

### Pengaruh penambahan minyak ikan dalam pakan komersial terhadap pertumbuhan ikan mas (*Cyprinus carpio*)

### The effect of addition of fish oil in commercial feed on growth of carp (*Cyprinus carpio*)

Received: 20 April 2022, Accepted: 30 November 2022

DOI: 10.29103/aa.v9i3.7037

Munawwar Khalil<sup>a\*</sup>, Salamah<sup>a</sup>, dan Chairul Adzami<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh

<sup>b</sup> Mahasiswa Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh

#### Abstrak

Pada usaha budidaya ikan mas tidak cukup hanya bertumpu pada upaya untuk memacu peningkatan pertumbuhan, akan tetapi perlu diiringi dengan langkah-langkah yang efisien tentang pakan, hal tersebut dapat dilakukan dengan perbaikan kualitas pakan terutama energi dalam pakan. Sumber lemak yang dapat ditambahkan dalam pakan sebagai sumber energi adalah minyak ikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak dari berbagai penambahan dosis minyak ikan dalam pakan ikan dan untuk mengetahui dosis terbaik dari minyak ikan terhadap pertumbuhan, rasio konversi pakan dan perkembangan kehidupan ikan mas. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2018 sampai Januari 2019 di Laboratorium Hatchery dan Teknologi Program Studi Akuakultur Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh. Metode penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan, yaitu A (minyak ikan 0,90 %), B (minyak ikan 1,2%), C (minyak ikan 1,5 %), dan D kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak ikan dengan dosis berbeda memiliki pengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan, berpengaruh nyata terhadap rasio konversi pakan dan tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup. Perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan C dengan memberikan minyak ikan 1,5%.

*Katakunci: ikan mas; minyak ikan; pakan; pertumbuhan*

#### Abstract

In carp farming, it is not enough to rely solely on efforts to spur the growth of the fish, but it needs to be accompanied by efficient measures for the feed, this can be done by improving the quality of feed, especially the Feed energy. The source of fat that can be added to feed as an energy source is fish oil and lecithin. This research was aimed to find out the impact of the given various doses addition of the fish oil in the fish wof and to find out the best doses of the fish oil through the growth, the feed conversion ratio and the progression of carp fish life The study was conducted on December to January at Hatchery and Tecnology Aquaculture Laboratory, Faculty of Agriculture, University of Malikussaleh. The method used a nonfactorial completely randomized design with four treatments and three replications, namely A (fish oil 0,90 %), B (fish oil 1,2 %), C (fish oil 1,5 %) and D commercial feed (control). The result showed that fish oil with different doses had very significant different effect on growth, significantly different to feed conversion ratio and not significantly different to survival. the best treatment was found in treatment C by giving fish oil 1,5 %.

*Keywords: feed; fish oil; growth; carp*

\* Korespondensi: Munawwar Khalil, Program Studi Akuakultur Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh. Kampus utama Reuleut, Kabupaten Aceh Utara, Aceh, Indonesia. Tel: (0645) 413 73 / (0645) 44450. e-mail: nawar@unimal.ac.id

#### 1. Pendahuluan

Ikan mas atau yang juga dikenal dengan nama ilmiah *Cyprinus carpio* merupakan salah satu komoditas perikanan air tawar yang saat ini sangat digemari di sub sektor perikanan. Ikan ini di pasaran memiliki nilai ekonomis tinggi dan jumlah permintaan yang besar terutama untuk beberapa pasar lokal di Indonesia. Hal ini tentunya menjadikan peluang untuk pengembangan budidaya ikan mas. Permasalahan yang terjadi pada petani budidaya ikan mas salah satunya adalah pada

pakan. Pakan yang digunakan oleh petani belum memenuhi kebutuhan gizi yang cukup untuk pertumbuhan ikan mas, sehingga ikan mas tidak dapat segera dipanen pada waktunya. Pakan ikan harus memiliki kandungan gizi yang baik dari awal atau ketika ikan baru menetas hingga menjadi induk, hal tersebut bertujuan untuk mempertahankan kualitas ikan mas yang baik.

Usaha pada budidaya ikan mas tidak cukup hanya bertumpu pada upaya untuk memacu peningkatan pertumbuhan, akan tetapi perlu diiringi dengan langkah-langkah yang efisien tentang pakan, hal tersebut dapat dilakukan dengan perbaikan kualitas pakan terutama energi dalam pakan. Lemak adalah salah satu makanan utama yang dibutuhkan dalam pertumbuhan ikan, karena lemak memiliki nilai sumber energi yang tinggi yang dapat digunakan sebagai aktifitas sehari-hari ikan seperti berenang, mencari makan, menghindari musuh, pertumbuhan, dan ketahanan tubuh.

