolit organik (taurin) pada pakan rucah dan pellet di bulan kedua tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, sedangkan pada bulan ketiga pemberian senyawa osmolit organik (taurin) pada pakan rucah dan pellet menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $P \leq 0,1$ ).

Laju pertumbuhan Cobia sangat diperlukan dalam usaha budidaya. Laju pertumbuhan adalah selisih pertumbuhan berat akhir dengan berat awal selama kurun waktu penelitian. Laju pertumbuhan Cobia dengan pemberian

senyawa osmolit organik pada pakan ikan rucah dan pellet dapat dilihat pada

Tabel 6.

Tabel 6. Rerata laju pertumbuhan *Cobia* (*R.canadum*) dengan pemberian senyawa osmolit organik taurin pada pakan ikan rucah dan pellet selama 3 bulan

Perlakuan	Rerata Laju Pertumbuhan <i>Cobia</i> (%)/hari		
	Bln I	Bln II	Bln III
Rucah Taurin (n = 5)	0,86	0,61	0,77
Pellet Taurin (n = 5)	0,36	0,48	0,42

Pada Tabel 6, dapat dilihat bahwa rerata laju pertumbuhan *Cobia* yang diberi pakan rucah dengan penambahan taurin memiliki persentase laju pertumbuhan yang tinggi antara 0,13 % - 0,35 % bila dibandingkan dengan rerata laju pertumbuhan *Cobia* yang diberi pakan pellet dengan penambahan taurin.

Pada bulan pertama perlakuan rucah dengan penambahan taurin memiliki rerata laju pertumbuhan sebesar 0,14 % per hari lebih tinggi bila dibandingkan dengan perlakuan pellet dengan penambahan taurin. Rerata laju pertumbuhan pada perlakuan rucah dengan penambahan taurin pada bulan kedua sebesar 0,13 % per hari lebih tinggi dibandingkan perlakuan pellet dengan penambahan taurin. Bulan ketiga terjadi peningkatan rerata laju pertumbuhan *Cobia* sebesar 0,35 % per hari dibandingkan bulan kedua.



## 2. Tingkat Kelulushidupan (*Survival Rate/SR*)

Tingkat kelulushidupan *Cobia* selama 3 bulan pengamatan memiliki tingkat kelulushidupan 100 % atau tidak ada seekor ikan pun yang mati.

## 3. Kualitas Fisika-Kimia Air

Pengukuran kualitas air dilakukan saat berlangsungnya penelitian setiap bulannya. Hasil pengukuran kualitas fisika-kimia air laut di laboratorium kualitas air KesKanLing BBPBL masih menunjukkan hasil yang dapat mendukung pertumbuhan *Cobia* seperti ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Parameter kualitas fisika-kimia air laut yang diamati

Parameter \ Bulan	Agustus	September	Oktober	November
Suhu ( $^{\circ}\text{C}$ )	27,9-29,8	28,6-30,4	29,9-30,4	28,9-30,4
Salinitas (Psu)	30-32	30-31	32	31-32
pH	8,02-8,44	8,02-8,08	8,12-8,32	8,22-8,4
DO(ppm)	4,82-4,97	3,48-5,16	4,82-6,17	4,9-5,03
NO <sub>3</sub> (ppm)	0,24-0,35	0,02-0,029	0,02-0,16	0,006-0,003
NH <sub>3</sub> N (ppm)	0,17.10 <sup>-2</sup> -0,04.10 <sup>-1</sup>	0,85.10 <sup>-2</sup> -0,09.10 <sup>-1</sup>	0,73.10 <sup>-2</sup> -0,85.10 <sup>-2</sup>	0,32.10 <sup>-2</sup> -0,01

## B. Pembahasan

### 1. Pertumbuhan Ikan

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa penambahan berat *Cobia* antara kedua perlakuan menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan  $P \leq 0,1$ .

