

Penambahan *Crude Fish Oil* (CFO) pada Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Rasio Konversi Pakan pada Kepiting Bakau (*Scylla serrata*)

Addition of *Crude Fish Oil* (CFO) on Feed Toward Growth and Feed Conversion Ratio of Mud Crab (*Scylla serrata*)

Kemala Hudita¹, Agustono², dan Widya Paramita Lokapirnasari³

¹Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

²Departemen Kelautan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

³Departemen Peternakan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

Koresponding: Agustono, Departemen Manajemen Kesehatan Ikan dan Budidaya Perairan, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

E-mail: agustono@fpk.unair.ac.id

Abstrak

Kepiting Bakau merupakan salah satu jenis komoditas laut yang potensial untuk dibudidayakan karena mempunyai nilai ekonomi tinggi. Kepiting bakau mempunyai kandungan gizi protein 62,72%, lemak 0,83%, abu 7,5% dan kadar air 9,9%. Ikan rucah merupakan pakan segar yang umumnya digunakan sebagai pakan utama dalam usaha budidaya kepiting bakau. Komposisi kebutuhan nutrisi lemak untuk pertumbuhan juvenil kepiting bakau sebesar 5,3 sampai 13,8%, namun ikan kuniran memiliki lemak 2,59% sehingga membutuhkan tambahan lemak. *Crude Fish Oil* memiliki kandungan omega-3 *eicosapentaenoic acid* (EPA) dan *docosahexaenoic acid* (DHA) yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan optimum kepiting bakau. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan empat ulangan. Pada penelitian ini jumlah *Crude Fish Oil* yang ditambahkan dalam pakan ikan rucah adalah: perlakuan A (0%), B (2%), C (4%), D (6%) dan E (8%). Parameter yang diamati adalah pertumbuhan kepiting bakau dan nilai rasio konversi pakan. Analisis data menggunakan Analisis Varian (ANOVA) dan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda *Duncan*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan *Crude Fish Oil* pada pakan ikan rucah selama 32 hari pemeliharaan memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap panjang dan lebar karapas kepiting bakau, sedangkan terhadap nilai rasio konversi pakan kepiting bakau tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Pertumbuhan panjang dan lebar karapas yang tinggi didapat pada perlakuan D dan E. Kualitas air selama 32 hari pemeliharaan kepiting bakau adalah suhu kisaran 28-29°C, pH kisaran 7,5-9,0, salinitas kisaran 15-21 ppt, oksigen terlarut kisaran 4 mg/l dan amoniak kisaran 0,09-0,27 mg/l.

Kata Kunci : *Scylla serrata*, Pertumbuhan, Rasio Konversi Pakan.

Abstract

Mud crab is one of the fishery commodity which potential to be cultured because it has high economic value. Mud crab has nutrients content such as protein 62,72%, lipid 0,83%, ash 7,5% and water content 9,9%. Trash fish is fresh feed which commonly used as main feed for the growth of mud crab juvenile of 5,3 to 13,8%, however Kuniran fish has omega-3 eicosapentaenoic acid (EPA) and docosahexaenoic acid (DHA) content which is necessary for optimum growth of mud crab. The study method was implemented as the experimental method use Completely Randomized Design (CRD) which consists of five treatments and four replications. The quantity of *Crude Fish Oil* which is added in trash fish feed on this study are: Treatment A (0%), B (2%), C (4%), D (6%) dan E (8%). The observed parameters are growth of mud crab and feed conversion ratio value. Data analysis use Variant Analysis (ANAVA) and continued with *Duncan's* Multiple Range Test to determine differences between treatments. The results shows that addition of *Crude Fish Oil* in trash feed fish for 32 days of rearing gives significantly different effect ($P < 0,05$) toward length and width of mud crab carapace, meanwhile toward feed conversion value of mud crab doesn't gives significantly different effect ($P > 0,05$). High length and width growth of carapace were obtained on D and E treatment. The water quality of mud crab during 32 days of rearing is the temperature range of 28-29°C, pH range of 7,5-

9,0, salinity range of 15-21ppt, dissolve oxygen range of 4 mg/l and ammonium range of 0,09-0,27 mg/l.

