

**PEMBERIAN PAKAN DENGAN ENERGI YANG BERBEDA
TERHADAP PERTUMBUHAN BENIH IKAN
KERAPU TIKUS (*Cromileptes altivelis*)**

**FEEDING WITH DIFFERENT ENERGY TO GROWTH
OF GROUPERS (*Cromileptes altivelis*)**

Agustono, Widiana Permata Sari dan Yudi Cahyoko

Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga
Kampus C Mulyorejo - Surabaya, 60115 Telp. 031-5911451

Abstract

Grouper (*Cromileptes altivelis*) is a kind of coral reef fish that only lives and grows fast in tropical areas. The grouper fish (*Cromileptes altivelis*) is one of high economy value sea fishes. One of the ways to increase the grouper fish (*Cromileptes altivelis*) production is by enhancing the feeding management. The energy feeds are the ones containing high energy. High energy is able to improve the feeding efficiency and the increasing weight of grouper fish (*Cromileptes altivelis*) and to reduce the water contamination.

The research is aimed to know the influence of the different feeding energy to the growth rate, feed efficiency, fat content and the survival rate of grouper fry (*Cromileptes altivelis*). The research method used in this one was the experiment and the applied design was Complete Random Design (CRD) with 5 treatments. The treatments were A (3.263,92 kkal/kg) as controller, B (3.291,59 kkal/kg), C (3.330,62 kkal/kg), D (3.453,35 kkal/kg), E (3.535,35 kkal/kg) and every treatment was repeated four times. The obtained data were analysed by using Analysis of Variance (ANOVA), if there were differences, it will be continued with the Duncan Multiple Range Test (DMRT).

The research showed that the daily growth rate, the feed efficiency, the fat content and survival rate of grouper fry were the same respectively ($p>0.05$).

Key words : high energy diet, grouper fish (*Cromileptes altivelis*), daily growth rate, feed efficiency, fat content and survival rate

Pendahuluan

Kerapu bebek atau kerapu tikus (*Cromileptes altivelis*) merupakan salah satu jenis ikan laut yang berprospek cukup cerah. Ikan kerapu tikus adalah jenis ikan karang yang hanya hidup dan tumbuh cepat di daerah tropis. Ciri khasnya terletak pada bentuk moncong diujung depan kepala yang menyerupai bebek sehingga disebut kerapu bebek atau kerapu tikus, mempunyai nilai ekonomi yang tinggi (Akbar dan Sudaryanto, 2001).

Selama ini produksi ikan kerapu lebih banyak disuplai dari hasil perikanan tangkap. Di Indonesia 58.905 ton produksi ikan kerapu hanya sekitar 7.500 ton (13%) yang berasal dari budidaya (Subiyanto, 2005). Produksi dari hasil penangkapan di laut nilainya semakin menurun hampir mencapai 60%. Hal ini menunjukkan ketidakseimbangan antara jumlah penangkapan dan hasil ikan di alam yang dapat membahayakan kelestarian ikan kerapu. Produksi ikan kerapu khususnya kerapu tikus (*Cromileptes altivelis*) melalui budidaya harus dioptimalkan.

Manajemen pakan ikan merupakan salah satu faktor menentukan keberhasilan usaha budidaya ikan. Pakan merupakan unsur terpenting dalam menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Pakan buatan adalah pakan yang sengaja dibuat dari beberapa jenis bahan baku. Pakan buatan yang baik adalah pakan yang mengandung gizi yang penting untuk ikan, memiliki rasa yang disukai oleh ikan dan mudah dicerna oleh ikan (Akbar dan Sudaryanto, 2001). Pakan berenergi adalah pakan yang mengandung energi yang tinggi. Energi yang tinggi dapat memperbaiki konversi pakan dan pertambahan berat badan ikan kerapu tikus. Menurut Mudjiman (2004) ikan membutuhkan energi untuk pertumbuhan, aktivitas hidup dan perkembangbiakan. Ikan menggunakan protein sebagai sumber energi yang utama, sumber energi kedua yang digunakan adalah lemak sedangkan karbohidrat menjadi sumber energi yang ketiga.

Pada penelitian ini pemberian pakan buatan dengan energi yang berbeda – beda

bertujuan untuk meningkatkan produksi benih ikan kerapu tikus (*Cromileptes altivelis*), meningkatkan pertumbuhan dan meningkatkan survival rate-nya pada benih ikan kerapu tikus (*Cromileptes altivelis*).