Penambahan panjang *Cobia* dari bulan pertama sampai bulan ketiga tidak

menunjukkan perbedaan yang signifikan (Tabel 4). Demikian juga untuk penambahan lingkaran perut *Cobia* pada bulan pertama tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, sedangkan pada bulan kedua menunjukkan perbedaan yang signifikan, yaitu hampir tiga kali dari bulan kedua (Tabel 5). Pertumbuhan merupakan perubahan bentuk atau ukuran, baik panjang, bobot, atau volume dalam jangka waktu tertentu. Secara fisik, pertumbuhan dapat diwujudkan dengan perubahan jumlah atau ukuran sel penyusun jaringan tubuh. Secara morfologi, diwujudkan dalam bentuk perubahan bentuk, sedangkan secara energetik dinyatakan dengan perubahan kandungan total energi tubuh. Hal ini terjadi apabila ada kelebihan input energi dan asam amino yang berasal dari makanan. Asam amino yang berasal dari makanan akan digunakan oleh tubuh untuk metabolisme dasar, pergerakan, produksi organ seksual, dan pengganti sel-sel yang sudah tidak terpakai (Wilson dan Poe, 1985).

Disamping itu, menurut Lang dan Waldegger (1997), pertumbuhan yang tinggi pada biota laut ditentukan oleh tingkat kerja osmotik yang rendah, bergantung pada konsumsi pakan, dan ketahanan ikan terhadap stres osmotik. Tingkat kerja osmotik besarnya sebanding dengan selisih antara tekanan osmotik lingkungan dengan osmolaritas cairan tubuh ikan (Aji, 2000). Apabila tingkat kerja osmotik tinggi, maka kebutuhan energi untuk osmoregulasi pun akan tinggi. Dari hasil penelitian ini, *Cobia* yang diberi pakan rucah dengan suplemen taurin sebanyak 0,06 mg memiliki laju pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan perlakuan pellet dengan suplemen yang sama (Tabel 6). Hal ini tidak lepas dari peranan kandungan nutrisi yang terdapat pada masing-masing pakan. Pakan

pellet memiliki komposisi protein dua sampai tiga kali lebih besar daripada komposisi protein pada ikan rucah. Lemak pada pakan ikan rucah memiliki komposisi 15,38 %, sedangkan pada pakan pellet sebesar 9,15 %. Untuk kandungan nutrisi air, abu, dan serat pada pakan ikan rucah lebih besar daripada pakan pellet.

Keseimbangan antara protein dan energi dalam penyusunan ransum ikan perlu diperhatikan. Pakan yang kandungan energinya rendah akan menyebabkan ikan menggunakan sebagian protein sebagai sumber energi untuk keperluan metabolisme, sehingga protein untuk pertumbuhan menjadi berkurang. Sedangkan jika kandungan energi pakan terlalu tinggi akan membatasi jumlah pakan yang akan dimakan oleh ikan, akibatnya pertumbuhan ikan menjadi relatif rendah (Lovell, 1988). Menurut NRC (1983), ikan menggantungkan pemenuhan kebutuhan energinya hanya dari protein, akibatnya protein kurang dapat digunakan untuk pertumbuhan.

Lemak pada pakan mempunyai peranan penting bagi ikan, karena lemak berfungsi sebagai sumber energi dan asam lemak esensial. Lemak di dalam pakan dibutuhkan sebagai antioksidan (NRC, 1983). Lemak pakan harus mengandung asam lemak yang tidak dapat disintesis oleh tubuh yaitu asam lemak esensial dan asam lemak tidak jenuh. Ikan-ikan laut mempunyai kemampuan lebih rendah dalam memperpanjang rantai karbon asam lemak dibandingkan air tawar (NRC, 1993).

Masuknya energi yang berasal dari makanan diubah menjadi glukosa kemudian diubah menjadi glikogen. Acetil CoA mengubah glikogen menjadi jaringan lemak. Jaringan lemak berada di jaringan adiposa. Penambahan jaringan ini yang dapat menyebabkan penambahan berat badan.