Lemak selain sebagai sumber energi juga berfungsi sebagai sumber asam lemak esensial (Halver & Hardy, 2003). Asam lemak esensial adalah asam lemak yang tidak dapat disintesis oleh tubuh sehingga perlu ditambahkan melalui pakan. Salah satu sumber asam lemak esensial adalah minyak ikan. Asam lemak tersebut memiliki peranan penting untuk kegiatan metabolisme, komponen membran, prekursor beberapa prostanoide, substrat untuk pembentukan liposigenase, dan prekursor utama pembentukan leukotrin (Izquierdo, 2005).

Sumber lemak yang dapat ditambahkan dalam pakan sebagai sumber energi baik yang bersumber dari nabati maupun hewani adalah minyak ikan dan lesitin. Minyak ikan merupakan sumber minyak hewani dan salah satu zat gizi yang mengandung asam lemak yang kaya manfaat. Lesitin merupakan sumber minyak nabati dan bahan yang tergabung dalam minyak kedelai.

## 2. Bahan dan Metode

### 2.1. Waktu dan tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2018 sampai Januari 2019 di Laboratorium Hatchery dan Teknologi Budidaya Program Studi Akuakultur Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh, Reuleut Aceh Utara.

### 2.2. Bahan dan alat

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini di antaranya adalah pellet komersial, perekat cmc, minyak ikan, lesitin, benih ikan mas, deterjen, saringan, bak fiber, aerator, alat pengukur kualitas air, kamera, aquarium, timbangan analitik, penggaris dan alat pembuat pakan.

### 2.3. Metode dan rancangan penelitian

Metode penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan. Hal ini didasarkan atas penelitian terdahulu oleh Kurniasih *et al.* (2015), dari percobaan yang dilakukan dengan menggunakan dosis minyak ikan dan lesitin yang diberikan (0,30:0,0%; 0,60:0,30%; dan 0,90:0,60%). Dosis minyak ikan 0,90 % dan lesitin 0,60 % menunjukkan hasil terbaik. Berdasarkan hal tersebut maka perlakuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Perlakuan A : Pakan uji dengan dosis minyak ikan 0,90 %

Perlakuan B : Pakan uji dengan dosis minyak ikan 1,2 %

Perlakuan C : Pakan uji dengan dosis minyak ikan 1,5 %

Perlakuan D : Kontrol (Pakan komersial)

### 2.4. Prosedur penelitian

#### 2.4.1. Persiapan pakan uji

Pakan yang digunakan adalah pakan komersial yang berbentuk pellet. Pakan dihaluskan dan dicampur dengan minyak ikan dan lesitin sesuai dengan dosis yang digunakan dan diberikan CMC sebanyak 1 % (Kurniasih *et al.*, 2015) sebagai perekat. Setelah semua bahan tercampur rata, ditambahkan air hangat 60°C (Putranti *et al.*, 2015) sebanyak 30 % dari bobot total bahan (Fajri *et al.*, 2015) dan diremas-remas sampai adonan menjadi kalis. Adonan pakan yang sudah kalis dicetak dengan menggunakan mesin pencetak pellet. Kemudian pakan yang telah dicetak, dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 50°C (Istiqomah *et al.*, 2016) sampai pakan uji kering. Pakan yang telah kering didinginkan pada suhu kamar atau diangin-anginkan, selanjutnya dimasukkan ke dalam kantong plastik dan diberi label sesuai perlakuan, kemudian pakan disimpan ke dalam sterofoam untuk menghindari oksidasi dan bisa bertahan lama.

#### 2.4.2. Persiapan wadah penelitian

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah akuarium yang berukuran 60 cm x 30 cm x 30 cm sebanyak 12 akuarium. Sebelum digunakan wadah terlebih dahulu dibersihkan agar kotoran-kotoran yang ada di akuarium terbuang. Setelah itu akuarium diisi air tawar dengan volume 27 liter dan diaerasi selama 24 jam.

#### 2.4.3. Seleksi benih

Ikan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih ikan mas yang berumur 1-2 bulan dan panjang total 4-6 cm. Ikan uji yang digunakan dalam keadaan sehat dan juga bebas dari penyakit. Jumlah ikan yang dimasukkan dalam tiap akuarium yaitu 10 ekor.

#### 2.4.4. Aklimatisasi

Benih-benih ikan mas yang akan diaklimatisasi diletakkan ke dalam bak fiber dan kemudian diberikan aerasi. Pada hari pertama aklimatisasi, benih-benih ikan mas tidak diberikan pakan. Hal ini disebabkan karena benih ikan mas sedang menyesuaikan diri dengan lingkungan yang baru dan lama aklimatisasi selama 3 hari.

#### 2.4.5. Teknik pemberian pakan

Selama masa pemeliharaan benih ikan mas diberikan pakan sebanyak 5 % dari bobot tubuh ikan (SNI, 1999). Pemberian pakan pada ikan mas dilakukan dengan frekuensi sebanyak 3 kali yaitu pada pagi, siang dan sore hari (09.00;12.00; dan 16.00 WIB).