Rumusan Masalah yang ingin diteliti dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah pemberian pakan dengan kandungan energi yang berbeda – beda dapat meningkatkan pertumbuhan pada benih Ikan Kerapu Tikus (*Cromileptes altivelis*).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan pada benih Ikan Kerapu Tikus (*Cromileptes altivelis*) yang diberi pakan dengan energi yang berbeda - beda.

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi mengenai pemberian pakan dengan energi yang berbeda pada pertumbuhan benih ikan kerapu tikus (*Cromileptes altivelis*).

Materi dan Metode Penelitian

Tempat dan waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 13 Mei – 22 Juni 2008 di laboratorium makanan ternak Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya dan laboratorium budidaya Fakultas Perikanan Universitas Hang Tuah Surabaya.

Ikan uji

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih Ikan Kerapu Tikus (*Cromileptes altivelis*) dengan berat antara 0,4 – 1,6 gr, panjang antara 4,5 - 5 cm dan umur ikan sekitar 3 minggu sebanyak 100 ekor yang diperoleh dari Balai Budidaya Air Payau Situbondo Jawa Timur.

Bahan pakan

Bahan – bahan pakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging ikan ekor kuning, daging udang, tepung ikan, tepung kepala udang, tepung terigu, minyak ikan, minyak cumi, vitamin, mineral dan tetes.

Alat penelitian

Alat – alat yang digunakan dalam penelitian antara lain : akuarium, filter, seser/serok, selang, penggilingan, pengayakan, timbangan, baskom, alat pencetak pellet, oven, plastik, gunting, kertas, loyang, pH meter, termometer dan DO meter.

Metode penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, dimana prinsipnya adalah mengadakan suatu percobaan untuk melihat suatu hasil (Surachmad, 1989).

Rancangan penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang dipakai adalah perbedaan nilai energi dalam pakan dan diulang sebanyak 4 kali, yaitu:

Perlakuan I : Pemberian pakan dengan kandungan energi 3.263,92 kkal/kg pakan (kontrol).

Perlakuan II: Pemberian pakan dengan kandungan energi 3.291,59 kkal/kg pakan.

Perlakuan III: Pemberian pakan dengan kandungan energi 3.330,62 kkal/kg pakan.

Perlakuan IV: Pemberian pakan dengan kandungan energi 3.453,35 kkal/kg pakan.

Perlakuan V : Pemberian pakan dengan kandungan energi 3.535,93 kkal/kg pakan.

Parameter uji utama

Parameter uji utama pada penelitian ini adalah penghitungan pertumbuhan. Penghitungan pertumbuhan benih Ikan Kerapu Tikus (*Cromileptes altivelis*) dilakukan setiap 10 hari dari awal sampai akhir penelitian. Penghitungan efisiensi pakan meliputi pencatatan jumlah pakan yang dikonsumsi selama pemeliharaan dan pertambahan berat yang dihasilkan selama pemeliharaan. Penghitungan efisiensi pakan dilakukan setelah pemeliharaan selama 40 hari. Penghitungan kelangsungan hidup dan kandungan lemak pada ikan kerapu tikus dilakukan pada awal dan akhir penelitian.

Laju pertumbuhan harian

Penghitungan laju pertumbuhan harian digunakan rumus yang dikemukakan oleh Huisman (1976), sebagai berikut :

$$Wt = Wo (1 + 0,01)^t$$

Efisiensi pakan

Efisiensi Pakan adalah nilai perbandingan antara pertambahan bobot dengan pakan yang dikonsumsi yang dinyatakan dalam persen. Efisiensi pakan dapat dihitung dengan menggunakan rumus NRC (1977), sebagai berikut:

$$e = \frac{(wt + D) - Wo}{F} \times 100 \%$$

Kandungan lemak pada ikan

Kandungan lemak pada ikan dianalisis dengan proksimat yang bertujuan untuk mengetahui berapa nilai kandungan lemak pada ikan. Analisis kandungan lemak ini dilakukan pada awal dan akhir penelitian (Hariati, 1989).

Kelangsungan hidup (SR)

Kelangsungan hidup (SR) yaitu persentase jumlah benih ikan kerapu tikus yang masih hidup, setelah diberi pakan. Penghitungan SR dilakukan pada akhir penelitian. Penghitungan kelangsungan hidup dirumuskan oleh (Mudjiman, 2004) sebagai berikut :

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

Parameter penunjang

Parameter penunjang yang diperiksa pada penelitian ini adalah kualitas air yaitu: suhu, pH, oksigen terlarut, amoniak dan salinitas yang dilakukan pada awal, pertengahan dan akhir penelitian.