Pertumbuhan ikan tidak lepas dari banyaknya asupan pakan yang dikonsumsi ikan tersebut. Dalam efisiensi pemberian pakan, pertumbuhan sangat erat kaitannya dengan konversi pakan (*Food Conversion Ratio/FCR*). Pada masing-masing perlakuan, nilai konversi pakannya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 8. Konversi pakan Cobia (*R. canadum*) dengan pemberian senyawa osmolit organik taurin pada pakan ikan rucah dan pellet selama 3 bulan

FCR Perlakuan	Bulan I (Agst-Sept)	Bulan II (Sept-Okt)	Bulan III (Okt-Nov)	Rata-rata
Rucah Taurin	8	11	7	9
Pellet Taurin	20	15	15	17

Pada Tabel 8 dapat dilihat bahwa ikan yang diberi pakan rucah dengan penambahan taurin memiliki rata-rata nilai FCR lebih rendah 8 gram dibandingkan dengan ikan yang diberi pakan pellet dengan penambahan taurin yang artinya untuk menambah 1 gram berat tubuh ikan dibutuhkan pakan rucah dengan penambahan taurin 8 gram lebih sedikit dibandingkan pakan pellet dengan penambahan taurin.

Penambahan taurin pada pakan juga mempengaruhi pertumbuhan ikan. Hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian Pamungkas (2010) menyatakan bahwa Cobia dengan perlakuan pellet taurin memiliki pertumbuhan yang lebih baik bila dibandingkan dengan pellet tanpa taurin.

Taurin yang telah tercampur dengan pakan dimanfaatkan sebagai pakan oleh ikan. Disini taurin bertindak sebagai osmoprotektif dalam proses osmoregulasi terhadap pengaruh hipertonisitas, sehingga dapat memperkecil pengeluaran air dan meningkatkan volume sel (Strange and Jackson, 1997). Dengan demikian distribusi energi yang berasal dari makanan yang seharusnya digunakan untuk proses osmoregulasi dapat dikurangi dan sisanya digunakan untuk melakukan proses pertumbuhan.

## 2. Tingkat Kelulushidupan (*Survival Rate/SR*)

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh tingkat kelulushidupan *Cobia* untuk kedua perlakuan tersebut mencapai 100 %. Hal ini dikarenakan kualitas air yang baik di sekitar pemeliharaan ikan (Tabel 9) sehingga tidak menimbulkan penyakit, pakan yang segar juga berpengaruh terhadap kelulushidupan ikan. Umur juga mempengaruhi kelulushidupan ikan. Selain itu daya tahan tubuh yang baik juga mengakibatkan kelulushidupan mencapai 100 %.

## 3. Kualitas Fisika-Kimia Air

Kondisi fisika dan kimia air meliputi suhu, salinitas, oksigen terlarut (DO), derajat keasaman (pH), nitrit (NO<sub>2</sub>), NO<sub>3</sub>, dan NH<sub>3</sub>. Berikut merupakan baku mutu kualitas air laut.

Tabel 9. Baku mutu kualitas air laut

Parameter	Suhu (°C)	Salinitas (Psu)	pH	DO (ppm)	NO <sub>3</sub> (ppm)	NH <sub>3</sub> (ppm)
Baku Mutu	27-30	30-34	7-8	≥ 4	0,06	0,3

Sumber : KepMen Lingkungan Hidup No.51 Tahun 2004

Selama tiga bulan penelitian kisaran suhu antara 27,9-30,4<sup>0</sup>C masih relatif baik untuk budidaya karena tidak melebihi batas layak suhu daerah tropis yaitu 27<sup>0</sup>-30<sup>0</sup>C. Salinitas berkisar antara 30-32 psu menunjukkan batas layak untuk pertumbuhan ikan berdasarkan KepMen Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004. Suhu air memiliki pengaruh yang besar terhadap proses pertukaran zat atau metabolisme. Suhu air yang terlalu tinggi atau terlalu rendah akan mempengaruhi nafsu makan ikan, sehingga banyak pakan yang tidak dimakan.

Kisaran nilai pH disekitar keramba yaitu 8,02-8,44 masih baik untuk menunjang pertumbuhan biota laut berdasarkan pH yang ideal bagi perikanan berkisar 6,5 - 8,5 (Pescod, 1973). Sedangkan berdasarkan KepMen Lingkungan Hidup No.51 Tahun 2004 dimana baku mutu kualitas air untuk pH berkisar 7-8.

