



## **Pertumbuhan dan Pemanfaatan Pakan Ikan Gabus (*Channa Striata*) Pada Konsentrasi Enzim Papain Yang Berbeda**

### ***Growth Performance and Feed Utilization of Snakehead Fish (*Channa Striata*) Fed on Experimental Diet with Varying Level of Papain Enzyme***

**Rinaldy Maulidin\*, Zainal A. Muchlisin, Abdullah A. Muhammadar**

Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Kelautan dan Perikanan

Universitas Syiah Kuala Darussalam, Banda Aceh.

\*Email korespondensi: renaldy\_8@yahoo.co.id

#### **ABSTRACT**

The objective of the present study was to determine the optimum dosage of papain enzyme for snakehead fish (*Channa striata*). The study was done at the laboratory of veterinary medicine, Faculty of Veterinary Medicine, Syiah Kuala University from January to March 2016. The complete random design method was utilized in this study and seven levels of papain dosages were tested in this study namely; 0.0%/kg, 0.5%/kg, 1.0%/kg, 1.5%/kg, 2.0%/kg, 2.5%/kg, dan 3.0%/kg of feed. The experimental fish were fed on experimental diet two times a day on 8 AM and 5 PM at feeding level at 5% body weight for 70 days. The results showed that the absolute growth rate of the weight gain ranged between 1.50 g and 3.24 g, daily growth rate between 0.02 g per day to 0.04 g per day, the specific growth rate ranged from 1.75% per day to 2.42% per day, survival rate reached 100%, feed conversion ratio ranged from 1,93 to 2.39, feed efficiency ranged between 41.96% and 51.67%, protein retention ranged between 15.14% and 30.72% and protein digestion ranged from 47.51% to 84.62%. The Anova test showed that enzyme papain gave the significant effect on the absolute weight gain, daily growth rate, specific growth rate, feed conversion ratio, feed efficiency, protein retention, and protein digestion ( $P < 0.05$ ), but did not give the significant effect on survival rate ( $P > 0.05$ ). Therefore, it is concluded that the optimum lead level of papain in the diet of snakehead fish is 3.0%/kg of feed.

**Keywords:** Snakehead fish (*Channa striata*), the papain enzyme, growth, utilization feed, survival rate.

#### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis enzim papain yang optimal dalam pakan buatan, terhadap tingkat pemanfaatan protein dalam pakan dan laju pertumbuhan ikan gabus (*Channa striata*). Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Akuatik Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala pada bulan Januari sampai Maret 2016. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor yang diuji perbedaan dosis enzim papain; 0,0%/kg, 0,5%/kg, 1,0%/kg, 1,5%/kg, 2,0%/kg, 2,5%/kg, dan 3,0%/kg. Pakan diberikan 2 kali sehari 5% dari bobot tubuh (08.00 dan 17.00 WIB) selama 70 hari. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa enzim papain berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan harian, laju pertumbuhan spesifik, rasio konversi pakan, efisiensi pakan, retensi protein dan ketercernaan protein ( $P < 0,05$ ), tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup benih ikan gabus ( $P > 0,05$ ). Hasil



penelitian diperoleh nilai pertumbuhan bobot mutlak berkisar antara 1,50 g – 3,24 g, laju pertumbuhan harian berkisar antara 0,02 g perhari – 0,04 g perhari, laju pertumbuhan spesifik berkisar antara 1,75 % perhari – 2,42 % perhari, tingkat kelangsungan hidup 100%, rasio konversi pakan berkisar antara 1,93 – 2,39, efisiensi pakan berkisar antara 41,96 % - 51,67 %, retensi protein berkisar antara 15,14 % - 30,72 % dan ketercernaan protein berkisar antara 47,51 % - 84,62 %. Oleh karena itu dapat disimpulkan dosis enzim papain yang terbaik untuk ikan gabus adalah 3,0%/kg pakan.

**Kata kunci:** Ikan gabus (*Channa striata*), enzim papain, pertumbuhan, pemanfaatan pakan, kelangsungan hidup.

## PENDAHULUAN

Ikan gabus (*Channa striata*) adalah ikan air tawar yang umum dijumpai di perairan antara lain sungai, danau, rawa, bahkan dapat hidup di perairan yang kandungan oksigen rendah (Yulisman *et al.*, 2012). Ikan gabus juga merupakan salah satu jenis ikan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi (Muchlisin, 2013) baik dalam bentuk segar maupun awetan atau kering (Augusta, 2011). Muslim (2012) menyebutkan ikan gabus dapat hidup pada perairan tawar dan perairan payau bahkan pada kondisi perairan yang kering, ikan ini dapat bertahan hidup dengan cara mengubur diri dalam lumpur.