Keywords : *Scylla serrata*, Growth rate, Feed Conversion Ratio.

1. Pendahuluan

Kepiting bakau merupakan salah satu jenis komoditas laut yang potensial untuk dibudidayakan karena mempunyai nilai ekonomi tinggi. Produksi kepiting termasuk kepiting bakau dan kepiting soka di Indonesia mengalami peningkatan setiap tahun. Kementerian Kelautan dan Perikanan (2012) melaporkan bahwa nilai ekspor kepiting pada tahun 2008 adalah 20,713 ton dan meningkat menjadi 28,212 ton pada tahun 2012. Kepiting banyak diminati karena daging kepiting tidak saja lezat, tetapi juga menyehatkan, daging kepiting mengandung nutrisi penting bagi kesehatan. Kepiting bakau memiliki kandungan protein 62,72 %, lemak 0,83 %, abu 7,5 %, dan air 9,9 % (Sulaiman dan Hanafi, 1992 *dalam* Winestri *et al.*, 2014).

Ikan yang digunakan untuk pakan alami kepiting adalah ikan kuniran yang memiliki kandungan protein 15,37 %, abu 2,0632 %, serat kasar 0,0481 %, Ca 2,27 %, BETN 0,27 %, lemak kasar 2,59 % dan ME 709,53 (Kcal/kg) (Hartono, 2014). Komposisi kebutuhan nutrisi lemak untuk pertumbuhan juvenil kepiting bakau sebesar 5,3 sampai 13,8 % (Holme *et al.*, 2009), namun ikan kuniran memiliki lemak 2,59 % sehingga membutuhkan tambahan lemak. Penggunaan lemak dalam pakan

kepiting sangat penting dalam menunjang pertumbuhan kepiting bakau.

Menurut Komariyah dan Aries (2009), *Crude Fish Oil* (CFO) merupakan salah satu zat gizi yang mengandung asam lemak kaya manfaat di dalamnya mengandung sekitar 25 % asam lemak jenuh dan 75 % asam lemak tak jenuh. Asam lemak esensial merupakan bagian dari lemak yang sangat dibutuhkan ikan dalam menunjang kehidupan dan pertumbuhan (Hepher, 1990 *dalam* Adelina *et al.*, 2012). Menurut Wijaya (2016), asam lemak esensial yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan optimum kepiting bakau adalah asam *Eicosapentanoic Acid* (EPA) dan *Docosahexanoic Acid* (DHA).

Kenaikan bobot menunjukkan kemampuan kepiting bakau memanfaatkan pakan yang diberikan. Rasio konversi pakan atau *Feed Conversion Ratio* (FCR) ialah jumlah pakan yang dibutuhkan membentuk suatu unit berat ikan (USAID, 2011). Menurut Muslikh dan Sunyoto (1991) *dalam* Muswantoro *et al.* (2012), semakin berat kepiting akan menghasilkan pertumbuhan yang semakin tinggi dan konversi pakan yang semakin rendah. Rasio konversi pakan sangat diperlukan untuk mengetahui mutu pakan yang diberikan pada ikan yang dipelihara (Widanarni *et*

al., 2012).

2. Material dan Metode

Material

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini meliputi 60 buah akuarium, selang penyipon, aerator, selang aerasi, 60 buah batu aerasi, bak plastik besar, gelas ukur, timbangan digital, pH *test kit*, termometer, DO *test kit*, amonia *test kit*, tandon, sendok, jangka sorong, saringan, *chopper*, nampan, pisau, telenan, dan pipet ukur. Bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi 60 kepiting bakau jantan, ikan rucah, tepung tapioka dan *crude fish oil*.