Oksigen sangat penting untuk kehidupan ikan dan hewan air lainnya. Jika O<sub>2</sub> yang terlarut dalam perairan sangat sedikit maka perairan tersebut tidak baik bagi ikan dan makhluk hidup lainnya yang hidup di air, karena akan mempengaruhi nafsu makan ikan. DO berkisar antara 3,48-6,17 ppm, kualitas perairan ini masih layak untuk pertumbuhan perikanan. Hal ini berkesesuaian juga dengan PP No. 24 tahun 1991 tentang pengendalian pencemaran lingkungan yang menyatakan baku DO harus lebih besar dari 4 ppm untuk kualitas air yang baik.

NO<sub>3</sub> masih berada dalam batas layak untuk usaha budidaya. NO<sub>3</sub> berkisar 0,003-0,35 ppm, kisaran tersebut masih berada di bawah ambang batas baku

mutu air laut untuk biota laut berdasarkan KepMen Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 yang menyatakan baku lisan  $\text{NO}_3$  adalah 0,06 ppm.  $\text{NH}_3$  masih berada dalam batas layak yaitu berada di bawah ambang batu mutu air laut yaitu 0,3 ppm.

Kisaran-kisaran kualitas perairan tersebut menunjukkan bahwa perairan Teluk Hurun (tempat penelitian ini berlangsung) masih baik untuk usaha budidaya, sehingga faktor kualitas air di sekitar keramba tidak mempengaruhi perbedaan hasil pertumbuhan.

Dalam penelitian ini pemberian senyawa osmolit organik taurin pada pakan rucah menunjukkan perbedaan yang signifikan pada penambahan berat dan lingkaran perut dibandingkan dengan perlakuan pakan pellet dengan penambahan taurin. Tetapi pemberian taurin pada kedua perlakuan tidak memberikan perbedaan yang signifikan pada penambahan panjang tubuh *Cobia*.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa :

1. Pertumbuhan *Cobia* (*R. canadum*) berdasarkan penambahan berat dan lingkaran perut pada perlakuan rucah dengan penambahan taurin memiliki pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan pellet dengan penambahan taurin.
2. Kelulushidupan tidak dipengaruhi oleh pemberian senyawa osmolit organik taurin pada pakan ikan rucah dan pellet.

### B. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan pertumbuhan *Cobia* dengan penambahan senyawa osmolit organik taurin yang berbeda pada pakan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Aji, N. 2000. *Pengaruh Mutu Air Untuk Budidaya*. Badan Pelatihan Metode Penelitian Akuakultur, Sub Balai Penelitian Budidaya Pantai. Gondol-Bali.
- Anonim. 2003. *Mullidae, Upeneus* sp. (Sunrise goatfish). <http://filaman.ifm-geomar.de/Summary/SpeciesSummary.php>. (diakses tanggal 13 Mei 2009).
- Aquaculturecenter. 2007. *About Cobia*. <http://www.aquaculturecenter.com/cobia.html>. (diakses tanggal 13 Mei 2009).
- Aquaculturecenter. 2008. *Cobia Fish Bites*. <http://www.aquaculturecenter.com/cobia.htm/>. (diakses tanggal 13 Mei 2009).
- Brett, J. R. 1979. *Environmental Factor and Growth*. Academic Press. London. 72-125.
- 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 13 Mei 2009).
- Chang, R. 1996. *The Effects of Taurine on The Living Cell Area Biochem*, The MAD Scientist Network.
- Djangkaru. 1974. *Makanan Ikan*. Ditjen Perikanan. Jakarta. 18-36.
- Dwijoseputro, D. 1986. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. PT. Gramedia. Jakarta. 232 hlm.
- Effendie, H. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Faulk C. K., Kaiser J. B., 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.