Menurut Yulisman *et al.* (2012) pertumbuhan ikan gabus lebih baik pada pakan buatan yang mengandung protein 40%, namun secara umum nilai pertumbuhannya masih tergolong rendah, diduga disebabkan daya cerna protein belum optimal. Daya cerna protein sangat ditentukan oleh jenis bahan baku pakan, suhu air, aktivitas enzim dan bakteri dalam saluran pencernaan ikan (Haryono, 2006). Kualitas pakan sangat ditentukan oleh kandungan nutrisi bahan baku, oleh karena itu penyediaan pakan berkualitas tinggi perlu dilakukan dengan mempertimbangkan daya cerna sehingga nutrisi tersebut dapat dimanfaatkan dengan dengan baik. Ikan memerlukan nutrisi berupa protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral yang kebutuhannya berbeda sesuai dengan umur dan jenis ikan (Suwiryana *et al.*, 2002).

Penambahan enzim papain dalam pakan terbukti dapat meningkatkan daya cerna protein pada beberapa spesies ikan, diantaranya ikan gurami (Hasan, 2000) yang melaporkan bahwa penambahan enzim papain 2,25% dalam pakan buatan mampu meningkatkan retensi protein, efisiensi pakan, dan laju pertumbuhan harian ikan gurame (*Osphronemus gouramy*). Hasil penelitian Amalia *et al.* (2013) juga menunjukkan bahwa, pemberian papain dengan dosis 2,25% memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Selanjutnya menurut Muchlisin *et al.* (2016b) menyatakan bahwa penambahan papain 2,75% dalam pakan buatan mampu meningkatkan laju pertumbuhan, kelangsungan hidup dan retensi protein pada daging (otot) ikan keureling (*Tor tambra*). Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa kebutuhan enzim papain ikan berbeda-beda untuk setiap spesies. Sejauh ini penelitian pengaruh pemberian enzim papain terhadap tingkat pemanfaatan protein dalam pakan buatan dan laju pertumbuhan ikan gabus belum pernah dilakukan, oleh karena itu penting dilakukan penelitian untuk mengetahui dosis enzim papain yang optimal untuk pertumbuhan ikan gabus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis enzim papain yang optimal dalam pakan buatan, terhadap tingkat pemanfaatan protein dalam pakan dan laju pertumbuhan ikan gabus (*Channa striata*).



## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai Maret 2016 bertempat di Laboratorium Akuatik Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.

### Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor yang diuji adalah perbedaan dosis enzim papain dalam pakan dengan 7 taraf perlakuan masing-masing tiga kali pengulangan. Sehingga menghasilkan 21 unit percobaan, unit percobaan wadah toples sebanyak 21 buah. Perlakuan yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Perlakuan A= 0 % papain/kg pakan (kontrol)
- Perlakuan B= 0,5 % papain/kg pakan
- Perlakuan C= 1,0 % papain/kg pakan
- Perlakuan D= 1,5 % papain/kg pakan
- Perlakuan E= 2,0 % papain/kg pakan
- Perlakuan F= 2,5 % papain/kg pakan
- Perlakuan G= 3,0 % papain/kg pakan

### Persiapan Wadah

Wadah yang digunakan adalah toples plastik bervolume 25 liter sebanyak 21 unit. Sebelum digunakan wadah terlebih dahulu dicuci dengan air bersih kotoran dan dikeringkan di bawah sinar matahari, kemudian setelah kering diisi air yang telah didiamkan selama beberapa hari sebanyak 20 liter dengan menggunakan penyaring. Setelah air terisi ke dalam wadah, dilengkapi dengan aerasi, kemudian sebanyak 10 ekor ikan uji yang telah ditimbang bobot dan panjang awalnya dimasukkan ke dalam masing-masing wadah perlakuan secara acak.

### Persiapan Pakan Uji

Pakan yang diberikan dalam penelitian ini adalah pakan buatan yang diramu khusus untuk penelitian ini dengan kandungan protein 40%. Bahan baku yang digunakan adalah tepung ikan, tepung udang rebon, tepung jagung, tepung kedelai, dedak halus, minyak soya, air, kromium oksida ( $Cr_2O_3$ ), vitamin mix, tepung gaplex sebagai (perekat), dan papain (Tabel 1). Sebelum digunakan bahan baku diuji kadar protein dan lemaknya.

### Parameter Uji

#### *Pertambahan bobot*

Pertumbuhan yang diukur dalam penelitian ini yaitu pertumbuhan mutlak, laju pertumbuhan harian, laju pertumbuhan spesifik. Sedangkan pertumbuhan mutlak dihitung dengan rumus (Afrianto *et al.*, 2005):

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan:  $W$  = Pertumbuhan mutlak (g),  $W_t$  = Bobot biomassa ikan pada akhir penelitian (g),  $W_o$  = Bobot biomassa ikan pada awal penelitian (g).