Metode

Persiapan penelitian dengan membersihkan peralatan yang akan digunakan. Air payau yang akan digunakan sebelumnya dilakukan penandoran dengan pemberian aerasi agar meningkatkan oksigen terlarut dan menghilangkan bahan kimia yang tidak diinginkan. Peralatan yang digunakan berupa akuarium pemeliharaan, tong plastik, dan baskom dicuci menggunakan sabun, kemudian dibilas dan dikeringkan. Akuarium yang sudah kering diisi dengan air payau pada setiap akuariumnya. Setelah dilakukan penyesuaian air akuarium maka dilakukan aerasi selama 1 x 24 jam untuk meningkatkan oksigen terlarut dan menghilangkan bahan kimia yang tidak diinginkan yang masih ada di

dalam akuarium. Kemudian kepiting bakau yang sudah disiapkan dimasukkan ke dalam akuarium dan dipuasakan selama satu hari untuk menghilangkan pengaruh pakan yang diberikan sebelumnya.

Pakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan rucah. Ikan rucah yang digunakan sebagai pakan untuk kepiting adalah jenis ikan kuniran yang diambil bagian badannya yang dipotong-potong kecil kemudian dihaluskan menggunakan *chopper*. Selanjutnya ditambahkan *Crude Fish Oil* (CFO) dan binder berupa tepung tapioka dengan dosis sesuai dengan perlakuan ke dalam pakan ikan rucah. Pakan ikan rucah yang telah ditambahkan *Crude Fish Oil* (CFO) dan tepung tapioka tersebut diangin-anginkan sekitar 5-10 menit sebelum diberikan pada kepiting bakau.

Kepiting yang digunakan adalah kepiting bakau jantan (*Scylla serrata*) yang sebelumnya telah dipelihara di tambak. Kepiting yang dimasukkan ke dalam akuarium diaklimatisasi terlebih dahulu untuk menyesuaikan fisiologi kepiting dengan lingkungan akuarium. Pemberian pakan pada kepiting bakau sebanyak 5% dari berat biomassa dengan pemberian dua kali sehari. Hasil perlakuan penambahan *Crude Fish Oil* (CFO) selanjutnya akan diuji pertumbuhan panjang dan berat serta nilai rasio konversi pakan.

Prosedur Uji

Pengukuran Panjang dan Lebar Karapas

Pengukuran panjang karapas keping bakau dengan cara setiap individu keping bakau diukur panjangnya dimulai dari ujung depan (*anterior*) sampai ujung belakang (*posterior*) karapas. Lebar karapas diukur mulai dari ujung kiri sampai ujung kanan duri ke-5 (Alimudin 2000 *dalam* Sagala *et al.*, 2013). Menurut Sulaeman dan Hanafi (1992), menghitung panjang dan lebar karapas keping bakau dengan rumus sebagai berikut:

$$Pk = Pk_t - Pk_0 \quad Lk = Lk_t - Lk_0$$

Keterangan :

Pk = Pertumbuhan panjang karapas (mm)

Lk = Pertumbuhan lebar karapas (mm)

Pk_t = Panjang karapas akhir (mm)

Lk_t = Lebar karapas akhir (mm)

Pk₀ = Panjang karapas awal (mm)

Lk₀ = Lebar karapas awal (mm)

Laju Pertumbuhan Berat

Perhitungan laju pertumbuhan digunakan rumus yang dikemukakan oleh Hariati (1989):

$$GR = \frac{W_t - W_0}{t}$$

Keterangan :

GR = Laju pertumbuhan (gram/hari)

W_t = Berat pada waktu ke-t (gram)

W₀ = Berat pada waktu t=0 (gram)

t = Waktu (hari)

Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan spesifik digunakan dengan rumus yang dikemukakan oleh Castle and Tiews (1980):

$$SGR = \frac{(\ln W_t - \ln W_0) \times 100\%}{t}$$

Keterangan:

SGR = Laju pertumbuhan spesifik (%)

W_t = Berat pada waktu ke-t (gram)

W₀ = Berat pada waktu t=0 (gram)

t = Waktu (hari)

Rasio Konversi Pakan

Menurut Tacon (1987), rasio konversi pakan atau *Food Conversion Ratio* (FCR) dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut :

$$FCR = \frac{F}{W_t + D - W_0}$$

Keterangan:

FCR = Rasio konversi pakan

F = Pakan yang dikonsumsi (gram)

W_t = Biomassa hewan uji pada akhir pemeliharaan (gram)

D = Bobot ikan mati (gram)

W₀ = Biomassa hewan uji pada awal pemeliharaan (gram)