- Firdaus, M. S. 1999. *Pakan Ikan dan Udang*. Penebar Swadaya. Jakarta. 58 hlm.
- Hutabarat, J. 1999. *Manajemen Pakan Ikan dalam Makalah yang Dibawakan pada Pembekalan Keterampilan Pegawai Bank Dagang Negara yang Mengikuti PPS*. Semarang. 9-10.
- Isnansetyo, A dan Kurniastuti. 1995. *Teknik Kultur Phytoplankton dan Zooplankton*. Kanisius. Yogyakarta.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004. Tentang Baku Mutu Air Laut. Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup. Jakarta : 32 hal.
- Kordi. K. M. G. H. 2001. *Usaha Pembesaran Ikan Kerapu di Tambak*. Kanisius. Yogyakarta. 115 hlm.
- Lang, F. dan S. Waldegger, 1997. Regulating Cell Volume. *American Scientist*. Vol 85. pp 465-457
- Lie, T. J., W. God Chaux, M. L. Cawson, dan E. R. Lead Better. 1999. *Sulfidogenesis From 2-Aminosthanesulfonate (Taurine) Fermentation by a Morphologically Unusual Sulfate Reducing Bacterium, Desulforhopalus Singaporensis sp. NOV*. America Society For Microbiology. Vol. 65, No. 8. pp : 3328-3334
- Lovell, R. T. 1988. *Nutrition and Feeding of Fish*. Van Nostrand Reinhold. New York. P. 11-91.
- Minjoyo, H., Kurniawan, dan Istikomah. 2007. *Pembesaran Ikan Cobia (Rachycentron canadum) Dengan Pakan Berbeda Di Keramba Jaring Apung*. Buletin Budidaya Laut No. 23 Tahun 2007: 24-28.
- Moyle, P. B. and J. Chech Jr. 1998. *Fishes : An Introduction to Ichthyology*. 2<sup>nd</sup> Ed. Prentice-Hall. Inc. Englewood Cliffs. New Jersey.
- Mujiman, A. 1989. *Makanan Ikan*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta. 189 hlm.
- Mujiman, A. 1995. *Makanan Ikan*. Ditjen Perikanan. Jakarta. 13-35.
- Murtidjo, B. A. 1997. *Budidaya Kakap Dalam Tambak dan Keramba*. Kanisius. Yogyakarta. 166 hlm.
- Myers, P., R. Espinosa, C. S. Parr, T. Jones, G. S. Hammond, and T. A. Dewey. 2006. *The Animal Diversity Web*. <http://animaldiversity.org>. (diakses tanggal 23 Mei 2009).
- National Research Council. 1983. *Nutrient requirements of warmwater fishes and shellfishes*. Nat. Acad. Of Sci. Washington. D. C. 102 p.

- National Research Council. 1993. *Nutrient Requirements of Fish*. Nat. Acad. Of Sci. Washington, D. C. 114 p.
- Nera, D. N. 2000. *Pengaruh Osmolit Organik Taurin Terhadap Kelulushidupan dan Tekanan Osmotik Internal Larva Kerapu Macan (Epinephelus fuscoguttatus)*. Skripsi, FMIPA Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Pamungkas, W. 2010. *Pemberian Senyawa Osmolit Organik Taurin Pada Pakan Buatan Terhadap Respon Pertumbuhan Cobia (Rachycentron canadum) di Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung*. Skripsi, FMIPA Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Pasadona, B. K. 2006. *Studi Pengaruh Berbagai Konsentrasi Taurin Terhadap Laju Pertumbuhan Ikan Kerapu Bebek (Chromileptes altivelis)*. Skripsi, FMIPA Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Peraturan Pemerintah No. 24 Tahun 1991. Tentang Pengendalian Pencemaran Lingkungan. Departemen Dalam Negeri. Jakarta.
- Pescod, M. B. 1973. *Investigation of Rations Efluent and Stream Standart for Tropical Countries*. AIT. Bangkok.
- Priyono, A. dan Slamet B. 2005. *Management Induk Kerapu Lumpur (Epinephelus coloides) untuk Produksi Telur yang Berkelanjutan dan Pematangan Gonad Ikan Cobia (Rachycentron canadum) Melalui Manajemen Pakan Ynag 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 Riset Perikanan Budidaya Laut (BBRPBL) Bali. Bali.
- Randall, J. E., and Kumaran, M. 1984. *Upeneus Sundaicus Ochre-Banded Goatfish*. <http://fishbase.sinica.edu.tw/Summary/SpeciesSummary.php>. (diakses tanggal 13 Mei 2009).
- Rupawan dan Asyari. 2004. *Pengaruh Bentuk Hampang dan Padat Tebar Terhadap Pertumbuhan, Produksi, dan Konversi Pakan Ikan Patin (Pangius djambal)*. Balai Riset Perikanan Perairan Umum. Palembang.
- Siagian, A. 2003. *Taurin Melindungi Arteri dari Radikal Bebas Rokok*. Media Indonesia. (diakses tanggal 13 Mei 2009)
- Strange, K. dan P. S. Jackson. 1997. *Swelling Activated Organic Osmolyte Effucks : A New Role for Anion Channel*. Kidney International Vol. 48. The International Society of Nephrology. Massachusetts. USA.