**Laju pertumbuhan harian (LPH)**

Laju pertumbuhan harian diukur sesuai dengan rumus Steffens (1989) sebagai berikut:

$$LPH (\%) = (W_t - W_o) / t$$

Keterangan: LPH = Laju pertumbuhan harian (g / hari),  $W_t$  = Biomassa ikan uji pada akhir penelitian (g),  $W_o$  = Biomassa ikan uji pada awal penelitian (g), t = Lama percobaan (hari).

**Laju pertumbuhan spesifik (LPS)**

Laju pertumbuhan spesifik diukur sesuai dengan dihitung berdasarkan Muchlisin *et al.* (2016b):

$$LPS (\%) = \frac{(\ln W_t - \ln W_o)}{t} \times 100\%$$

Keterangan: LPS = Laju pertumbuhan spesifik (% / hari),  $W_t$  = Bobot biomassa ikan pada akhir penelitian (g),  $W_o$  = Bobot biomassa ikan pada awal penelitian (g), t = Waktu penelitian (hari).

Tabel 1. Komposisi pakan uji yang digunakan dalam penelitian dengan kandungan protein 40%.

Jenis Bahan Baku	Komposisi Bahan (% per kg)						
	A	B	C	D	E	F	G
	0%	0,5%	1,0%	1,5%	2,0%	2,5%	3,0%
Tepung ikan	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Tepung kedelai	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0
Tepung udang rebon	52,0	52,0	52,0	52,0	52,0	52,0	52,0
Tepung jagung	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Dedak halus	10,5	10,0	9,5	9,0	8,5	8,0	7,5
Tepung gaplex	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Vitamin mix	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Minyak soya	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Kromium	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Papain "PAYA"	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
Total	100	100	100	100	100	100	100

Dihitung berdasarkan pada *Digestible Energy* menurut Wilson (1982) untuk 1 g protein adalah 3,5 kkal/g, 1 g lemak adalah 8,1 kkal/g, dan 1 g karbohidrat adalah 2,5 kkal/g.

**Konversi pakan (KP)**

KP atau bisa dikenal dengan perhitungan konversi pakan berat kering makanan yang diberikan, diberi dengan pertumbuhan berat tubuh ikan. KP dapat dihitung dengan rumus Handayani (2010).

$$KP = F / (W_t - W_o)$$

Keterangan: KP= Konversi pakan, F = Berat pakan yang diberikan (g),  $W_t$  = Bobot biomassa ikan uji pada akhir penelitian (g),  $W_o$  = Bobot biomassa ikan uji pada awal penelitian (g).



### **Efisiensi pakan**

dapat dihitung berdasarkan Tacon (1987) sebagai berikut:

$$EP (\%) = (1/KP) \times 100$$

Keterangan: EP = Efisiensi pakan (%), KP = Konversi pakan,

### **Retensi protein (RP)**

Menurut Takeuchi (1988) retensi protein dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$RP (\%) = (F-I) / P \times 100$$

Keterangan: RP = Retensi protein (%), F = Jumlah protein tubuh ikan pada akhir pemeliharaan (%), I = Jumlah protein tubuh ikan pada awal pemeliharaan (%), P = Jumlah protein yang dikonsumsi ikan selama pemeliharaan (%).

### **Koefisien ketercernaan protein (KK)**

dihitung berdasarkan Takeuchi (1988) sebagai berikut:

$$KK \text{ Protein } (\%) = 100 \times \left\{ 1 - \left( \frac{C_p \times N_f}{C_f \times N_p} \right) \right\}$$

Keterangan: KK Protein (%) = Koefisien Ketercernaan Protein (%),  $C_p$  = Kadar kromium pada pakan (%),  $C_f$  = Kadar kromium dalam feses (%),  $N_p$  = Kadar protein dalam pakan (%),  $N_f$  = Kadar protein dalam feses (%).

### **Kelangsungan hidup (KH)**

Kelangsungan hidup ikan dihitung dengan rumus Muchlisin *et al.* (2016a):

$$\text{Kelangsungan Hidup } (\%) = \frac{N_o - N_t}{N_o} \times 100$$

Keterangan: KH = Kelangsungan hidup ikan (%),  $N_t$  = Jumlah ikan yang mati selama penelitian (ekor),  $N_o$  = Jumlah ikan uji pada awal penelitian (ekor).