#### 2.4.6. Pengelolaan kualitas air

Pergantian air dilakukan sesuai dengan air yang sudah berkurang. Dilakukan penyiponan ketika terlihat kotoran yang menumpuk di dasar akuarium. Penyiponan dilakukan dengan cara memasukkan selang air ke dalam akuarium dan mengeluarkan air yang kotor secara bersamaan.

### 2.5. Parameter Uji

#### 2.5.1. Pertumbuhan Panjang dan Berat

Metode pengukuran pertumbuhan panjang diukur setiap seminggu sekali selama waktu penelitian, dengan menggunakan rumus pertumbuhan panjang menurut Effendie (1997), yaitu:

$$P_m = L_t - L_o$$

Keterangan:

$P_m$  : Panjang mutlak

$L_t$  : Panjang rata-rata akhir (cm)

$L_o$  : Panjang rata-rata awal (cm)

Pertambahan bobot dihitung dengan menggunakan rumus Effendie (1997), yaitu:

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan:

$W$  : Pertambahan mutlak

$W_t$  : Bobot rata-rata akhir (gram)

$W_o$  : Bobot rata-rata awal (gram)

### 2.5.2 Rasio konversi pakan

Rasio konversi pakan atau *Feed Conversion Ratio* (FCR) adalah perbandingan antara jumlah pakan yang diberikan dengan daging ikan yang dihasilkan. Rasio konversi pakan dihitung dengan menggunakan rumus FCR menurut Zonneveld *et al.*, (1991), yaitu:

$$FCR = \frac{F}{(Wt + D) - W_0}$$

Keterangan:

FCR : *Feed conversion ratio*

F : Jumlah pakan yang diberikan

W<sub>0</sub> : Bobot hewan uji awal penelitian (gr)

W<sub>t</sub> : Bobot hewan uji akhir penelitian (gr)

D : Bobot seluruh ikan mati (gr)

### 2.5.3 Tingkat kelulushidupan

*Survival rate* (SR) adalah perbandingan jumlah ikan yang hidup hingga akhir pemeliharaan dengan jumlah ikan pada awal pemeliharaan. Kelangsungan hidup dihitung dengan rumus Effendie (1997), yaitu:

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100$$

Keterangan:

SR : Tingkat kelangsungan hidup (%)

N<sub>t</sub> : Jumlah ikan pada akhir pemeliharaan (ekor)

N<sub>0</sub> : Jumlah ikan pada awal pemeliharaan (ekor)

### 2.5.4. Kualitas air

Parameter kualitas air yang diukur yaitu suhu, DO, pH, serta amonia. Pengukuran DO, pH dan amonia diukur setiap tujuh hari sekali, dan suhu diukur setiap hari.

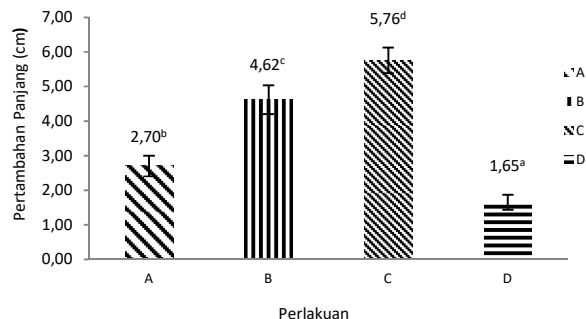
### 2.5.5. Analisa proksimat pakan

Analisa proksimat dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kandungan nutrisi dari bahan-bahan penyusun pakan yang meliputi protein dan lemak.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Pertambahan Panjang dan Berat

Pertumbuhan merupakan suatu proses perubahan bobot dan ukuran tubuh dalam periode tertentu. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan pellet yang ditambahkan dengan minyak ikan dengan kadar dosis yang berbeda menunjukkan hasil yang berpengaruh terhadap pertambahan panjang ikan mas (*Cyprinus carpio*). Pertambahan panjang ikan mas untuk masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pertambahan panjang (cm) ikan mas (*Cyprinus carpio*)

Tingginya pertambahan panjang pada perlakuan C (penambahan minyak ikan 1,5 %) disebabkan karena pada pakan perlakuan C protein dan lemak dalam pakannya lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Semakin meningkatnya lemak dalam pakan menyebabkan semakin besar sumber energi yang dihasilkan

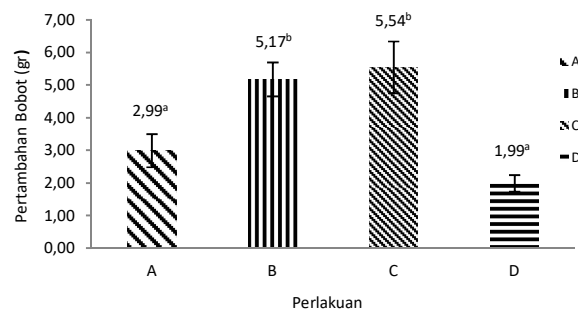
sehingga dapat digunakan untuk beraktifitas ikan, sedangkan sumber energi yang berasal dari protein dimanfaatkan untuk mengoptimalkan pertumbuhan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sanjayasari dan Kasprijo (2010), bahwa terjadinya *protein sparing effect* oleh lemak dapat menyeimbangkan penggunaan sebagian besar aktifitas metabolisme dan maintainan tubuh tidak hanya bertumpu pada protein, sehingga protein yang terkandung dalam pakan dapat digunakan untuk pertumbuhan.