Analisis Data

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) sebab dalam penelitian ini hanya memiliki satu sumber keragaman yaitu *Crude Fish Oil* (CFO). Rancangan acak lengkap memiliki satu sumber keragaman yaitu perlakuan di samping pengaruh acak, sehingga hasil perbedaan antar perlakuan hanya disebabkan oleh pengaruh perlakuan dan pengaruh acak saja (Kusriningrum, 2012). Penelitian ini menggunakan lima macam perlakuan dengan empat ulangan pada setiap perlakuan. Perhitungan statistic menggunakan aplikasi SPSS versi 16.

3. Hasil dan Pembahasan

Laju Pertumbuhan Berat Keping Bakau (Scylla serrata)

Hasil penelitian didapatkan laju pertumbuhan atau Growth Rate (GR) kepiting bakau berkisar 0,67 – 0,86 g/hari. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pakan dengan penambahan dosis *Crude Fish Oil* (CFO) yang berbeda menghasilkan laju pertumbuhan berat kepiting bakau yang tidak berbeda nyata ($p>0,05$). Data laju pertumbuhan berat terdapat pada Tabel 1.

Laju Pertumbuhan Spesifik Kepiting Bakau (*Scylla serrata*)

Berdasarkan hasil penelitian, laju *Crude Fish Oil* (CFO) yang berbeda menghasilkan laju pertumbuhan berat kepiting bakau yang tidak berbeda nyata ($p>0,05$). Data rata-rata laju pertumbuhan spesifik berat terdapat pada Tabel 2.

Tabel 1. Laju pertumbuhan berat rata-rata kepiting bakau (*Scylla serrata*) pada setiap perlakuan selama penelitian 32 hari

Perlakuan	GR(g/hari) \pm SD	Transformasi ($\sqrt{y+0,5}$) \pm SD
A	0,67 \pm 0,232	1,08 \pm 0,111
B	0,67 \pm 0,293	1,07 \pm 0,145
C	0,86 \pm 0,665	1,17 \pm 0,028
D	0,69 \pm 0,275	1,09 \pm 0,128
E	0,68 \pm 0,369	1,08 \pm 0,167

Keterangan: A = Ikan rucah + 0 % *Crude Fish Oil* + 1% tepung tapioka, B = Ikan rucah + 2 % *Crude Fish Oil* + 1% tepung tapioka, C = Ikan rucah + 4 % *Crude Fish Oil* + 1% tepung tapioka, D = Ikan rucah + 6 % *Crude Fish Oil* + 1% tepung tapioka, E = Ikan rucah + 8 % *Crude Fish Oil* + 1% tepung tapioka.

Tabel 2. Laju pertumbuhan spesifik (berat) rata-rata kepiting bakau (*Scylla serrata*) pada setiap perlakuan selama penelitian 32 hari

Perlakuan	SGR(%) \pm SD	Transformasi ($\sqrt{y+0,5}$) \pm SD
A	0,82 \pm 0,260	1,15 \pm 0,122
B	0,81 \pm 0,327	1,14 \pm 0,153
C	1,03 \pm 0,069	1,24 \pm 0,028
D	0,83 \pm 0,312	1,15 \pm 0,138
E	0,81 \pm 0,384	1,14 \pm 0,167

Keterangan: Keterangan: A = Ikan rucah + 0 % *Crude Fish Oil* + 1% tepung tapioka, B = Ikan rucah + 2 % *Crude Fish Oil* + 1% tepung tapioka, C = Ikan rucah + 4 % *Crude Fish Oil* + 1% tepung tapioka, D = Ikan rucah + 6 % *Crude Fish Oil* + 1% tepung tapioka, E = Ikan rucah + 8 % *Crude Fish Oil* + 1% tepung tapioka.

Pertumbuhan Panjang Karapas dan Lebar Karapas Kepiting Bakau (Scylla serrata)

Berdasarkan hasil penelitian, panjang karapas pada kepiting bakau berkisar 3,18 – 5,13 mm, sedangkan untuk lebar karapas berkisar 3,40 – 4,68 mm (Tabel 3).

adalah laju pertumbuhan harian atau persentase pertambahan berat ikan setiap harinya. Peningkatan pertumbuhan dapat diketahui melalui peningkatan laju pertumbuhan dan laju pertumbuhan spesifik.

