

PENGGUNAAN ENZIM PAPAIN PADA PAKAN BENIH IKAN GABUS (*Channa striata*)

The use of papaine enzyme in feeds of snakehead fish (Channa striata) juvenile

Robi^{1*}, M. Noor Yasin², Yulintine^{2**}

¹Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan Faperta UPR

²Staf Pengajar Program Studi Budidaya Perairan Faperta UPR

*corresponding author: robi@gmail.com

**co-corresponding author: yulintine@fish.upr.ac.id

(Diterima/Received : 15 Nopember 2020, Disetujui/Accepted: 20 Desember 2020)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis enzim papain yang optimal yang ditambahkan dalam pakan, terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan gabus (*Channa striata*). Penelitian ini dilaksanakan di Jl. Bukit Raya XVB No. 7 Palangka Raya pada tanggal 1 September sampai 5 Oktober 2020. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor yang diuji perbedaan dosis enzim papain; 0,0%/kg, 1,5%/kg, 3,0%/kg dan 4,5%/kg. Pakan diberikan 5% dari bobot tubuh 3 kali sehari (07.00, 11.30 dan 16.30 WIB) selama 28 hari. Hasil analisis uji one way (ANOVA) menunjukkan bahwa enzim papain berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot dan panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik hari ke 21 hingga hari ke 28, konversi pakan ($P < 0,05$), tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik hari ke 7 hingga hari ke 14 dan tingkat kelangsungan hidup ikan gabus ($P > 0,05$). Hasil penelitian menunjukkan perlakuan D dosis tertinggi memperoleh hasil terbaik pada semua parameter. Nilai tingkat kelangsungan hidup 100% pada semua perlakuan, penambahan bobot berkisar pada 1,3 g – 2,3 g, penambahan panjang berkisar pada 2,2 cm – 2,7 cm, laju pertumbuhan spesifik berkisar pada 0,26%/hari – 0,51%/hari, rasio konversi pakan berkisar 1,1 – 1,8. Selanjutnya, parameter kualitas air selama penelitian seperti suhu, pH dan DO masing-masing berkisar 27°C - 29°C, 7,2 – 7,8, dan 3,8 mg/L – 4,7 mg/L. Oleh karena itu dapat disimpulkan dosis enzim papain yang terbaik untuk benih ikan gabus adalah 4,5%/kg pakan.

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

ABSTRACT

This study aims to determine the optimal dose of papain enzyme added to feed, on survival and growth of snakehead fish (*Channa striata*). This research was conducted at Jl. Bukit Raya XVB No. 7 Palangka Raya from September 1, to October 5, 2020. This study used an experimental method with a completely randomized design (CRD). The factors tested were different doses of the enzyme papain per weight of feed, namely 0.0% / kg, 1.5% / kg, 3.0% / kg and 4.5% / kg of feed. Feed 5% of body weight was added 3 times a day at 7.00, 11.30 and 16.30 WIB for 28 days. The results of the one-way test (ANOVA) analysis showed that the papain enzyme had a significant effect on the absolute weight and length growth, the specific growth rate on day 21 to day 28, feed conversion ratio ($P < 0.05$), but had no significant effect on specific growth rates day 7 to day 14 and survival rate of snakehead fish ($P > 0.05$). The results also showed that the highest dose of D treatment (4.5%/kg of feed) obtained the best results in all parameters. The survival rate was 100% in all treatments, the weight gain ranged from 1.3 g - 2.3 g, the length increase ranged from 2.2 cm - 2.7 cm, the specific growth rate ranged from 0.26% / day - 0.51% / day, feed conversion ratio ranging from 1.1 - 1.8. Moreover, water quality parameters during the study such as temperature, pH, and DO were ranged from 27°C - 29°C, 7.2 to 7.8, and 3.8 mg / L - 4.7 mg / L, respectively. Therefore, it can be concluded that the best papain enzyme dose for snakehead fish juvenile was 4.5% / kg of feed.

Key words: Snakehead fish (*Channa striata*), papain enzyme, survival, growth.