Persiapan akuarium dan air media pemeliharaan.

Akuarium yang akan digunakan berukuran 40 x 50 x 50 cm yang dicuci dengan air tawar kemudian disterilkan terlebih dahulu dengan kaporit 10 ppm untuk menghilangkan kotoran bakteri dan jamur yang menempel pada dinding akuarium (Subyakto dan Cahyaningsih, 2003). Setelah itu akuarium dibilas dengan menggunakan air tawar sampai bersih. Akuarium di keringkan selama 24 jam agar bau kaporit hilang kemudian akuarium diisi air laut sebanyak 80 liter.

Persiapan ikan uji

Ikan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih Ikan Kerapu Tikus (*Cromileptes altivelis*). Benih ikan kerapu tikus yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan yang sehat dan tidak terserang penyakit. Setiap akuarium diisi 5 ekor benih ikan kerapu tikus yang diadaptasikan dengan pakan uji yang mengandung energi yang berbeda - beda terlebih dahulu selama satu minggu.

Pembuatan pakan berenergi tinggi

Bahan pakan yang masih kasar diayak terlebih dahulu sehingga menghasilkan bahan yang lembut. Setelah semua bahan siap baru ditimbang sesuai dengan formulasi yang dikehendaki. Setelah ditimbang bahan yang berukuran mikro dicampur jadi satu sampai merata atau homogen, setelah itu baru yang ukuran makro dicampur ke dalam

campuran mikro satu persatu sampai merata dalam wadah atau loyang. Bahan mikro dan makro yang telah tercampur merata dimasukan ke dalam panci dan dikukus sampai 10 menit. Setelah dikukus adonan yang telah dingin baru dicampur dengan vitamin, karena vitamin akan rusak jika terkena panas. Setelah adonan siap, baru dicetak dengan menggunakan mesin khusus cetakan pellet atau mesin penggiling daging. Pellet yang sudah setengah jadi baru di keringkan dengan suhu 60⁰ C selama 24 jam dengan menggunakan oven, setelah 24 jam baru menjadi pellet kering dan siap digunakan. Pakan setelah itu dianalisis proksimat guna mengetahui kandungan nutrisinya. Cara pembuatan pakan ikan kerapu pada tiap – tiap perlakuan A, B, C, D dan E sama dengan yang di atas.

Cara penimbangan ikan

Sebelum ditimbang ikan dipuasakan selama 1 hari setelah itu ikan ditimbang dengan cara mengambil wadah kecil yang telah diberi air laut dan ditimbang terlebih dahulu, setelah itu baru ikan di masukan ke dalam wadah dan ditimbang lagi. Hasil berat ikan yang didapat yaitu berat timbangan akhir di kurangi dengan berat timbangan awal. Pemeliharaan Benih Ikan Kerapu Tikus (*Cromileptes altivelis*).

Ikan uji yang digunakan pada penelitian ini menggunakan benih Ikan Kerapu Tikus (*Cromileptes altivelis*) yang berukuran panjang 4,5 - 5 cm dan berat berkisar antara 0,4 – 1,6 gr yang diperoleh dari sitobondo Jawa Timur. Pemeliharaan benih ikan kerapu tikus dilakukan di akuarium yang berukuran 40x 50 x 50 cm yang berisi 80 liter air. Selama pemeliharaan air diganti setiap hari sebanyak 50 % agar kualitas air tetap baik. Penyiponan kotoran sisa pakan dan feses dilakukan setiap hari.

Pakan uji yang digunakan adalah pakan buatan berbentuk pellet kering yang ukurannya disesuaikan dengan ukuran bukaan mulut ikan. Komposisi pakan antar perlakuan dihitung dengan menggunakan metode uji coba. Pakan dengan energi yang berbeda- beda diberikan pada tingkat pemberian 2,2 % dari biomassa. Pakan diberikan tiga kali dalam sehari pada jam 06.00, 12.00 dan 18.00 WIB. Pakan percobaan diberikan selama 40 hari. Setiap 10 hari dilakukan penimbangan berat ikan. Sebelum penimbangan, ikan dipuasakan sehari sebelumnya dan ikan ditimbang dari setiap wadah akuarium percobaan. Kematian ikan selama penelitian dicatat. Sampel ikan pada awal dan akhir

penelitian diambil dan dianalisis kandungan lemaknya.

Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian meliputi suhu, pH, oksigen terlarut, amoniak dan salinitas yang diukur pada awal, pertengahan dan akhir penelitian.

Analisis data

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diteliti digunakan analisis ragam. Selanjutnya apabila terdapat perbedaan yang nyata atau sangat nyata antar perlakuan, maka dilakukan uji Jarak Berganda Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*) (Kusriningrum, 1989).

Hasil dan Pembahasan

Laju pertumbuhan harian ikan kerapu tikus (*Cromileptes altivelis*)

Grafik hubungan lama pemeliharaan dengan berat rata – rata Ikan dapat dilihat dibawah.

Grafik dibawah menunjukkan pertumbuhan berat rata- rata ikan kerapu tikus dengan kandungan energi yang berbeda - beda. Grafik pertumbuhan diatas menunjukkan rata – rata pertumbuhan semakin meningkat dengan bertambahnya waktu pemeliharaan. Rata – rata laju pertumbuhan harian terdapat pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perbedaan kandungan energi pada pakan sebesar 3.263,92 kkal/kg, 3.291,59 kkal/kg, 3.330,62 kkal/kg, 3.453,35 kkal/kg dan 3.535,93 kkal/kg tidak memberikan perbedaan laju pertumbuhan harian ($p>0,05$), sehingga tidak dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan.

Tabel 1. Laju pertumbuhan harian rata – rata (%) benih Ikan Kerapu Tikus (*Cromileptes altivelis*) pada setiap perlakuan selama penelitian 40 hari

Perlakuan	Laju pertumbuhan harian \pm SD	Transformasi $\sqrt{Y} \pm$ SD
D	1,94 \pm 0,12	1,39 ^a \pm 0,04
C	1,94 \pm 0,12	1,39 ^a \pm 0,04
A	2,00 \pm 0,20	1,41 ^a \pm 0,07
E	2,12 \pm 0,32	1,45 ^a \pm 0,11
B	2,31 \pm 0,51	1,51 ^a \pm 0,17

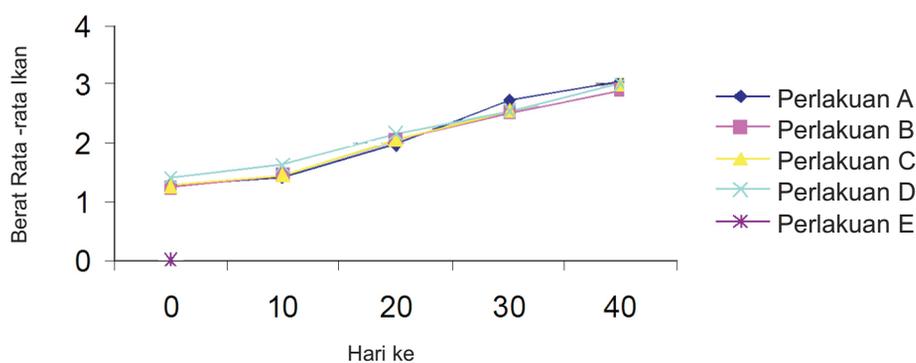
Keterangan: Superskip yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak terdapat perbedaan ($p>0,05$)

Kandungan lemak pada ikan kerapu tikus (*Cromileptes altivelis*)

Rata – rata kandungan lemak pada ikan terdapat pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perbedaan kandungan energi pada pakan sebesar 3.263,92 kkal/kg, 3.291,59 kkal/kg, 3.330,62 kkal/kg, 3.453,35 kkal/kg dan 3.535,93 kkal/kg tidak memberikan perbedaan kandungan lemak pada benih kerapu tikus ($p>0,05$), sehingga tidak dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan.

Tabel 2. Kandungan Lemak rata – rata (%) benih Ikan Kerapu Tikus (*Cromileptes altivelis*) pada akhir penelitian selama 40 hari

Perlakuan	Kandungan Lemak \pm SD	Transformasi $\sqrt{Y} \pm$ SD
B	1,93 \pm 0,21	1,38 ^a \pm 0,08
A	1,95 \pm 0,16	1,39 ^a \pm 0,06
C	2,02 \pm 0,23	1,42 ^a \pm 0,08
D	2,08 \pm 0,29	1,44 ^a \pm 0,10
E	2,19 \pm 0,22	1,48 ^a \pm 0,07



Grafik 1. Hubungan lama pemeliharaan dengan berat rata – rata ikan

Keterangan: Superskip yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak terdapat perbedaan ($p>0,05$)

Efisiensi pakan ikan kerapu tikus (*Cromileptes altivelis*)

Data efisiensi pakan rata-rata terdapat pada Tabel 3 menunjukkan bahwa perbedaan kandungan energi pada pakan sebesar 3.263,92 kkal/kg, 3.291,59 kkal/kg, 3.330,62 kkal/kg, 3.453,35 kkal/kg dan 3.535,93 kkal/kg tidak memberikan perbedaan efisiensi pakan pada benih Ikan Kerapu Tikus (*Cromileptes altivelis*) ($p>0,05$), sehingga tidak dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan.