Tabel 3. Data rata-rata pertumbuhan panjang dan lebar karapas mutlak kepiting bakau (*Scylla serrata*) selama penelitian 32 hari

Perlakuan	Pertambahan panjang (mm) ± SD	Transformasi ($\sqrt{y + 0,5}$) ± SD
A	3,78 ^a ± 1,342	2,05 ^{ab} ± 0,326
B	4,75 ^{ab} ± 0,866	2,28 ^b ± 0,194
C	5,13 ^{ab} ± 0,464	2,37 ^b ± 0,983
D	4,60 ^b ± 0,711	2,26 ^{ab} ± 0,159
E	3,18 ^b ± 1,071	1,90 ^a ± 0,275
Perlakuan	Pertambahan lebar (mm) ± SD	Transformasi ($\sqrt{y + 0,5}$) ± SD
A	4,05 ^a ± 0,759	2,13 ^{ab} ± 0,184
B	3,40 ^a ± 0,678	1,97 ^a ± 0,181
C	3,33 ^{ab} ± 0,460	1,95 ^a ± 0,117
D	4,50 ^b ± 0,346	2,24 ^b ± 0,789
E	4,68 ^b ± 0,694	2,27 ^b ± 1,555

Keterangan: A = Ikan rucah + 0 % *Crude Fish Oil* + 1% tepung tapioka, B = Ikan rucah + 2 % *Crude Fish Oil* + 1% tepung tapioka, C = Ikan rucah + 4 % *Crude Fish Oil* + 1% tepung tapioka, D = Ikan rucah + 6 % *Crude Fish Oil* + 1% tepung tapioka, E = Ikan rucah + 8 % *Crude Fish Oil* + 1% tepung tapioka. Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$).

Pertumbuhan adalah pertambahan ukuran panjang atau berat dalam satu ukuran waktu, sedangkan bagi populasi adalah pertambahan jumlah (Effendie, 1997). Menurut Avianto (2011), pertumbuhan pada kepiting bakau ditunjukkan oleh perubahan bentuk dan ukuran yang disebabkan perbedaan kecepatan pertumbuhan dari bagian-bagian tubuh yang berbeda. Menurut Anggraeni dan Abdulgani (2013), laju pertumbuhan

Pada hewan krustasea, tingkat pertumbuhan dapat diukur dengan menghitung pertambahan berat atau panjang karapas per periode waktu tertentu (Subakti, 2008). Menurut Karim (2006), ada dua faktor yang mempengaruhi kecepatan pertumbuhan kepiting yaitu faktor dalam dan luar. Faktor dalam yaitu ukuran jenis kelamin dan kelengkapan anggota tubuh, sedangkan faktor luar yaitu ketersediaan pakan, cahaya, suhu, dan salinitas.

Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan pemberian pakan ikan rucah dengan penambahan *Crude Fish Oil* (CFO) tidak mempengaruhi laju pertumbuhan (GR) dan laju pertumbuhan spesifik (SGR). Hal ini disebabkan karena pada perlakuan diduga nutrisi pakan lebih dimanfaatkan untuk pertumbuhan panjang dan lebar karapas. Hal ini sesuai dengan pernyataan Effendie (2002), pertumbuhan panjang atau lebar karapas kepiting bakau cenderung lebih cepat dari pertumbuhan beratnya.

Pada penelitian ini, pertumbuhan panjang dan lebar karapas pada kepiting bakau yang telah diberi perlakuan mengalami peningkatan. Hasil perhitungan *Analysis of Variance* (ANOVA) menunjukkan adanya pengaruh yang berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap pertumbuhan panjang dan lebar karapas. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang karapas yang rendah didapatkan pada perlakuan A (kontrol) yang tidak berbeda nyata dengan B (2 %) dan C (4 %), sedangkan perlakuan A (kontrol) berbeda nyata dengan perlakuan D (6 %) dan E (8 %).