- Supriyatna, A. 2006. *Pertumbuhan dan Sintasan Benih Ikan Cobia (Rachycentron canadum) Dalam Pemeliharaan Sistem Air Mengalir*. Teknisi Litkayasa Pada Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut (BBRPBL) Gondol. Bali.
- Suwirya, K. 2002. *Pakan dalam Budidaya Laut*. Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut Gondol, Bali. 17-28.
- Suwirya, K., Marzuqi, dan Giri, N. A. 2009. *Nutrisi Ikan Rucah*. Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut Gondol. Singaraja.
- Tacon, A. G. J. 1987. *The Nutrition and Feeding of Farmed Fish and Shrimp a Training Manual Food and Agriculture Organization of United Nation Brazilia*. Brazil. 117 pp.
- Vecchione, M. 1996. *Loligo Lamarck, 1798*. Inshore squid. Version 01 January 1996. <http://tolweb.org/Loligo/19858/1996.01.01>. (diakses tanggal 13 Mei 2009).
- Watanabe, T. 1988. *Fish Nutrition and Mariculture, JICA Textbook, The General Aquaculture Course, Departemen of Aquatic Broscience*. Tokyo University of Fisheries. Tokyo Japan. 1758-1762.
- Widayati, E. dan Lestari, Y. W. 1996. *Limbah Untuk Pakan Ternak*. Trubus Agrisarana. 18-25.
- Widiastuti, E. L., Nukmal, N., Kanedi, M., dan Saputra, S. 2009. Pendekatan secara Biologi dan Ekologi dalam Penentuan Waktu Reproduksi serta Peran Senyawa Taurin dalam Perkembangan dan Pertumbuhan Ikan Cobia (*Rachycentron canadum*). Hibah Strategis, FMIPA Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Wikipedia. 2006. *Cobia*. <http://en.wikipedia.org/wiki/cobia>. (diakses tanggal 13 Mei 2009).
- Wilson, R. P. dan Poe. 1985. *Relationship of Whole Body and Egg Essential Amino Acids Pattern to Amonia Acid Requirement Pattern in Channel Catfish, Ictalurus punctatus*. Comp. Biochem. Physiol. 80B : 385-388

# LAMPIRAN

Tabel 10. Data penambahan berat Cobia (*R. canadum*) dengan perlakuan rucah taurin selama 3 bulan penelitian

Bulan Ikan	Agustus (g)	September (g)	Oktober (g)	November (g)
1	3000	3900	4800	6000
2	3300	4500	5800	7200
3	4000	4500	5000	6200
4	3200	4000	4800	5800
5	2500	3800	4500	5500
Rata-rata	3200	4140	4980	6140

Tabel 11. Data penambahan berat Cobia (*R. canadum*) dengan perlakuan pellet taurin selama 3 bulan penelitian

Bulan Ikan	Agustus (g)	September (g)	Oktober (g)	November (g)
1	2900	4100	4600	4900
2	2700	2900	3600	4100
3	3800	4000	4300	4800
4	3400	3500	4000	4600
5	3400	3600	4300	4900
Rata-rata	3240	3620	4160	4660

Tabel 12. Data penambahan panjang Cobia (*R. canadum*) dengan perlakuan rucah taurin selama 3 bulan penelitian

Bulan Ikan	Agustus (cm)	September (cm)	Oktober (cm)	November (cm)
1	64	69	73	80
2	67	71	77	83
3	70	70	78	80
4	66	70	75	78
5	60	69	77	78
Rata-rata	65,40	69,80	76,00	79,80

Tabel 13. Data pertambahan panjang Cobia (*R. canadum*) dengan perlakuan pellet taurin selama 3 bulan penelitian

Bulan Ikan	Agustus (cm)	September (cm)	Oktober (cm)	November (cm)
1	71	75	75	76
2	62	63	68	74
3	67	68	73	76
4	62	63	73	73
5	68	70	73	73
Rata-rata	65,90	67,80	72,40	74,49