Adapun untuk meningkatkan pertumbuhan diperlukan kandungan nutrisi yang dapat memacu untuk meningkatkan pertumbuhan, pada minyak ikan mengandung tinggi akan n-3 yang dapat menghasilkan pertumbuhan yang lebih tinggi (Komariyah, 2009). Menurut Subandiyono dan Hastuti (2009), keunggulan lesitin yaitu dapat meningkatkan pertumbuhan, pencernaan lemak, dan kolesterol, memperbaiki penyerapan vitamin A dan karoten, serta mencegah larutnya berbagai komponen yang larut dalam air.

Pertambahan panjang terendah terdapat pada perlakuan D (kontrol) dengan pemberian pakan tanpa penambahan minyak ikan dan lesitin, sehingga pertambahan panjang pada ikan mas lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya (A, B, dan C). Kandungan protein dan lemak pada perlakuan D (kontrol) lebih rendah dibandingkan dengan pakan yang lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Mutiarasari (2017), menyatakan bahwa pertumbuhan ikan sangat berpengaruh terhadap jumlah nutrisi yang terdapat dalam pakan yang diberikan.

Analisis statistik dengan uji F (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan penambahan minyak ikan dengan kadar dosis berbeda memberikan pengaruh sangat nyata, dengan nilai  $F_{hitung} 95,059 > F_{tabel (0,01)} 7,59$  terhadap pertambahan panjang ikan mas (*Cyprinus carpio*). Hasil uji Tukey menunjukkan bahwa semua perlakuan penelitian diperoleh hasil yang berbeda nyata antar perlakuan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan pellet yang ditambahkan dengan minyak ikan dengan kadar dosis yang berbeda menunjukkan hasil yang berpengaruh terhadap pertambahan berat ikan mas (*Cyprinus carpio*). Pertambahan berat ikan mas untuk masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pertambahan berat (gr) ikan mas (*Cyprinus carpio*)

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa tingginya nilai pertambahan berat pada perlakuan C dengan penambahan minyak ikan 1,5 % merupakan dosis tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Oleh sebab itu kandungan nutrisi yang terkandung di dalamnya juga akan meningkat, salah satu kandugannya adalah lemak. Menurut Haetami (2012), lemak pakan mempunyai berbagai peranan yang penting dalam nutrisi ikan di antaranya sebagai sumber energi, fosfolemak, dan komponen-komponen steroid sebagai organ vital, serta pada saat ikan mempertahankan keseimbangan

dalam air (*bouyancy*). Selain itu lemak dalam pakan juga menyediakan asam lemak esensial (*essential fatty acids*, EPA) yang dibutuhkan untuk pertumbuhan, perkembangan normal dan membantu penyerapan berbagai jenis vitamin yang larut dalam lemak. Ikan air tawar membutuhkan asam lemak linoleat atau linolenat.

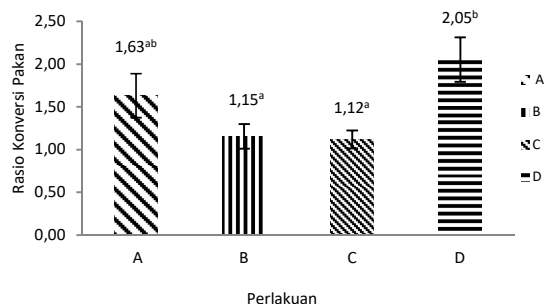
Penambahan minyak ikan dan lesitin pada pakan ikan memberikan hasil yang baik terhadap pertambahan berat ikan mas (*Cyprinus carpio*). Hal ini disebabkan penambahan minyak ikan dan lesitin mempengaruhi kandungan nutrisi pakan yang dikonsumsi ikan mas. Menurut Erfanto *et al.*, (2013) menyatakan bahwa pertumbuhan dapat dipercepat apabila pakan yang diberikan memiliki nilai nutrisi yang baik. Minyak ikan mengandung asam lemak tak jenuh yaitu omega-3 yang tinggi yang dapat menghasilkan pertumbuhan dan lesitin mengandung asam linoleat yang dibutuhkan oleh ikan air tawar. Hal ini sesuai pendapat Kurniawati (2011), menyatakan bahwa jenis asam lemak yang paling dominan pada lesitin kedelai adalah asam linoleat.