PENDAHULUAN

Pakan merupakan salah satu faktor yang dapat menunjang dalam perkembangan budidaya ikan secara intensif maupun semi intensif, baik ikan air tawar, ikan air payau, maupun ikan air laut. Pakan

dibutuhkan oleh ikan sejak mulai ukuran larva sampai ukuran induk. Menurut Subandiyono dan Hastuti (2010) pertumbuhan terjadi apabila ada kelebihan energi setelah energi yang digunakan untuk pemeliharaan tubuh, metabolisme basal dan aktivitas. Ikan memerlukan pakan dengan nutrisi

(protein, karbohidrat, dan lemak) yang sesuai dengan kebutuhan ikan untuk pemeliharaan tubuh (*maintenance*) serta pertumbuhan.

Penambahan enzim papain dalam pakan terbukti dapat meningkatkan daya cerna protein pada ikan gabus, dalam penelitian Rinaldy *et al.* (2016) menunjukkan hasil perlakuan terbaik yaitu pada penambahan enzim papain 3,0% pada pertumbuhan dan pemanfaatan pakan ikan gabus (*Channa striata*). Pada beberapa spesies ikan juga, 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 hasil penelitian Muchlisin *et al.* (2016) menunjukkan 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 pada pakan terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan gabus dengan dosis di atas 3,0% belum pernah dilakukan terutama di Jurusan Perikanan Universitas Palangka Raya, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian pengaruh penambahan enzim papain pada pakan terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan gabus dengan dosis enzim papain yang lebih tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan dosis enzim papain yang optimal dalam pakan buatan, terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan gabus (*Channa striata*).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh enzim papain yang ditambahkan ke dalam pakan terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan gabus, serta menemukan dosis enzim papain yang optimal untuk ikan gabus (*Channa striata*). Sedangkan manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan informasi ilmiah mengenai pengaruh dan khasiat enzim getah pepaya (papain) pada ikan gabus dalam meningkatkan kemajuan dunia perikanan khususnya dalam bidang perikanan budidaya.

METODE PENELITIAN

Waktu Dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama 35 hari yang terdiri dari 7 hari pembiasaan pakan dan 28 hari pemeliharaan ikan yang dilaksanakan pada bulan 1 September 2020 – 5 Oktober 2020, di Jl. Bukit Raya XVB, No. 7, Jekan Raya, Palangka Raya.

Alat Dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat dan Bahan Penelitian

No. Nama	Jumlah	Fungsi
1. Wadah plastik	12 buah	Sebagai wadah pemeliharaan ikan
2. Aerator	4 buah	Menjaga kandungan O ² dalam media
3. pH meter	1 buah	Untuk melihat kadar asam dan basa
4. Termometer	1 buah	Untuk melihat suhu
5. DO meter	1 buah	Untuk mengetahui kandungan O ²
6. Timbangan	1 buah	Untuk mengukur bobot ikan dan pakan
7. Penggaris	1 buah	Untuk mengukur panjang ikan
8. Pembersih kotoran	1 buah	Untuk membuang sisa metabolisme
9. Serok	1 buah	Untuk menangkap ikan
10. Alat tulis	1 set	Untuk mencatat hasil kegiatan
11. Kamera	1 buah	Untuk dokumentasi
12. Sarung tangan medis	1 buah	Untuk memegang ikan
13. Benih ikan gabus	120 ekor	Sebagai ikan uji
14. Enzim papain	100 g	Sebagai bahan uji
15. Pakan komersial	1 kg	Sebagai pakan ikan uji
16. Putih telur	ml	Sebagai perekat enzim pada pakan
17. Bakteri <i>Aeromonas</i>	ml	Sebagai bahan uji pemaparan ikan

Prosedur Penelitian

Persiapan Wadah dan Ikan Uji

Persiapan media uji yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu persiapan air dimana air diambil dari sumur galian yang dinaikkan melalui pompa, ditampung dalam bak penampungan yang berfungsi untuk mengendapkan kotoran dalam air. Air yang ada di dalam bak penampungan diberi aerator untuk mengurangi kandungan gas beracun bagi ikan. Air diendapkan kurang lebih selama 1 hari, selanjutnya air siap digunakan.