Tabel 14. Data pertambahan lingkaran perut Cobia (*R. canadum*) dengan perlakuan rucuh taurin selama 3 bulan penelitian

Bulan Ikan	Agustus (cm)	September (cm)	Oktober (cm)	November (cm)
1	-	18	19	22
2	-	17	19	22
3	-	19	19	22
4	-	18	19	21
5	-	18	18	21
Rata-rata	-	18	18,8	21,6

Tabel 15. Data pertambahan lingkaran perut Cobia (*R. canadum*) dengan perlakuan pellet taurin selama 3 bulan penelitian

Bulan Ikan	Agustus (cm)	September (cm)	Oktober (cm)	November (cm)
1	-	19	19	19
2	-	15	17	17
3	-	18	18	18
4	-	18	18	18
5	-	17	19	19
Rata-rata	-	17,4	18,2	18,2

Tabel 16. Data pakan Cobia dengan pemberian senyawa osmolit organik taurin pada rucah selama 3 bulan penelitian

Tanggal	Agustus	September	Oktober	November
1	-	1550	1550	*
2	-	1550	1550	2000
3	-	1550	1550	2000
4	-	1550	*	2000
5	-	1550	1550	2000
6	-	*	1550	1700
7	-	1550	1550	1500
8	-	1550	1550	*
9	-	*****	1550	1550
10	-	1550	1550	1550
11	-	1550	*	1750
12		1550	1550	1750
13	-	*	2000	1750
14	-	1550	2000	1250
15	-	1550	2000	*
16	-	1550	2000	2000
17	-	1550	2000	1500
18	-	1550	*	1750
19	-	1550	2000	1300
20	-	*	2000	1500
21	-	*	2000	1500
22	-	*****	2000	*
				41100
23	Sampling	*****	2000	
		35650		
24	1550	Sampling	1000	
			44250	
25	1550	1550	*	
26	1550	1550	1200	
27	1550	*	2000	
28	1550	1550	1550	
29	1550	1550	2000	
30	*	1550	2000	
31	1550		2000	

Keterangan : \* = hari minggu  
 \*\*\*\*\* = dipuaskan



Tabel 17. Data pakan Cobia dengan pemberian senyawa osmolit organik taurin pada pellet selama 3 bulan penelitian

Tanggal	Agustus	September	Oktober	November
1	-	1550	1550	*
2	-	1550	1550	1750
3	-	1550	1550	1750
4	-	1550	*	1750
5	-	1550	1550	1750
6	-	*	1550	1750
7	-	1550	1550	1750
8	-	1550	1550	*
9	-	1550	1550	1750
10	-	1550	1550	1750
11	-	1550	*	1750
12		1550	1550	1750
13	-	*	1750	1750
14	-	1550	1750	1750
15	-	1550	1750	*
16	-	1550	1750	500
17	-	1550	1750	1500
18	-	1550	*	1750
19	-	1550	1750	1750
20	-	*	1750	750
21	-	*	1750	750
22	-	1550	1750	*
				37500
23	Sampling	500	1750	
		37700		
24	1550	Sampling	1750	
			41000	
25	1550	800	*	
26	1550	800	1750	
27	1550	*	1750	
28	*****	1550	1750	
29	1550	1550	1750	
30	*	1550	1750	
31	1550		1750	

Keterangan : \* = hari minggu  
 \*\*\*\*\* = dipuaskan



Gambar 3. Keramba jaring apung



Gambar 4. Alat-alat tagging (Senar pancing, gunting, jarum, dan meteran)



Gambar 5. Acriflavine digunakan untuk menyembuhkan luka, yang sering muncul pada saat sampling



Gambar 6. Senyawa taurin dan kapsul yang dipakai pada penelitian ini



Gambar 7. Pakan buatan berupa pellet



Gambar 8. Pakan alami berupa ikan rucah



Gambar 9. Freezer digunakan sebagai tempat menyimpan pakan alami



Gambar 10. Penimbangan berat tubuh Cobia



Gambar 11. Pengukuran panjang tubuh Cobia



Gambar 12. Pengukuran lingkaran perut Cobia



Gambar 13. Penimbangan taurin