Pertumbuhan terendah terdapat pada perlakuan D (kontrol) dengan pemberian pakan pellet saja tanpa pencampuran dengan minyak ikan dan lesitin sehingga pertambahan berat pada ikan mas lebih rendah. Pakan pada perlakuan ini mampu dimanfaatkan dengan baik oleh ikan mas hanya saja kandungan nutrisi pada pakan pellet ini lebih sedikit. Menurut Lante (2010), pertumbuhan terjadi jika ada kelebihan energi bebas setelah energi yang tersedia dipakai untuk pemeliharaan tubuh, metabolisme, dan aktivitas. Energi berasal dari minyak maupun lemak yang mencukupi maka energi yang berasal dari protein dipergunakan untuk membangun jaringan baru sehingga terjadi pertumbuhan.

Analisis statistik dengan uji F (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan penambahan minyak ikan dengan kadar dosis berbeda memberikan pengaruh sangat nyata, dengan nilai  $F_{hitung} 29,012 > F_{tabel (0,01)} 7,59$  terhadap pertambahan berat ikan mas (*Cyprinus carpio*). Hasil uji Tukey menunjukkan bahwa perlakuan D berbeda nyata dengan perlakuan B dan C namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A.

### 3.2. Rasio konversi pakan

Konversi pakan merupakan jumlah pakan (gr) yang dimakan oleh ikan untuk menaikkan 1 gr bobot ikan. Nilai konversi pakan dipengaruhi oleh jumlah pakan yang diberikan, bobot ikan awal dan akhir pemeliharaan serta bobot ikan yang mati pada saat pemeliharaan selama penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan pellet yang ditambahkan dengan minyak ikan dengan kadar dosis yang berbeda-beda menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata terhadap konversi pakan ikan mas (*Cyprinus carpio*). Rata-rata konversi pakan ikan mas selama penelitian untuk masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Rasio konversi pakan ikan mas (*Cyprinus carpio*)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rasio konversi pakan terendah terdapat pada perlakuan C dengan dosis perlakuan penambahan minyak ikan 1,5% dengan nilai 1,12 untuk menaikkan 1gram bobot ikan. Kandungan nutrisi pada pakan tercukupi kebutuhan ikan dimana protein yang terkandung pada perlakuan C adalah 32,19, hanya saja ikan yang digunakan berukuran benih sehingga kecernaannya terhadap pakan uji kurang baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Khalil *et al.*, (2015), menyatakan bahwa tinggi rendahnya konversi pakan dipengaruhi oleh ukuran ikan serta pakan yang dihabiskan dengan penambahan bobot tubuh harus sesuai dan seimbang.

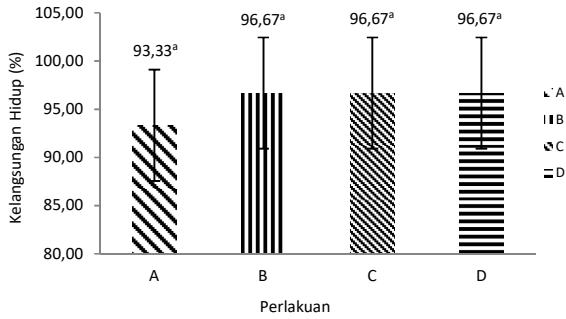
Perlakuan C (minyak ikan 1,5 %) jelas terlihat bahwa nilai konversi pakan lebih rendah dan merupakan hasil terbaik. Penambahan minyak ikan dan lesitin berpengaruh terhadap konversi pakan dimana pada perlakuan (kontrol) tanpa adanya pencampuran minyak ikan dan lesitin nilai konversi pakannya lebih tinggi yaitu sebesar 2,05. Oleh sebab itu penambahan minyak ikan dan lesitin pada pakan cukup baik untuk menurunkan nilai konversi pakan karena semakin rendah nilai konversi pakan maka akan semakin efisien ikan dalam pemanfaatan pakan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mudjiman (2001), menyatakan bahwa nilai rasio konversi pakan berhubungan erat dengan kualitas pakan, sehingga semakin rendah nilai rasio konversi pakan maka semakin baik kualitas pakan dan semakin efisien ikan dalam memanfaatkan pakan yang dikonsumsi untuk pertumbuhan. Selanjutnya nilai rasio konversi pakan tertinggi terdapat pada perlakuan D (kontrol) tanpa adanya pencampuran minyak ikan dan lesitin sehingga pada perlakuan D membutuhkan lebih banyak pakan dibandingkan perlakuan yang lainnya agar kebutuhan nutrisi tercukupi.

Hasil konversi pakan pada perlakuan C dinyatakan baik karena kurang dari 1,5. Menurut Gusman dan Muhammad (2014), yang menyatakan bahwa hasil penelitian rasio konversi pakan ikan mas berkisar antara 1,2-1,6. Nilai konversi pakan rendah menunjukkan pakan tersebut efisien untuk pertumbuhan ikan, semakin tinggi nilai konversi pakan menunjukkan bahwa pakan yang diberikan tidak efektif dalam pertumbuhan.