Hasil Uji Jarak Berganda Duncan menunjukkan bahwa pada pertumbuhan lebar karapas menunjukkan adanya pengaruh yang berbeda nyata ($p < 0,05$). Pertumbuhan lebar karapas yang rendah

didapatkan pada perlakuan A (kontrol) dan B (2 %) yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan C (4 %), sedangkan perlakuan A (kontrol) dan B (2 %) berbeda nyata dengan perlakuan D (6 %) dan E (8 %).

Tingginya pertumbuhan panjang dan lebar karapas kepiting bakau pada perlakuan D (6 %) dan E (8 %) terjadi karena pakan yang diberikan dapat dicerna secara maksimal yang ditandai dengan sedikitnya jumlah pakan yang tersisa. Menurut Aditya dkk. (2012), semakin tinggi jumlah pakan yang dikonsumsi, maka semakin tinggi pula energi yang masuk dan dimanfaatkan guna menunjang pertumbuhan. Hal ini mungkin disebabkan karena pemanfaatan lemak yang optimal, sehingga menghasilkan pertumbuhan panjang dan lebar karapas yang ditandai dengan terjadinya *moulting*.

Menurut Kordi (1997) dalam Chairunnisa (2004), setiap terjadi pelepasan cangkang (*moulting*) tubuh kepiting akan bertambah berat sekitar 1/3 kali dari sebelumnya dan panjang karapas meningkat 5-10 mm (sekitar dua kali dari ukuran semula). Proses ganti kulit ini menghasilkan peningkatan ukuran badan (pertumbuhan) secara berkala. Pada saat ganti kulit, tubuh kepiting menyerap air dan bertambah besar, kemudian terjadi pengerasan kulit. Setelah kulit luarnya mengeras, ukuran badan kepiting tetap

sampai siklus ganti kulit berikutnya (Rangka dan Sulaeman, 2010).

Pakan yang diberikan pada perlakuan D dan E memiliki kandungan lemak sebesar 12,79 - 13,90 %. Menurut Aslamyah dan Fujaya (2010), kepiting membutuhkan pakan untuk mempertahankan eksistensi hidup serta pertumbuhan dan akan bertumbuh dengan baik jika pakan yang tersedia mengandung semua unsur-unsur nutrisi yang dibutuhkan dalam kadar yang optimal.

Menurut Yuwono (2005), lemak merupakan nutrisi yang penting sebagai sumber energi dan bahan pembentuk asam lemak esensial, oleh sebab itu beberapa studi telah dilakukan untuk menentukan kebutuhan lemak optimal pada krustasea. Holme *et al.* (2009), kebutuhan lemak untuk pertumbuhan juvenil kepiting bakau sebesar 5,3 - 13,8%. Shimeno *dalam* Yanto (2000) menjelaskan bahwa penambahan asam lemak esensial dapat mengefisienkan pemanfaatan energi tubuh menjadi optimal sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan.

Menurut Wijaya (2016), asam lemak esensial yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan optimal kepiting bakau adalah asam eikosapenta-enoat (EPA) (20:4n-6) dan asam dokosa-heksoenoat (DHA) (22:6n-3). Shimeno *dalam* Yanto (2000) menjelaskan bahwa penambahan asam

lemak esensial dapat mengefisienkan pemanfaatan energi tubuh menjadi optimal sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan. Berdasarkan hasil pengujian, *Crude Fish Oil* (CFO) yang digunakan dalam penelitian ini memiliki kandungan omega-3 *eicosapentaenoic acid* (EPA) 3,622 % dan *docosahexaenoic acid* (DHA) 3,556 %. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Maulana (2014), kandungan *Crude Fish Oil* (CFO) yang berasal dari limbah pengalengan ikan lemuru di Muncar, Banyuwangi memiliki kandungan asam lemak Omega 3 EPA sebesar 8,97 % dan DHA sebesar 6,56 %. Rendahnya kandungan Omega 3 *Crude Fish Oil* (CFO) yang digunakan menjadi salah satu faktor yang menyebabkan kurang berpengaruhnya pemberian *Crude Fish Oil* (CFO) pada pakan terhadap pertumbuhan berat kepiting bakau. Secara keseluruhan penambahan *Crude Fish Oil* (CFO) 6-8 % pada pakan ikan rucah merupakan dosis yang terbaik, dikarenakan signifikan meningkatkan pertumbuhan panjang dan lebar kepiting bakau.