Tabel 3. Efisiensi pakan rata-rata (%) benih Ikan Kerapu Tikus (*Cromileptes altivelis*) pada setiap perlakuan selama penelitian 40 hari

Perlakuan	Efisiensi Pakan \pm SD	Transformasi $\sqrt{Y} \pm$ SD
C	111,73 \pm 3,08	10,57 ^a \pm 5,25
D	116,00 \pm 10,81	10,76 ^a \pm 0,51
E	119,21 \pm 6,37	10,91 ^a \pm 0,29
B	121,15 \pm 8,66	11,00 ^a \pm 0,39
A	121,96 \pm 9,11	11,04 ^a \pm 0,41

Keterangan: Superskip yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak terdapat perbedaan ($p>0,05$)

Kelangsungan hidup ikan kerapu tikus (*Cromileptes altivelis*)

Data kelangsungan hidup rata-rata terdapat pada Tabel 4 menunjukkan bahwa perbedaan kandungan energi pada pakan sebesar 3.263,92 kkal/kg, 3.291,59 kkal/kg, 3.330,62 kkal/kg, 3.453,35 kkal/kg dan 3.535,93 kkal/kg tidak memberikan perbedaan kelangsungan hidup pada benih kerapu tikus ($p>0,05$), sehingga tidak dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan.

Tabel 4. Kelangsungan hidup rata-rata (%) benih Ikan Kerapu Tikus (*Cromileptes altivelis*) pada setiap perlakuan selama penelitian 40 hari

Perlakuan	Kelangsungan Hidup \pm SD	Transformasi $\sqrt{Y} \pm$ SD
D	45 \pm 25,17	42,12 ^a \pm 15,42
C	65 \pm 30,00	57,52 ^a \pm 23,41
A	70 \pm 25,82	60,41 ^a \pm 20,99
B	75 \pm 37,86	66,59 ^a \pm 29,13
E	90 \pm 11,55	75,82 ^a \pm 14,29

Keterangan: Superskip yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak terdapat perbedaan ($p>0,05$)

Kualitas air

Data nilai kisaran kualitas air selama penelitian 40 hari dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai kisaran kualitas air selama penelitian 40 hari

Parameter Kualitas Air	Nilai Kisaran
Suhu ($^{\circ}$ C)	27 – 28,5
pH	7 – 8
Salinitas (‰)	32 – 33
DO (mg/l)	4,0
Amoniak (mg/l)	0,03 – 0,11

Laju pertumbuhan harian ikan kerapu tikus (*Cromileptes altivelis*)

Pertumbuhan dalam istilah sederhana dapat diartikan sebagai pertambahan ukuran panjang atau berat dalam suatu waktu. Pertumbuhan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam umumnya adalah keturunan, jenis kelamin, umur, parasit dan penyakit dan faktor luar adalah makanan dan suhu perairan, pH dan salinitas air (Effendie, 1997).

Laju pertumbuhan harian berfungsi untuk menghitung persentase pertumbuhan berat ikan per hari. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan kandungan energi yang berbeda-beda sebesar 3.263,92 – 3.535,93 kkal/kg pakan tidak mempengaruhi laju pertumbuhan harian pada Ikan Kerapu Tikus (*Cromileptes altivelis*) ($p>0,05$).

Pertambahan berat rata-rata pada ikan kerapu tikus antara perlakuan pakan A, B, C, D, dan E tidak mengalami perbedaan pertumbuhan walaupun kadar energi pada pakan meningkat. Hal ini disebabkan ikan kerapu tikus mempunyai sifat karnivora. Ikan karnivora mempunyai kemampuan memanfaatkan protein lebih baik daripada lemak dan karbohidrat. Sehingga pada penelitian ini diduga ikan kerapu tikus memanfaatkan energi untuk pertumbuhan adalah dengan mencerna protein lebih banyak daripada lemak dan karbohidrat. Karena kandungan protein pada pakan ikan nilainya sama maka hasil pertumbuhan harian tidak berbeda nyata. Selain itu diduga pada penelitian ini kandungan nutrisi pakan kurang memenuhi terutama pada protein yang mengandung asam amino esensial yang sangat dibutuhkan oleh ikan sehingga laju pertumbuhan ikan tidak berbeda nyata.