Analisis statistik dengan uji F (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan penambahan minyak ikan dengan kadar dosis berbeda memberikan pengaruh sangat nyata dengan nilai  $F_{hitung} 14,019 > F_{tabel (0,01)} 7,59$  terhadap rasio konversi pakan ikan mas (*Cyprinus carpio*). Hasil uji Tukey menunjukkan bahwa perlakuan C berbeda sangat nyata dengan perlakuan D.

### 3.3. Tingkat kelangsungan hidup

Tingkat kelangsungan hidup merupakan nilai persentase jumlah ikan yang hidup selama periode pemeliharaan. Selama penelitian pada setiap perlakuan dilakukan pengamatan terhadap kelangsungan hidup ikan mas yaitu dengan melakukan perhitungan jumlah ikan awal, jumlah ikan mati dan jumlah yang hidup pada akhir penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan pellet yang ditambahkan dengan minyak ikan dengan kadar dosis yang berbeda menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan mas (*Cyprinus carpio*). Adapun rata-rata kelangsungan hidup ikan mas selama penelitian untuk masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Tingkat kelangsungan hidup pakan ikan mas (*Cyprinus carpio*)

Rata-rata nilai tingkat kelangsungan hidup pada penelitian ini bisa dikatakan baik karena lebih dari 80% pada setiap perlakuan. Hal ini didukung oleh Gusman dan Muhammad (2014), yang menyatakan bahwa hasil penelitian tingkat kelangsungan hidup pada ikan mas yang baik mencapai 83,33%-96,67%. Tingkat kelangsungan hidup pada ikan mas banyak dipengaruhi oleh faktor lingkungan, misalnya penanganan dan kualitas air. Penanganan yang salah dapat menyebabkan ikan stres, sehingga kondisi kesehatan ikan menurun dan dapat menyebabkan kematian. Tingginya nilai kelangsungan hidup benih ikan mas pada penelitian ini karena tersedianya kebutuhan pakan dan terjaganya kondisi lingkungan yang baik. Sesuai dengan pernyataan Arzegovina *et al.*, (2015), yang menyatakan bahwa faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan adalah ketersediaan makanan, kompetisi antar ikan dalam mendapatkan makanan serta proses penanganan ikan pada saat pemeliharaan.

Salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup adalah faktor biotik dan abiotik seperti kualitas air. Menurut Djunaidah (2004), menyatakan bahwa kelangsungan hidup dapat dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik terdiri dari umur dan kemampuan ikan dalam menyesuaikan diri dengan lingkungan. Faktor abiotik antara lain ketersediaan makanan dan kualitas media hidup. Analisis statistik dengan uji F (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan penambahan minyak ikan dengan kadar dosis berbeda memberikan hasil yang tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup ikan mas dengan nilai  $F_{hitung} .250 < F_{tabel (0,05)} 4,07$ .

#### 3.4. Uji proksimat

Adapun hasil uji proksimat kadar protein dan kadar lemak yang terkandung dalam pakan uji dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1  
Nilai Kadar Protein dan Kadar Lemak

No.	Sampel pakan uji	Protein%	Lemak %
1.	Minyak ikan 0,90 %	31,78	4,17
2.	Minyak ikan 1,2 %	31,97	4,81
3.	Minyak ikan 1,5 %	32,19	5,22
4.	Pakan pellet komersial	31,53	3,49

Kadar protein dan lemak pada setiap perlakuan pakan yang digunakan selama penelitian jelas terlihat perbedaannya kandungan protein dan lemak di dalamnya, hal ini dikarenakan semakin tinggi campuran minyak ikan dan lesitin ke dalam pakan pellet maka akan semakin meningkatnya kandungan protein dan lemak di dalamnya. Berdasarkan hasil proksimat pada Tabel 3, hasil yang didapat cukup baik. Dalam SNI (1999), ikan mas membutuhkan kandungan protein sebesar 30%-35% dan kandungan lemak minimal 5 %. Pada perlakuan dengan penambahan minyak ikan 1,5 % merupakan perlakuan yang

mendapatkan hasil terbaik yaitu dengan kandungan proteinnya mencapai 32,19 % dan kandungan lemaknya sebanyak 5,22 %.

#### 3.5. Kualitas air

Kualitas air merupakan faktor yang dapat mempengaruhi lingkungan pemeliharaan ikan. Selama penelitian dilakukan pengamatan parameter kualitas air dimana parameter yang diamati adalah suhu pH, DO, dan amoniak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas air selama penelitian cukup baik untuk pemeliharaan ikan mas (*Cyprinus carpio*). Penanganan kualitas air yang dilakukan adalah dengan melakukan penyiponan ketika terlihat kotoran yang menumpuk di dasar akuarium dan pergantian air dilakukan sesuai dengan air yang sudah berkurang. Adapun kisaran kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2  
Kisaran Parameter Kualitas Air Selama 29 Hari

No.	Parameter kualitas air	Perlakuan			
		A	B	C	D
1.	Suhu (°C)	26-28	26-28	26-28	26-28
2.	pH	6,9-7,1	6,9-7,1	6,9-7,1	6,9-7,1
3.	DO (ppm)	4,3-4,9	4,2-4,8	4,3-4,8	4,3-4,9
4.	Amoniak (mg/l)	0,032-0,081	0,023-0,079	0,032-0,085	0,061-0,087