Rasio Konversi Pakan (FCR) Kepiting Bakau (Scylla serrata)

Hasil penelitian didapatkan nilai rasio konversi pakan atau *Feed Conversion Ratio* (FCR) berkisar 3,60 – 2,57. Hasil perhitungan *Analysis of Variance* (ANOVA)

menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata ($p>0,05$). Data rata-rata konversi pakan kepiting bakau yang diberi pakan dengan penambahan dosis *Crude Fish Oil* (CFO) yang berbeda terdapat pada Tabel 4.

yang dikeluarkan sebagai feses atau lainnya. Handajani dan Widodo (2010) menyatakan bahwa tidak semua energi yang masuk dapat dicerna dan dimanfaatkan untuk pertumbuhan. Menurut

Tabel 4. Data rata-rata rasio konversi pakan kepiting bakau (*Scylla serrata*) selama penelitian 32 hari

Perlakuan	FCR \pm SD	Transformasi ($\sqrt{y+0,5}$) \pm SD
A	2,97 \pm 0,436	1,86 \pm 0,197
B	3,60 \pm 0,374	1,96 \pm 0,594
C	2,57 \pm 0,161	1,76 \pm 0,497
D	3,43 \pm 0,446	1,94 \pm 0,432
E	3,23 \pm 0,365	1,91 \pm 0,323

Keterangan: A = Ikan rucah + 0 % *Crude Fish Oil* + 1% tepung tapioca, B = Ikan rucah + 2 % *Crude Fish Oil* + 1% tepung tapioca, C = Ikan rucah + 4 % *Crude Fish Oil* + 1% tepung tapioka, D = Ikan rucah + 6 % *Crude Fish Oil* + 1% tepung tapioka, E = Ikan rucah + 8 % *Crude Fish Oil* + 1% tepung tapioka. Superskrip yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak terdapat perbedaan ($p>0,05$).

Menurut Tacon (1997) dalam Reza (2012), konversi pakan merupakan perbandingan antara jumlah total pakan yang dikonsumsi selama pemeliharaan dengan berat ikan pada akhir pemeliharaan ditambah berat ikan yang mati dikurangi berat ikan pada awal pemeliharaan. Faktor-faktor yang mempengaruhi nilai rasio konversi pakan adalah spesies, jenis pakan, kualitas pakan, teknik pemberian pakan dan kualitas air (Boyd, 2005).

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa pemberian pakan ikan rucah dengan penambahan *Crude Fish Oil* (CFO) tidak berbeda nyata antar perlakuan terhadap nilai rasio konversi pakan (FCR). Hal ini berarti tidak semua pakan yang diberikan menjadi daging, ada bagian dari pakan

Adelina et al. (2012), energi yang terdapat dalam pakan telah mencukupi untuk metabolisme dan aktivitas tubuh, kemudian energi yang berlebih akan dimanfaatkan untuk pertumbuhan.

Hasil penelitian didapatkan nilai konversi pakan perlakuan adalah 2,57 : 1 sampai 3,60 : 1. Menurut Sim et al. (2005), ikan yang diberikan pakan buatan mempunyai nilai rasio konversi pakan 1 : 1 hingga 2 : 1. Menurut Mudjiman (2002), nilai konversi pakan berbanding terbalik dengan pertumbuhan berat ikan, sehingga semakin rendah nilai FCR maka semakin baik kualitas pakan dan semakin efisien ikan dalam memanfaatkan pakan yang dikonsumsinya untuk pertumbuhan.

Pakan yang tidak tercerna atau jenis

pakan yang kurang disukai merupakan faktor penyebab rasio konversi pakan tinggi (Sutamat, 2006). Menurut Handayani (2014), jika jumlah pakan yang diberikan melebihi dari batas kemampuan dari ikan untuk mengkonsumsi pakan akan mengakibatkan sebagian pakan tidak dimanfaatkan secara efisien oleh ikan, sehingga nilai konversi pakan tinggi.