### **Kualitas air**

Analisis kualitas air seperti pH diukur dengan menggunakan pH-meter, *Dissolved Oxygen* (DO) dengan menggunakan DO-meter dan suhu dengan menggunakan alat termometer. Parameter kualitas air seperti DO, suhu dan pH diukur setiap 7 hari sekali selama pemeliharaan.

### **Analisa data**

Data diuji sidik ragam (ANOVA) pada selang kepercayaan 95% dengan menggunakan software SPSS versi 17, jika ditemukan berpengaruh nyata dilanjutkan uji lanjut Duncan untuk menentukan perlakuan terbaik.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

Hasil penelitian menunjukkan penambahan bobot berkisar 1,50 g – 3,24 g, laju pertumbuhan harian 0,02 g/hari – 0,04 g/hari, laju pertumbuhan spesifik 1,75%/hari – 2,42%/hari, rasio konversi pakan 1,93 – 2,39, efisiensi pakan 41,96% - 51,67%, retensi protein 15,14% - 30,72%, dan nilai ketercernaan protein selama masa pemeliharaan ikan gabus berkisar 47,52% - 84,63% (Tabel 1). Nilai tertinggi untuk semua parameter dapat dijumpai pada perlakuan konsentrasi enzim papain 3,0%/kg pakan.

Berdasarkan hasil uji ANOVA dan hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa penambahan dosis enzim papain dalam pakan berpengaruh nyata terhadap penambahan bobot, laju pertumbuhan harian, pertumbuhan spesifik, konversi pakan, efisiensi pakan, retensi protein, dan ketercernaan protein ( $P < 0,05$ ), namun tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat



kelangsungan hidup benih ikan gabus ( $P > 0,05$ ), dimana kelangsungan hidup mencapai 100% pada semua perlakuan. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan penambahan bobot, laju pertumbuhan harian, dan retensi protein tertinggi di jumpai pada perlakuan G (3,0% papain), nilai ini berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Laju pertumbuhan spesifik tertinggi juga di jumpai pada perlakuan G, namun nilai ini tidak berbeda nyata dengan perlakuan E dan F. Rasio konversi pakan terbaik ditemui pada perlakuan G, namun nilai ini tidak berbeda nyata dengan perlakuan enzim papain kecuali kontrol. Efisiensi pakan juga ditemukan pada perlakuan G, nilai ini tidak berbeda nyata dengan perlakuan B, C, D, E dan F. Daya cerna protein tertinggi juga dijumpai pada perlakuan G, dan nilai ini tidak berbeda nyata dengan perlakuan F (Tabel 2 dan Tabel 3).

Tabel 2. Pertambahan bobot, laju pertumbuhan harian, laju pertumbuhan spesifik dan kelangsungan hidup benih ikan gabus (*Channa striata*) yang dipelihara dengan dosis enzim papain yang berbeda dalam pakan selama 70 hari masa penelitian.

Perlakuan	Dosis enzim papain (%)	Pertambahan bobot (%)	Laju Pertumbuhan Harian (g/hari)	Laju Pertumbuhan Spesifik (%/hari)	Kelangsungan Hidup (%)
A	0 (kontrol)	1,50±0,02 <sup>a</sup>	0,02±0,00 <sup>a</sup>	1,75±0,05 <sup>a</sup>	100
B	0,5	1,82±0,09 <sup>b</sup>	0,03±0,00 <sup>b</sup>	2,04±0,05 <sup>b</sup>	100
C	1,0	2,02±0,10 <sup>bc</sup>	0,03±0,00 <sup>b</sup>	2,03±0,09 <sup>b</sup>	100
D	1,5	2,25±0,02 <sup>c</sup>	0,03±0,00 <sup>b</sup>	2,14±0,08 <sup>bc</sup>	100
E	2,0	2,61±0,12 <sup>d</sup>	0,04±0,00 <sup>c</sup>	2,26±0,11 <sup>cd</sup>	100
F	2,5	2,85±0,29 <sup>d</sup>	0,04±0,00 <sup>c</sup>	2,30±0,07 <sup>cd</sup>	100
G	3,0	3,24±0,18 <sup>e</sup>	0,04±0,01 <sup>d</sup>	2,42±0,12 <sup>d</sup>	100