Menurut Cowey (1979) para ahli perikanan Jepang telah membuktikan bahwa ikan karnivora lebih banyak memanfaatkan protein menjadi energi dibandingkan dengan lemak dan karbohidrat. Menurut Hariati (1989) protein yang sempurna yaitu yang mengandung asam amino esensial yang lengkap macam dan jumlahnya. Protein yang termasuk golongan ini dapat menjamin pertumbuhan disamping untuk mempertahankan jaringan yang sudah ada.

Kandungan lemak ikan kerapu tikus (*Cromileptes altivelis*)

Lemak adalah senyawa organik kompleks yang tidak larut dalam air tetapi larut dalam pelarut organik. Lemak merupakan nama umum yang meliputi unsur sterol, lilin, ester, fosfolipid dan sfingomielin. Lemak mengandung asam lemak yang diklasifikasikan sebagai asam lemak jenuh dan asam lemak tak jenuh. Asam lemak tak jenuh ditandai dengan adanya ikatan rangkap PUFA, sedangkan asam lemak jenuh ditandai dengan tidak adanya ikatan rangkap (Khairuman dan Amri, 2002).

Kandungan lemak berfungsi untuk mengetahui kadar lemak di dalam tubuh ikan kerapu tikus. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan kandungan energi yang berbeda – beda sebesar 3.263,92 – 3.535,93 kkal/kg pakan tidak mempengaruhi kandungan lemak pada ikan kerapu tikus ($p > 0,05$).

Ikan kerapu tikus yang diberi pakan dengan energi yang berbeda – beda tidak meningkatkan kandungan lemak tubuhnya karena lemak yang ada pada pakan tidak dimanfaatkan secara keseluruhan oleh ikan kerapu tikus, hal ini disebabkan ikan kerapu tikus mempunyai sifat karnivora. Ikan karnivora mempunyai kemampuan mencerna protein lebih baik dibandingkan dengan lemak atau karbohidrat. Dengan demikian lemak yang ada pada pakan tidak dimanfaatkan secara keseluruhan oleh ikan kerapu tikus. Sehingga menghasilkan kandungan lemak yang berkadar sama pada semua perlakuan.

Menurut Mudjiman (2004) ikan pemakan daging (karnivora) membutuhkan protein lebih banyak daripada ikan pemakan tumbuhan (Herbivora). Pada ikan karnivora protein sangat diperlukan oleh tubuh ikan baik untuk menghasilkan tenaga maupun untuk pertumbuhan. Bagi ikan karnivora protein merupakan sumber tenaga yang paling utama.

Efisiensi pakan ikan kerapu tikus (*Cromileptes altivelis*)

Efisiensi pakan diperiksa guna menilai kualitas pakan, semakin tinggi nilai efisiensi pakan membuktikan pakan semakin baik (Kordi, 2002). Efisiensi pakan berfungsi untuk mengetahui kualitas nilai pakan yang terbaik pada ikan kerapu tikus. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan kandungan energi yang berbeda – beda sebesar 3.263,92 – 3.535,93 kkal/kg pakan tidak mempengaruhi efisiensi pakan pada ikan kerapu tikus ($p > 0,05$).

Tidak adanya perbedaan efisiensi pakan pada penelitian ini disebabkan karena laju pertumbuhan ikan sama, kandungan lemak pada tubuh ikan kerapu tikus sama dengan demikian menyebabkan efisiensi pakan sama. Selain itu pada penelitian ini diduga kandungan nutrisi ikan kurang memenuhi terutama pada lemak yang mengandung asam lemak esensial yang sangat dibutuhkan oleh ikan untuk pertumbuhan, mortalitas dan efisiensi pakan.

Menurut Buwono (2000) dalam Sukoso (2002) efisiensi penggunaan makanan oleh ikan menunjukkan nilai persentase makanan yang dapat dimanfaatkan oleh tubuh ikan. Jumlah dan kualitas makanan yang diberikan kepada ikan berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan. Menurut Hariati (1989) kekurangan asam lemak esensial dapat ditunjukkan dengan gejala penurunan berat, efisiensi pakan yang kecil, mortalitas meningkat dan kandungan air dalam otot meningkat.