Ketika pengambilan air, aerator dimatikan sehingga endapan tidak teraduk. Wadah yang digunakan adalah wadah plastik sebanyak 12 unit dengan ukuran volume 25 liter. Wadah dicuci dengan menggunakan detergen hingga bersih dan dikeringkan. Kemudian wadah diisi dengan air sebanyak 20 liter dan diberi aerator.

Padat tebar pemeliharaan mengacu pada penelitian yang telah dilakukan Rinaldy *et al.* (2016) yaitu 10 ekor dalam 20 liter wadah pemeliharaan. Kemudian wadah ditutup menggunakan jaring hapa agar ikan uji tidak loncat. Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih ikan gabus yang berasal dari pembudidaya di Banjarmasin. Ukuran yang digunakan panjang rata-rata 4,6 cm dan bobot 1,3 – 1,5 g/ekor.

Sebelum ikan uji diadaptasikan selama 7 hari terhadap pakan dan lingkungan, ikan uji diseleksi untuk mendapatkan ukuran yang relatif seragam, kemudian ikan dilakukan pemuasaan selama 1 hari sebelum dilakukan perlakuan.

Persiapan Pakan Uji

Pakan uji dalam penelitian ini yaitu pakan yang ditambahkan enzim papain. Pakan uji dipersiapkan dengan cara pakan ditimbang sesuai kebutuhan, kemudian enzim papain ditimbang sesuai dosis Enzim papain yang digunakan dalam penelitian ini adalah enzim papain sudah jadi yang dibeli pada toko online, sedangkan pakan yang digunakan adalah pakan buatan PF 500 dengan komposisi pakan, protein 41%, lemak 5%, abu 11% dan serat kasar 4%. Pakan buatan diperoleh atau dibeli pada toko terdekat.

Enzim papain dilarutkan menggunakan putih telur yang berfungsi sebagai perekat enzim pada pakan. Dosis putih telur yang digunakan sebanyak 10%/kg pakan, kemudian enzim papain diaduk dalam putih telur hingga benar-benar larut, kemudian dituangkan ke dalam pakan yang telah ditimbang, kemudian diaduk menggunakan tangan hingga benar-benar tercampur rata.

Pemeliharaan Ikan

Pemeliharaan ikan dilakukan selama 28 hari dengan pemberian pakan sebanyak tiga kali sehari yaitu pada jam 07.00, 11.30 dan 16.30 WIB pada masing-masing perlakuan. Jumlah pakan yang diberi setiap perlakuan sama yaitu 5% dari berat ikan. Sistem kontrol air dilakukan dengan penyiponan. Penyiponan dilakukan apabila kondisi air telah kotor dengan ditandai feses ikan yang jatuh ke dasar wadah pemeliharaan. Jumlah volume air yang disipon sebanyak 10% pada wadah pemeliharaan. Penyiponan menggunakan alat pompa vacum kotoran. Parameter kualitas air juga dilakukan pengukuran untuk mengetahui kondisi kualitas air.

Parameter Pengamatan Kelangsungan Hidup (SR)

Tingkat kelangsungan hidup ikan selama pemeliharaan dihitung dengan rumus Effendie (1997) yaitu :

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

Keterangan :

SR = Survival Rate (%)

N_t = Jumlah ikan pada akhir penelitian (ekor)

N_o = Jumlah ikan pada awal penelitian (ekor)

Pertambahan Bobot

Pengukuran bobot ikan menggunakan timbangan digital. Bobot ikan yang telah ditimbang kemudian di catat. Pengukuran dilakukan setiap 7 hari dengan pengambilan ikan contoh sebanyak 30% dari jumlah ikan uji pada setiap wadah percobaan. Pertambahan bobot menggunakan rumus pertumbuhan menurut Effendie (1997) yaitu :

$$G = W_t - W_o$$

Keterangan :

G = Pertumbuhan mutlak (g)

W_t = Bobot akhir (g)

W_o = Bobot awal (g)