4. Kesimpulan

Pemberian *Crude Fish Oil* (CFO) pada pakan ikan rucah tidak berpengaruh terhadap berat kepiting bakau namun berpengaruh terhadap panjang dan lebar karapas kepiting bakau dan pemberian *Crude Fish Oil* (CFO) pada pakan ikan rucah tidak berpengaruh terhadap nilai rasio konversi pakan.

Daftar Pustaka

Adelina, Boer, I., & Sejati, F. A. (2012). Penambahan asam lemak linoleat (n-6) dan linolenat (n-3) pada pakan untuk meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi pakan benih ikan selais (*Ompok hypophthalmus*). *Berkala Perikanan Terubuk*, 40(1):66-79.

Anggraeni, N. M. & Abdulgani, N. (2013). Pengaruh pemberian pakan alami dan pakan buatan terhadap pertumbuhan ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) pada skala laboratorium. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*, 12(1):2337-3520.

Aslamsyah, S & Fujaya, Y. (2010). Stimulasi molting dan pertumbuhan kepiting bakau (*Scylla serrata*) melalui aplikasi pakan buatan berbahan dasar limbah

pangan yang diperkaya dengan ekstrak bayam. *Ilmu Kelautan*, 15(3):171-177.

- Avianto, I. (2011). Karakteristik habitat dan potensi kepiting bakau (*Scylla spp*) di Hutan Mangrove Sancang Kabupaten Garut, Jawa Barat. Tesis. Bogor: Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Perairan, Institut Pertanian Bogor.
- Chairunnisa, R. (2004). Kelimpahan kepiting bakau (*Scylla sp*) di Kawasan Hutan Mangrove KPH Batu Ampar, Kabupaten Pontianak, Kalimantan Barat. Skripsi. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Effendie, M. (1997). Biologi Perikanan. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantara.
- Holme, M. H., Zeng, C., & Southgate, P. C. (2009). A Review of recent progress toward development of a formulated microbound diet for mud crab, *Scylla serrata*, larvae and their nutritional requirements. *Aquaculture*, 286:164-175.
- KKP [Kementerian Kelautan dan Perikanan]. (2012). Kelautan dan perikanan dalam angka 2012. Jakarta: Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Kusriningrum, R. S. (2012). Perancangan Percobaan. Surabaya: Airlangga University Press.
- Maulana, I.T., Sukraso & Damayanti, S. (2014). Kandungan asam lemak dalam minyak ikan Indonesia. *Jurnal Ilmu Teknologi Kelautan Tropis*, 6(1):126-128.
- Mudjiman, A. (2004). Makanan Ikan. Edisi Revisi. Jakarta: Penebar Swadaya.

- Rangka, N. A. & Sulaeman. (2010). Pemacuan pergantian kulit kepiting bakau (*Scylla serrata*) melalui manipulasi lingkungan untuk menghasilkan kepiting lunak. Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur. 6 hal.
- Subekti, S., Prawesti, M., & Arief, M. (2011). Pengaruh kombinasi pakan buatan dan pakan alami cacing sutra (*Tubifex tubifex*) dengan presentase yang berbeda terhadap retensi protein, lemak dan energi pada ikan sidat (*Anguilla bicolor*). *Jurnal Kelautan*, 4(1):90-95.
- Wijaya, T. (2016). Pengaruh pemberian crude fish oil (CFO) pada pakan terhadap kandungan EPA dan DHA kepiting bakau (*Scylla serrata*). Artikel Ilmiah. Surabaya: Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Airlangga.
- Winestri, J., Rachmawati, D., & Samidjan, I. (2014). Pengaruh penambahan vitamin E pada pakan buatan terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan kepiting bakau (*Scylla paramamosain*). *Journal of Aquaculture Management and Tecnology*, 3(4):40-48.
- Yuwono, E. (2005). Kebutuhan nutrisi crustacea dan potensi cacing lur (*Nereis, polychaeta*) untuk pakan udang. *Jurnal Pembangunan Pedesaan*, 5(1):42-49.