Kelangsungan hidup ikan kerapu tikus (*Cromileptes altivelis*)

Kelangsungan hidup (SR) yaitu persentase jumlah benih ikan kerapu tikus yang masih hidup setelah perlakuan (Zonneveld dkk., 1991). Kelangsungan hidup berfungsi untuk menghitung persentase ikan yang hidup pada akhir penelitian. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan kandungan energi yang berbeda – beda sebesar 3.263,92 – 3.535,93 kkal/kg pakan tidak mempengaruhi kelangsungan hidup pada ikan kerapu tikus ($p > 0,05$).

Energi yang berasal dari pakan digunakan untuk aktivitas kehidupan pokok seperti metabolisme basal, pertumbuhan, produksi gamet, bergerak, bernafas, mencerna pakan, pengaturan suhu dan setelah itu energi digunakan untuk mempertahankan kehidupan. Nilai energi pakan sebesar 3.263,92 – 3.535,93 kkal/kg DE sudah memenuhi syarat guna mempertahankan hidup bagi

ikan kerapu tikus sehingga menghasilkan kelangsungan hidup yang sama. Nilai energi pakan ikan kerapu yang dijual dipasaran dengan kandungan sebesar 2.994,60 kkal/kg ME sudah dapat mempertahankan kelangsungan hidup pada ikan kerapu tikus.

Menurut Fajar (1988) dalam Sukoso (2002) tingkat kelangsungan hidup ikan dipengaruhi oleh manajemen budidaya yang baik antara lain padat tebar, kualitas pakan, kualitas air, parasit atau penyakit. Selain itu menurut Mudjiman (2000) pakan yang mempunyai nutrisi yang baik sangat berperan dalam mempertahankan kelangsungan hidup dan mempercepat pertumbuhan ikan.

Kualitas air

Air yang digunakan untuk pembesaran ikan kerapu tikus (*Cromileptes altivelis*) harus berada dalam kondisi kualitas yang optimal. Kualitas air dapat dipertahankan dengan cara mengganti air yang ada di dalam wadah budidaya atau pemeliharaan. Pergantian air sebaiknya tidak dilakukan secara total karena cara ini bisa membuat ikan stress. Pergantian air secara total mengakibatkan perubahan suhu yang ekstrem (Supriyadi dan Lentera, 2004).

Suhu air selama penelitian berkisar antara 27 – 28.5°C. Menurut Kordi (2002) suhu yang ideal bagi kehidupan ikan kerapu tikus adalah 27 – 32°C. Dengan demikian suhu dengan kisaran antara 27 – 28.5°C sudah memenuhi syarat untuk pemeliharaan ikan kerapu tikus. Suhu perairan mempunyai peranan sangat penting dalam pengaturan aktivitas, pertumbuhan, nafsu makan, dan mempengaruhi proses pencernaan makanan (Hariati, 1989).

Derajat keasaman atau pH air selama penelitian berkisar antara 7 – 8. Menurut Kordi (2002) bahwa budidaya ikan kerapu paling baik dilakukan pada perairan dengan pH 7.6 – 8.0 yang merupakan kisaran umum pH air laut. Dengan demikian pH dengan kisaran 7- 8 masih memenuhi persyaratan untuk pemeliharaan ikan kerapu tikus. Suatu perairan yang ber pH rendah dapat mengakibatkan aktivitas pertumbuhan menurun atau ikan menjadi lemah serta lebih mudah terinfeksi penyakit dan biasanya diikuti dengan tingginya tingkat kematian ikan (Akbar dan Sudaryanto, 2001).

Salinitas air selama penelitian berkisar antara 32 – 33 ‰. Menurut Akbar dan Sudaryanto (2001) ikan kerapu pada umumnya menyukai

salinitas antara 30 – 35 ‰. Dengan demikian salinitas dengan kisaran 32 – 33 ‰ sudah sesuai untuk pemeliharaan ikan kerapu tikus. Salinitas terlalu rendah dapat mempengaruhi pertumbuhan dan nafsu makan ikan (Akbar dan Sudaryanto, 2001).

Oksigen terlarut (DO) pada penelitian ini adalah 4.0 mg/l. Menurut Kordi, (2002) pada pemeliharaan ikan kerapu tikus kandungan oksigen terlarut optimal tidak boleh kurang dari 4 mg/l. Dengan demikian kandungan oksigen 4.0 mg/l masih memenuhi syarat untuk pemeliharaan ikan kerapu tikus. Kelarutan oksigen merupakan faktor lingkungan yang penting bagi pertumbuhan ikan kerapu tikus, jika kandungan oksigen rendah dapat menyebabkan ikan kehilangan nafsu makan sehingga mudah terserang penyakit dan dapat mengakibatkan pertumbuhannya terhambat (kordi, 2002).