Pertambahan Panjang

Pengukuran panjang dilakukan setiap 7 hari dengan pengambilan ikan contoh sebanyak 30%. Pengukuran dilakukan dengan cara ikan diletakkan diatas kain basah dan diukur menggunakan penggaris kemudian dicatat panjang ikan dari ujung kepala hingga pangkal ekor (standard length). Pertambahan panjang ikan menggunakan rumus pertumbuhan panjang menurut Effendie (1997) yaitu :

$$L = L_t - L_o$$

Keterangan :

L = Pertumbuhan mutlak (cm)

L_t = Panjang akhir (cm)

L_o = Panjang awal (cm)

Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)

Laju pertumbuhan spesifik dihitung setiap minggunya untuk mengetahui pertumbuhan bobot (%/hari) dari minggu pertama penelitian hingga minggu terakhir penelitian. Laju pertumbuhan spesifik (SGR) dihitung dengan rumus Muchlisin *et al.* (2016) :

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

Keterangan :

SGR = Laju pertumbuhan harian spesifik (%/hari)

W_t = Bobot rata-rata akhir (g)

W_o = Bobot rata-rata awal (g)

t = Waktu (lama pemeliharaan)

Konversi pakan (FCR)

Konversi pakan atau biasa dikenal dengan *feed conversion ratio* (FCR) sebagai perhitungan konversi pakan berat kering makanan yang diberikan, dibagi dengan pertumbuhan berat tubuh ikan. FCR dapat dihitung dengan rumus Kordi (2005) yaitu :

$$FCR = F/(W_t - W_0)$$

Keterangan :

FCR = Konversi pakan

F = Berat pakan yang diberikan (g)

W_t = Bobot rata-rata awal (g)

W₀ = Bobot rata-rata akhir (g)

Kualitas Air

Pengamatan kualitas air meliputi suhu (°C), oksigen terlarut (DO) dan tingkat keasaman (pH). Pengamatan ini dilakukan pada awal, pertengahan dan akhir penelitian.

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 4 taraf perlakuan masing-masing tiga kali pengulangan sehingga menghasilkan 12 unit percobaan.

Pada penelitian sebelumnya Rinaldy *et al.* (2016) pertumbuhan dan pemanfaatan pakan ikan gabus (*Channa striata*) pada konsentrasi enzim papain berbeda pernah dilakukan dengan hasil nilai tertinggi untuk semua parameter terdapat pada perlakuan konsentrasi enzim papain 3,0%/kg pakan. Penelitian ini melakukan pengujian dengan perlakuan penambahan enzim papain pada konsentrasi dosis lebih rendah, sama dan lebih tinggi dari 3,0% dengan berjarak 1,5% pada setiap perlakuan. Konsentrasi dosis yang diuji yaitu 1,5%, 3,0% dan 4,5%.

Perlakuan yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

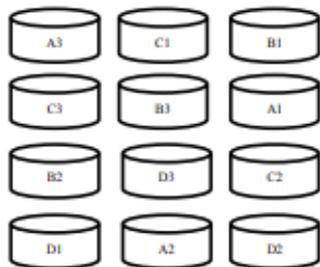
Perlakuan A = Pakan tanpa penambahan enzim papain (kontrol)

Perlakuan B = Pakan yang ditambahkan enzim papain dengan dosis 1,5%

Perlakuan C = Pakan yang ditambahkan enzim papain dengan dosis 3,0%

Perlakuan D = Pakan yang ditambahkan enzim papain dengan dosis 4,5%

Desain satuan percobaan dalam penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Desain satuan percobaan dalam penelitian