Berdasarkan Tabel dapat diketahui bahwa kualitas air yang didapat selama penelitian sesuai dengan baku mutu kualitas air, kisaran tersebut tergolong baik untuk kehidupan ikan mas. Hal ini sesuai dengan pendapat Amri dan Khairuman (2008), yang menyatakan bahwa ikan mas dapat tumbuh dengan baik pada lingkungan dengan suhu air berkisar antara 23-30°C, dalam kondisi suhu perairan seperti itu kondisi perairan masih dalam kisaran yang layak untuk budidaya ikan mas. Suhu juga berpengaruh terhadap tingkat nafsu makan ikan dan daya tahan terhadap penyakit.

Nilai pH media pemeliharaan berkisar antara 6,9-7,1, kisaran tersebut tergolong baik. Nilai pH suatu perairan dapat mempengaruhi pertumbuhan bagi biota di dalamnya, bahkan dapat menyebabkan kematian. Hal ini didukung oleh Copatti *et al.*, (2011), yang menyatakan bahwa pH netral dan sedikit alkali direkomendasikan untuk ikan air tawar. Demikian pula Boyd (1990), yang menyatakan bahwa pH mematican bagi ikan adalah kurang dari 4 dan lebih dari 11, sedangkan pada pH kurang dari 6,5 dan lebih dari 9,5 dalam beberapa jam akan mempengaruhi pertumbuhan dan reproduksi ikan.

Oksigen terlarut pada penelitian ini cukup baik yaitu dengan kisaran yang sudah dijelaskan pada tabel kualitas air, hal ini sesuai dengan pendapat Cholik *et al.*, (2005) menyatakan bahwa ikan mas memerlukan tingkat kadar oksigen yang tinggi untuk kelangsungan hidupnya yaitu lebih dari 3 ppm, dengan kisaran optimum antara 4 hingga 5 ppm.

Amonia (NH<sub>3</sub>) dalam perairan berasal dari feses ikan maupun sisa pakan. Kadar amonia selama penelitian tergolong cukup baik sesuai dengan yang dinyatakan oleh Syahrizal *et al.*, (2017), bahwa kadar amonia dapat dikatakan baik untuk pemeliharaan ikan berkisar antara 0,15-0,2 mg/l. Selanjutnya kadar amonia yang baik untuk kehidupan ikan air tawar adalah <1 mg/l (Tatangindatu *et al.*, 2013).

## 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dengan penambahan minyak ikan pada pakan dengan dosis yang berbeda meningkatkan kandungan gizi dalam pakan ikan mas (*Cyprinus carpio*). Dengan penambahan minyak ikan pada pakan dengan dosis yang berbeda berpengaruh sangat nyata

terhadap pertumbuhan ikan mas (*Cyprinus carpio*), berpengaruh sangat nyata terhadap rasio konversi pakan serta tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan mas (*Cyprinus carpio*). Hasil yang terbaik terhadap seluruh parameter pengamatan terdapat pada perlakuan C dengan penambahan minyak ikan 1,5%. Kualitas air selama penelitian mendukung untuk budidaya ikan mas, yaitu berkisar antara suhu 26-28°C, pH 6,9-7,1, DO 4,2-4,9 ppm dan amoniak 0,023-0,087.