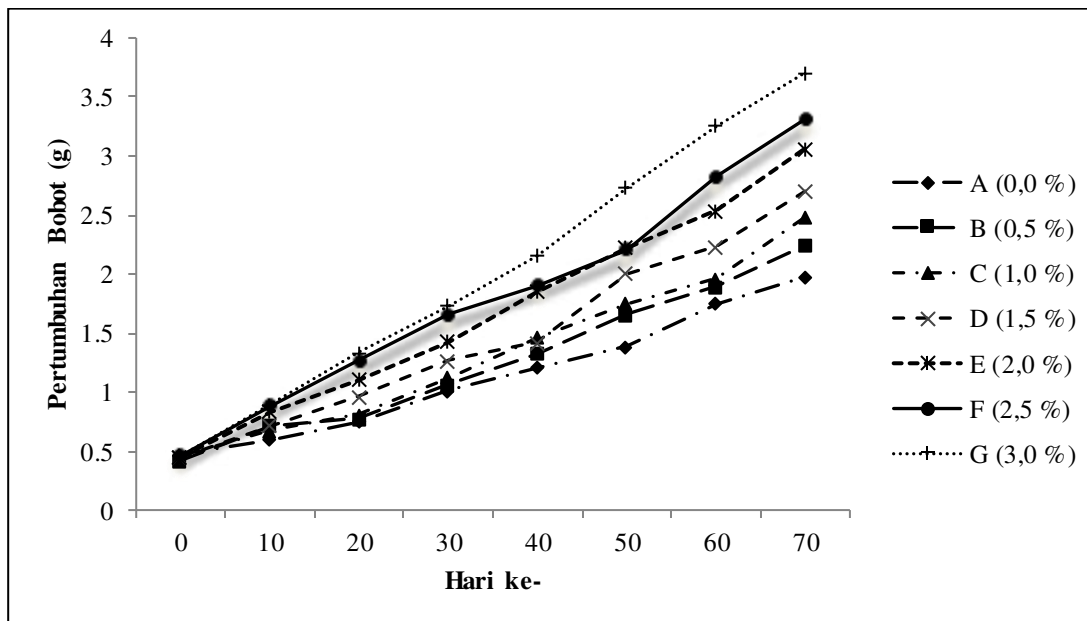
Nilai rerata ( $\pm$ SD) dengan *superscript* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ).

Tabel 3. Rasio konversi pakan, efisiensi pakan, retensi protein dan ketercernaan protein benih ikan gabus (*Channa striata*) yang dipelihara dengan dosis enzim papain yang berbeda dalam pakan selama 70 hari masa penelitian.

Perlakuan	Dosis enzim papain (%)	Konversi Pakan (%)	Efisiensi Pakan (%)	Retensi Protein (%)	Ketercernaan Protein (%)
A	0 (kontrol)	2,39±0,14 <sup>b</sup>	41,96±2,53 <sup>a</sup>	15,14±0,29 <sup>a</sup>	47,51±4,87 <sup>a</sup>
B	0,5	2,16±0,13 <sup>a</sup>	46,43±3,10 <sup>ab</sup>	19,04±0,15 <sup>b</sup>	63,74±0,42 <sup>b</sup>
C	1,0	2,03±0,15 <sup>a</sup>	49,22±3,73 <sup>b</sup>	20,56±0,44 <sup>c</sup>	68,37±2,11 <sup>bc</sup>
D	1,5	2,00±0,06 <sup>a</sup>	49,89±1,46 <sup>b</sup>	23,97±0,17 <sup>d</sup>	71,83±2,48 <sup>cd</sup>
E	2,0	1,99±0,05 <sup>a</sup>	50,11±1,14 <sup>b</sup>	25,56±0,40 <sup>c</sup>	75,27±2,10 <sup>de</sup>
F	2,5	1,97±0,12 <sup>a</sup>	50,84±3,28 <sup>b</sup>	28,85±0,35 <sup>f</sup>	79,18±0,33 <sup>ef</sup>
G	3,0	1,93±0,09 <sup>a</sup>	51,67±2,60 <sup>b</sup>	30,72±0,45 <sup>g</sup>	84,62±0,61 <sup>f</sup>

Nilai rerata ( $\pm$ SD) dengan *superscript* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ).

Pertumbuhan benih ikan gabus pada semua parameter perlakuan mengalami pengaruh yang signifikan setiap harinya, namun pada awal penelitian sampai hari ke 20 pertumbuhannya terlihat lambat, kemungkinan disebabkan benih belum beradaptasi sepenuhnya dengan pakan buatan yang telah dicampurkan dengan enzim papain atau enzim belum bekerja secara optimal, namun pada hari ke 30 sampai hari ke 70 penelitian pertumbuhannya mulai meningkat tajam pada semua perlakuan, namun pada perlakuan G (3,0% papain/kg pakan) terlihat pertumbuhan lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Gambar 1).



Gambar 1. Grafik rata-rata pertumbuhan ikan gabus (*Channa striata*) selama 70 hari penelitian.

## Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan enzim papain dalam pakan buatan memberikan pengaruh nyata pada semua perlakuan parameter dalam penelitian ini kecuali tingkat kelangsungan hidup benih ikan gabus (*Channa striata*) dimana hasil yang terbaik dapat diperoleh pada perlakuan 3,0% papain/kg pakan. Hal ini mungkin disebabkan pada konsentrasi enzim papain 3,0%/kg adalah kadar enzim papain yang optimum untuk ikan gabus sehingga pakan lebih cepat dicerna dan menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik. Menurut Haslaniza *et al.* (2010) menyatakan bahwa konsentrasi enzim proteolitik yang semakin meningkat dalam proses hidrolisis akan menyebabkan peningkatan kandungan nitrogen terlarut dalam hidrolisat protein ikan dan mempercepat pertumbuhan ikan. Gatesoupe (1999) menyatakan bahwa aktivitas enzim dalam pencernaan akan berubah dengan cepat apabila ada enzim yang masuk melalui pakan atau air yang menyebabkan terjadinya perubahan keseimbangan enzim yang sudah ada dalam usus dengan bakteri yang masuk. Hal yang sama juga dilaporkan Muchlisin *et al.* (2016b) menyatakan bahwa, penambahan papain 2,75% dalam pakan buatan mampu meningkatkan laju pertumbuhan, kelangsungan hidup dan retensi protein pada daging (otot) ikan *keureling* (*Tor tambra*).

Hal ini sesuai dengan Hasan (2000) yang menyatakan bahwa, penambahan enzim papain pada pakan dapat membantu dan mempercepat proses pencernaan sehingga nutrisi yang didapat terpenuhi bagi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan gurami (*Osphronemus*



*gouramy*). Lebih lanjut Amalia *et al.* (2013) juga melaporkan bahwa pemberian papain dengan dosis 2,25% memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih lele dumbo (*Clarias gariepinus*).

Rasio konversi pakan yang terbaik dapat dijumpai pada perlakuan G 3,0%/kg konsentrasi enzim papain dalam pakan buatan, yaitu 1,93, penelitian ini menunjukkan hasil yang lebih tinggi dari Muchlisin *et al.* (2016b) pada ikan *keureling* (*Tor tambra*) yaitu sebesar 1,87, dan ikan patin, yaitu 1.13 (Ananda *et al.*, 2015), namun lebih rendah dari hasil penelitian Amalia *et al.* (2013) pada ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) sebesar 1,97.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai efisiensi pakan tertinggi adalah pada perlakuan G (penambahan enzim papain dengan dosis 3,0%/kg), yaitu 51,67%. Hasil ini lebih rendah dari penelitian Amalia *et al.* (2013) pada ikan lele dumbo yaitu sebesar 62,83%, namun lebih tinggi berbanding pada ikan mas 16,06% (Nugraha, 2013) dan ikan kerapu yaitu 45,86% (Taquadasbriliani *et al.*, 2013). Hal ini menunjukkan bahwa pakan yang dikonsumsi memiliki kualitas yang baik, sehingga dapat dengan mudah dicerna dan dimanfaatkan secara efisien oleh ikan.

Retensi protein menggambarkan proporsi protein pakan yang tersimpan sebagai protein dalam jaringan tubuh ikan. Nilai retensi protein tertinggi dapat dijumpai pada perlakuan 3,0% papain/kg pakan yaitu sebesar 30,72%, dan nilai retensi protein terendah didapatkan pada perlakuan 0%/kg (kontrol) berkisar 15,14%. Nilai retensi protein meningkat seiring dengan peningkatan kadar protein dalam pakan, bermakna bahwa penambahan enzim papain dapat meningkatkan kualitas daging pada ikan gabus. Retensi protein menyatakan banyak protein yang disimpan dan dijadikan jaringan tubuh yang baru oleh ikan selama proses pemeliharaan. Menurut Wilson dan Poe (1987) nilai retensi protein selain menggambarkan adanya deposit protein didalam tubuh ikan, juga menggambarkan *sparing effect* dari lemak dan karbohidrat sebagai penyedia energi untuk aktivitas sehari-hari. Untuk memenuhi kebutuhan lemak tersebut maka ikan mensintesis (biokonversi) lemak berasal dari nutrien non lemak, seperti karbohidrat menjadi asam-asam lemak dan trigliserida yang terjadi di hati dan jaringan lemak (Linder, 1992).