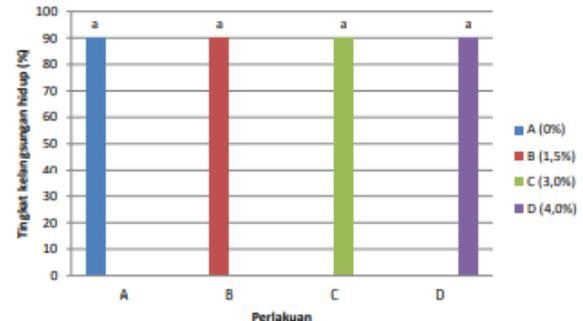
Analisis Data

Analisis data rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Data yang diperoleh dianalisis dengan uji one way ANOVA pada selang kepercayaan 95% yang diolah menggunakan aplikasi perangkat lunak SPSS versi 22.0. untuk windows 8. Jika ditemukan berpengaruh nyata ($P < 0.05$) maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji Duncan untuk menentukan perlakuan terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

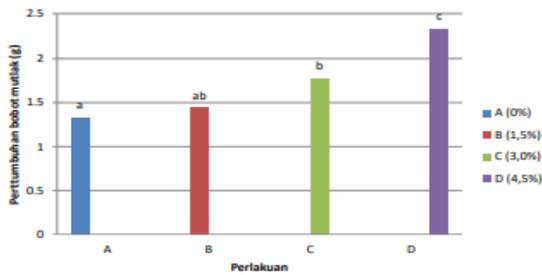
Hasil

Hasil penelitian tingkat kelangsungan hidup (SR) ikan gabus yang dipelihara selama 28 hari mencapai 100% (Gambar 2) pada semua perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan enzim papain pada pakan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup (SR) ikan gabus dimana nilai signifikan lebih besar dari 0,05. Selain pakan, kualitas air merupakan hal yang sangat penting dalam proses budidaya. Diduga ikan gabus yang dipelihara telah mampu beradaptasi dengan pakan dan lingkungan atau kualitas air yang digunakan dalam penelitian ini dapat ditoleransi untuk kelangsungan hidup ikan gabus.



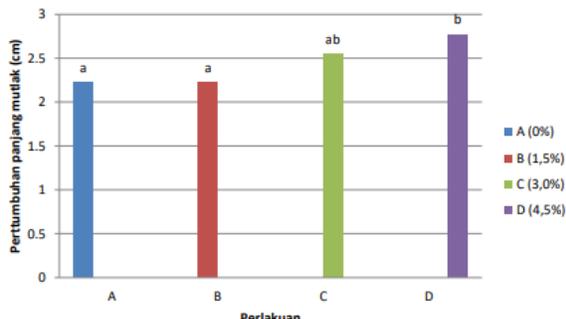
Gambar 2. Grafik Rata-rata Tingkat Kelangsungan Hidup (SR) selama 28 Hari Pemeliharaan (data transformasi Arc Sin (%))

Sedangkan hasil penelitian pertambahan bobot ikan gabus yang dipelihara selama 28 hari pada Gambar 3, meskipun terlihat relatif lambat. Hal ini diduga disebabkan beberapa faktor internal ataupun eksternal. Berdasarkan uji statistik, penambahan enzim papain pada pakan memberikan pengaruh nyata terhadap pertambahan bobot ikan gabus dimana nilai signifikan lebih kecil dari 0,05. Rata-rata pertambahan bobot pada penelitian ini berkisar pada 1,3 g – 2,3 g dengan pertambahan bobot ikan gabus tertinggi terdapat pada perlakuan D, dan terendah terdapat pada perlakuan A dimana perlakuan D berbeda nyata dari perlakuan A, B dan C.



Gambar 3. Grafik Rata-rata Pertambahan Bobot Ikan Gabus (g) selama 28 Hari Pemeliharaan

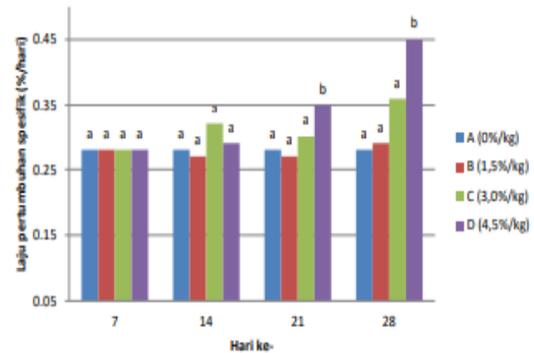
Sementara itu, hasil penelitian pertambahan panjang ikan gabus (cm) yang dipelihara selama 28 hari diperoleh rata-rata pertambahan panjang berkisar pada 2,22 cm – 2,77 cm. Berdasarkan uji statistik, penambahan enzim papain pada pakan memberikan pengaruh nyata terhadap pertambahan panjang ikan gabus dimana nilai signifikan lebih kecil dari 0,05. dengan pertambahan panjang tertinggi yaitu perlakuan D, dan terendah pada perlakuan A . Perlakuan D berbeda nyata dengan perlakuan A dan B, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan C (Gambar 4).