## Bibliograph

- Amri, K., dan Khairuman. 2008. *Buku Pintar Budidaya 15 Ikan Konsumsi*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Aryzegovina, R., M, Amri dan D, Aswad. 2015. Pengaruh Perbedaan Frekuensi Pemberian Pakan Komersil Terhadap Kelangsungan Hidup dan Laju Pertumbuhan Benih Ikan Gabus (*Channa striata*). Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.
- Boyd, C. E. 1990. *Water Quality in Pond for Aquaculture*. Alabama: Elsevier Science.
- Cholik F, R.P. Poernomo dan A. Jauzi. 2005. *Akuakultur: Tumpuan Harapan Masa Depan Bangsa*. Jakarta: Masyarakat Perikanan Nusantara dan Taman Aquarium Air Tawar – TMII.
- Copatti, C. E., L. O. Garcia, D. Kochhann, M. A. Cunha, A. G. Becker, and B. Baldisserotto. 2011. Low Water Hardness and pH Affect Growth and Survival of Silver Catfish Juveniles. *1482 Ciência Rural*. 41 (8): 1482-1487 p.
- Djunaidah. 2004. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Kepiting Bakau (*Scylla paramamosain*) yang Dipelihara pada Substrat Berbeda. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. *Jurnal Akuakultur*. 9 (1): 20-25.
- Effendie, M.I. 1997. *Metode Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantara.
- Erfanto, F., J. Hutabarat dan E. Arini. 2013. Pengaruh Substitusi Silase Ikan Rucuh dengan Persentase yang Berbeda pada Pakan Buatan terhadap Efisiensi Pakan, Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. Universitas Diponegoro, Semarang, 2 (2): 26-36.
- Fajri, M.A., Adelina dan Aryani, N. 2015. Penambahan Probiotik Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Benih Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, pp. 1-11.
- Gusman, E. dan Muhammad Firdaus, 2014. Pemanfaatan Buah Mangrove sebagai Campuran Pakan untuk Meningkatkan Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Harpo don Borneo*. 7 (1): 27-35.
- Haetami, K. 2012. Konsumsi dan Efisiensi Pakan dari Ikan Jambal Siam yang Diberi Pakan dengan Tingkat Energi Protein Berbeda. *Jurnal Akutika*, Bandung, 3 (2): 146-158.
- Halver J.E, dan R. W. Hardy. 2003. *Fish Nutrition*. New York: Academic Press.
- Istiqomah, S., Lamid, M. dan Pursetyo, K., T. 2016. Potensi Penambahan Minyak Ikan Lemuru pada Pakan Komersial terhadap Kandungan Asam Lemak Omega-3 dan Omega-6 Daging Belut Sawah (*Monopterus albus*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 9 (1), 37-46.
- Izquierdo, M. 2005. *Essential fatty acid requirements in Mediterranean fish species*. Cahiers Options Méditerranéennes, 63: 91– 102.
- Khalil, M., Zahnla., dan Hartami, P. 2015. Studi Penggunaan Pakan Pelet Hasil Formulasi dari Bahan Nabati untuk Meningkatkan Pertumbuhan Benih Ikan Gurami (*Osphronemus gourami*). *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*, 43 (1). 32-44.
- Komariyah, 2009. *Pengaruh Penambahan Berbagai Dosis Minyak Ikan yang Berbeda pada Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan Ikan Patin (Pangasius pangasius)* (Skripsi). Universitas Pekalongan, Pekalongan.
- Kurniasih, Subandiyono dan Pinandoyo 2015. Pengaruh Minyak Ikan dan Lesitin Dengan Dosis Berbeda Dalam Pakan Terhadap Pemanfaatan Pakan dan Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 4 (3), 22-30.
- Kurniawati, D. 2011. Optimasi Proses Water Degumming pada Ekstraksi Lesitin dari Minyak Kedelai Varietas Unggul Anjasmoro. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*, Malang, 7 (2): 93-102.
- Lante, S. 2010. Pengaruh Pemberian Pakan Buatan dengan Kadar Protein Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Beronang. *Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau*. Sulawesi Selatan. 743 pp.
- Mutiarasari, A. 2017. *Pengaruh Perbandingan Pemberian Ekstrak Wortel (Daucus carota L) dan Ekstrak Labu Kuning (Cucurbita moschata D) Terhadap Warna* (Skripsi). Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung
- Putranti, G.P., Subandiyono dan Pinandoyo. 2015. Pengaruh Protein dan Energi yang Berbeda Pada Pakan Buatan Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan dan Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 4 (3), 38-45.
- Sanjayasari, D., dan Kasprijo. 2010. Estimasi Nisbah Protein-Energi Pakan Ikan Senggaringan (*Mystus nigriceps*) Dasar Nutrisi untuk Keberhasilan Dokumentasi. *Jurnal Perikanan dan Kelautan. Jurusan Perikanan dan Kelautan Fakultas Sains dan Teknik*. Unsoed Purwokerto. 15 (2): 89-97.
- [SNI] Standar Nasional Indonesia. 1999. Produksi Induk Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L.) strain Majalaya kelas induk pokok (Parent Stock). SNI 01-6131-1999. Jakarta: SNI.
- [SNI] Standar Nasional Indonesia. 2006. *Pakan Buatan untuk Ikan Mas (Cyprinus carpio L.) Pada Budidaya Intensif*. SNI 01 4266-2006. Jakarta: SNI.
- Subandiyono dan S. Hastuti. 2009. *Nutrisi Ikan: Karbohidrat, Mikro-Nutrien, Non-Nutrien dan Anti-Nutrien*. Semarang: PS. Budidaya Perairan, Jur. Perikanan-FPIK.
- Subandiyono dan S. Hastuti. 2011. *Buku Ajar Nutrisi Ikan*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang

- Syahrizal, Dhofur, M., dan Aljumrada, A. 2017. Dampak Pemberian Tepung Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) dalam Pakan Buatan bagi Perubahan Warna dan Kelangsungan Hidup Ikan Mas Koki (*Carrasius auratus*). *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau*. 2 (2): 72-82.
- Tatangindatu, F., Kalesaran, O., dan Rompus, R. 2013. Studi Parameter Fisika Kimia Air pada Areal Budidaya Ikan di Danau Tondano. *Jurnal Budidaya Perairan*, 1 (2): 8-19.
- Zonneveld, N., E.A. Huisman, dan J.H. Boon. 1991. *Prinsip-Prinsip Budidayakan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.