Daya cerna protein dalam penelitian ini tergolong tinggi yaitu mencapai 84,64%, nilai ini lebih tinggi berbanding dengan kontrol (tanpa papain), bahkan lebih baik berbanding pada ikan *keureling* (*Tor tambra*) yaitu sebesar 16,67% (Muchlisin *et al.*, 2016b). Rendahnya daya cerna protein yang mengakibatkan rendah pertumbuhan pada perlakuan kontrol, kemungkinan disebabkan karena ikan gabus sebagai ikan karnivora tidak efektif mencerna bahan baku pakan yang berasal dari nabati yaitu tepung kedelai, tepung jagung, tepung galek dan dedak yang ada di dalam pakan, dan tidak adanya enzim tambahan di dalam pakan untuk membantu proses pencernaan pakan tersebut. Tingginya nilai daya cerna protein dapat dilihat dari nilai protein dalam feses dimana kandungan protein dalam feses terendah ditemukan pada perlakuan enzim papain 3,0% papain/kg pakan ini mengindikasikan bahwa sebagian besar protein pada pakan dapat dicerna dan diserap dengan baik.

Menurut Anggraeni (2011) bahwa bahan baku pakan nabati seperti tepung jagung dan tepung kacang kedelai memiliki serat yang kasar dan memiliki dinding sel yang kuat sehingga pakan nabati lebih sulit dicerna dibandingkan dengan pakan hewani (tepung ikan dan tepung udang rebon). Daya cerna ikan terhadap pakan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu sifat kimia air, suhu air, ukuran ikan, umur ikan, jenis pakan, kandungan nutrisi pakan dan frekuensi pemberian pakan serta enzim yang terdapat pada sistem pencernaan ikan (NRC, 1983). Ikan gabus tergolong jenis karnivora, dalam penelitian ini diformulasikan khusus pakan buatan yang mengandung 40% kadar protein sehingga sudah memenuhi kebutuhan minimum untuk ikan





karnivora (Yulisman *et al.*, 2012), bahan baku yang digunakan juga dikombinasikan dari bahan hewani dan nabati.

Tingkat kelangsungan hidup benih ikan gabus (*Channa striata*) pada semua perlakuan selama penelitian mencapai 100% dan menunjukkan tidak berbeda nyata antar perlakuan, hal ini dikarenakan pengontrolan manajemen kualitas air dan pakan pada wadah pemeliharaan dengan baik dan terjaga untuk kehidupan benih ikan gabus. Selain pakan, kualitas air merupakan hal sangat penting dalam proses budidaya. Kualitas air yang tidak baik dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Parameter kualitas air selama 70 hari proses pemeliharaan ikan gabus (*C. striata*) masih dalam keadaan baik dan masih dapat ditoleransi, kisaran suhu selama penelitian 29,1°C – 29,4°C, nilai oksigen terlarut berada pada kisaran 2,3 – 2,9 ppm dan nilai derajat keasaman air (pH) berada pada kisaran 7,1 - 7,5. Kisaran parameter kualitas air pada penelitian ini masih dalam kisaran normal bagi pertumbuhan ikan gabus, sesuai dengan pernyataan Almaniar (2011) bahwa kisaran suhu yang baik untuk kelangsungan hidup ikan gabus yaitu 25,5°C – 32,7°C. nilai pH yang dapat ditoleransi oleh ikan gabus yaitu sebesar 4 – 9 (Mukflikah *et al.*, 2008). Kadar oksigen terlarut pada penelitian ini dinilai masih dalam kisaran normal, sesuai dengan Akbar *et al.* (2012) menyatakan bahwa oksigen terlarut yang dibutuhkan ikan gabus berkisar antara 2,0 – 3,7 mg/L.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan dosis enzim papain memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter uji kecuali kelangsungan hidup, dan dosis enzim papain yang optimal pada penelitian ini adalah 3,0%/kg pakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E., Evi Liviawaty. 2005. Pakan ikan. Kanisius, Yogyakarta.
- Akbar, J., Fauzana, N., S. Aisiah, M. Andriani. 2012. Pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan betok (*Annabas testudineus*) yang diberi pakan dengan kandungan kromium berbeda. Torani Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan, 22(2): 79-89.
- Almaniar, S. 2011. Kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan gabus (*Channa striata*) pada pemeliharaan dengan padat tebar berbeda. Skripsi, Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Amalia, R., Subandiyono, E. Arini. 2013. Pengaruh penggunaan papain terhadap tingkat pemanfaatan protein pakan dan pertumbuhan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Journal of Aquaculture Management and Technology, 2(1): 136-143.
- Anggraeni, S. 2011. Penggunaan wheat bran sebagai bahan baku alternatif pengganti jagung pada pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Skripsi, Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB, Bogor.
- Augusta, T. S. 2011. Pengaruh pemberian pakan tambahan cincangan bekicot dengan presentase yang berbeda terhadap pertumbuhan ikan gabus (*Channa striata*). Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan Universitas Kristen Palangka Raya. Media Sains, 3(1): 48-52.
- Gatesoupe, F. J. 1999. The use of probiotic in aquaculture. Aquaculture, 180: 147-165.
- Hasan, O.D.S. 2000. Pengaruh pemberian enzim papain dalam pakan buatan terhadap pemanfaatan protein dan pertumbuhan benih ikan gurame (*Osphronemus gouramy*). Tesis, Institut Pertanian Bogor, Bogor.