Kandungan amoniak media pemeliharaan pada penelitian ini berkisar antara 0.03 – 0.11 mg/l. Menurut Kordi (2002) kandungan amoniak lebih dari 1 mg/l dapat menurunkan kemampuan butir – butir darah merah ikan untuk mengikat oksigen. Dengan demikian kandungan amoniak antara 0.03 – 0.11 mg/l sudah memenuhi syarat untuk pemeliharaan ikan kerapu tikus.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang pemberian pakan dengan energi yang berbeda - beda antara 3.263,92 – 3.535,93 kkal/kg pakan pada setiap perlakuan dapat disimpulkan bahwa tidak berbeda nyata terhadap laju pertumbuhan ikan kerapu tikus, Efisiensi pakan, kandungan lemak dan kelangsungan hidup ikan kerapu tikus ($p > 0,05$).

Pada prinsipnya kebutuhan nilai nutrisi pada ikan kerapu tikus (*Cromileptes altivelis*) harus diperhatikan. Ikan kerapu tikus (*Cromileptes altivelis*) perlu dilakukan penelitian lebih lanjut di KJA atau di tambak.

Daftar Pustaka

- Akbar, S. dan Sudaryanto. 2001. Pembesaran dan Pembesaran Kerapu Bebek. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Buwono, I. D. 2000. Kebutuhan Asam Amino Esensial dalam Ransum Pakan. Dalam Sukoso. 2002. Pemanfaatan Mikroalga dalam Industri Pakan Ikan. Agritek YPN. Jakarta.
- Cowey, C. B., 1979. Protein and Amino Acid Requirement of finfish. Institute of Marine Biochemistry. Aberdeen United Kingdom.

- Effendie, M.I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Indonesia. Jakarta.
- Fajar, M. 1988. Budidaya Perairan Intensif. Nuffic/ Unibraw/ Luw/ Fish. Fish Project. Universitas Brawijaya Malang. Dalam Sukoso.2002. Pemanfaatan Mikroalga dalam Industri Pakan Ikan. Agritek YPN. Jakarta.
- Hariati, A. M. 1989. Makanan Ikan.UNIBRAW / LUW / Fishries Product Universitas Brawijaya. Malang.
- Huisman, E.A. 1976. Food Conversion Efficiencies at Maintenance and Production Levels for Carp, *Cyprinus carpio* L. and Rainbow trout, *Salmo gairdneri* Richardson. Aquaculture..
- Khairuman, A. dan A. Khairul. 2002. Membuat Pakan Ikan Konsumsi. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Kordi, H.G.M., 2002. Usaha Pembesaran Ikan Kerapu Di Tambak. Kanisius. Jakarta.
- Kusriningrum, R. 1989. Dasar Perancangan Percobaan dan Rancangan Acak Lengkap . fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga Surabaya.
- Mudjiman, A. 2000. Makanan Ikan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mudjiman, A. 2004. Makanan Ikan Edisi Revisi, Penebar Swadaya. Depok.
- National Research Council. 1977. Nutrient Requirement of Warmwater Fishes. Sub Committee On Warmwater Fish Nutrition. Committee on Animal Nutrition. Board on Agriculture and Renewable Resources. National Academy Science. Washington.
- Subiyanto. 2005. Analisis Penerapan Paket Teknologi Budidaya Pembesaran Ikan Kerapu. Jurnal Saint dan Teknologi BPPT. <http://www.Ipteknet.com/Articles/2005>.
- Subyakto, S. dan S Cahyaningsih. 2003. Pembenihan Kerapu Skala Rumah Tangga. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sukoso. 2002. Pemanfaatan Mikroalga dalam Industri Pakan Ikan. Agritek YPN. Jakarta.
- Supriyadi., H. dan T. Lentera. 2004. Membuat Ikan Hias tampil sehat dan Prima. PT Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Surachmad, W. 1989. Pengantar Penelitian Ilmiah, Dasar Metode dan Teknik. Penerbit Tarsito. Bandung.
- Zonneveld, N. E. A Huisman dan J. H. Boon . 1991. Prinsip – prinsip Budidaya Ikan. Dalam Sukoso.2002. Pemanfaatan Mikroalga dalam Industri Pakan Ikan. Agritek YPN. Jakarta.