- Haryono, 2006. Morphological study for identification improvement of tambra fish (*Tor spp.*: Cyprinidae) from Indonesia. *Biodiversitas*, 1(7): 59-62.
- Haslaniza, H. 2010. The effects of enzyme concentration, temperature and incubation time on nitrogen content and degree of hydrolysis of protein precipitate from cockle (*Anadara granosa*) meat wash water. *International Food Research Journal*, 17: 147-152.
- Linder, M.C. 1992. Nutrisi metabolisme karbohidrat, hal 261-344. M.C. Linder. (Ed), biokimia, nutrisi dan metabolisme (Terjemahan). UI Press, Jakarta, Indonesia.
- Muchlisin, Z.A. 2013. Potency of freshwater fishes in Aceh waters as a basis for aquaculture development program. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 13(1): 91-96.
- Muchlisin, Z.A., A.A. Arisa, A.A. Muhammadar, N. Fadli, I.I. Arisa, M.N. Siti-Azizah. 2016a. Growth performance and feed utilization of *keureling* (*Tor tambra*) fingerlings fed a formulated diet with different doses of vitamin E (alpha-tocopherol). *Archives of Polish Fisheries*, 23: 47-52.
- Muchlisin, Z., Afrido, F., Murda, T., Fadli, N., Muhammadar, A., Jalil, Z., Yulvizar, C. 2016b. The effectiveness of experimental diet with varying levels of papain on the growth performance, survival rate and feed utilization of *keureling* fish (*Tor tambra*). *Biosaintifika*, 8(2): 172-177.
- Muflikhah, N., M. Safran N.K. Suryati. 2008. Gabus. Balai Riset Perikanan Perairan Umum.
- Muslim, 2012. Perikanan rawa lebak lebung Sumatera Selatan. Penerbit Unsri Press, Palembang.
- New, M. B., 1987. Feed and feeding of fish and shrimp. ADCP-UNDP-FAO-UN. Roma. 275 pages.
- National Research Council. 1983. Nutrient requirements of warm water fishes and shellfishes. National Academy Press, Washington, D.C.
- Nugraha, A.P. 2013. Pengaruh penggunaan papain terhadap pemanfaatan protein pakan dan pertumbuhan ikan mas (*Cyprinus carpio*). Skripsi, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Schmittows, H. R. 1992. Budidaya keramba. Suatu Metode Produksi Ikan di Indonesia. Proyek Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Auburn University International Centre of Agriculture, Auburn.
- Steffens, W. 1989. Beberapa sifat biologi dan ekologi ikan semah (*Tor douronensis*) di Danau Kerinci dan Sungai Meragin. *Jurnal Penelitian Indonesia*, 5(4): 1-6.
- Suwirya, K., N.A. Giri, dan M. Marzuqi. 2002. Pengaruh n-3 HUFA terhadap pertumbuhan dan efisiensi pakan yuwana ikan kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 5:38-46.
- Tacon, A. G. 1987. The nutrition and feeding of farmed fish and shrimp a training manual. FAO of the United Nations, Brazil. pp. 106-109.
- Takeuchi, T. 1988. Laboratory work chemical evaluation of dietary nutrients. p.179-233. In: Watanabe, T. (Ed). Fish nutrition and mariculture JICA. The general aquaculture course. Kanagawa international fisheries training centre. Japan International Cooperation Agency (JICA), Tokyo, 233 pp.
- Taqwdasbriliani, E. B., J. Hutabarat, E. Arini. 2013. Pengaruh kombinasi enzim papain dan enzim bromelin terhadap pemanfaatan pakan dan pertumbuhan ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 2(3): 76-85.
- Wilson, R. P. 1982. Energy relationship catfish diets. nutrition and feeding of channel catfish. Southern Cooperative Series, 120 hlm.



- Wilson, R. P., W.E. Poe. 1987. Apparent inability of channel catfish to utilize dietary mono and disaccharides as energy sources. *Journal of Nutrition*, 17(1): 280-285.
- Yulisman, M. Fitriani, D. Jubaedah. 2012. Peningkatan pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan gabus (*Channa striata*) melalui optimasi kandungan protein dalam pakan. *Berkala Perikanan Terubuk*, 40(2): 47-55.