Gambar 4. Grafik Rata-rata Pertambahan Panjang Ikan Gabus (cm) selama 28 Hari Pemeliharaan

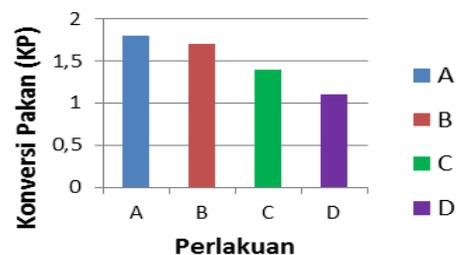
Hasil penelitian laju pertumbuhan spesifik (SGR) dari hari ke 7 hingga hari ke 28 terlihat bervariasi. Pada hari ke-7 dan hari ke-14 laju pertumbuhan spesifik pada semua perlakuan relatif sama dan belum adanya pengaruh nyata dari penambahan papain dimana nilai signifikan lebih besar dari 0,05 (Gambar 5).

Pada hari ke-21 dan ke-28 laju pertumbuhan spesifik tertinggi terdapat pada perlakuan D (4,5%) dan menunjukkan pengaruh nyata dari penambahan papain dimana nilai signifikan lebih kecil dari 0,05 dan uji lanjut perlakuan D (4,5%) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.



Gambar 5. Grafik Rata-rata Laju Pertumbuhan Spesifik Ikan Gabus (SGR) selama 28 Hari Pemeliharaan

Sementara itu, hasil konversi pakan (FCR) rata-rata berkisar 1,1 – 1,8. Berdasarkan uji statistik menunjukkan bahwa penambahan enzim papain pada pakan memberikan pengaruh nyata terhadap nilai konversi pakan (FCR) ikan gabus yang dipelihara selama 28 hari.dengan nilai signifikan lebih kecil dari 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi dosis enzim papain yang ditambahkan pada pakan memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap nilai konversi pakan (FCR). Terlihat perlakuan D sebagai dosis tertinggi diperoleh hasil terbaik dengan nilai rata-rata konversi pakan terendah, disusul perlakuan C, kemudian perlakuan B, dan nilai rata-rata konversi pakan tertinggi terdapat pada perlakuan A (Gambar 6).



Gambar 6. Grafik Rata-rata Nilai FCR Ikan Gabus selama 28 Hari Pemeliharaan

Sedangkan hasil pengamatan parameter kualitas air pada penelitian selama 28 hari masih dalam kondisi yang dapat ditoleransi untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan gabus (Tabel 2), terlihat kisaran kualitas air tidak menunjukkan fluktuasi yang besar selama penelitian. Parameter kualitas air diukur pada awal, pertengahan dan akhir penelitian. Pengukuran menunjukkan suhu berkisar 28,4°C – 28,9°C, pH berkisar 7,2 – 7,9 dan DO berkisar 3,8 mg/L – 4,7 mg/L. Kualitas air rata-rata pada awal,

pertengahan dan akhir penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kualitas Air Rata-rata Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian

Perlakuan	Suhu (°C)			pH			DO (mg/L)		
	Awal	Tengah	Akhir	Awal	Tengah	Akhir	Awal	Tengah	Akhir
A	28,7	28,8	28,4	7,4	7,7	7,3	4,6	4,6	4,1
B	28,7	28,7	28,7	7,4	7,5	7,4	4,5	4,6	4,2
C	28,8	28,6	28	7,3	7,5	7,4	4,6	4,5	4,4
D	28,8	28,7	28,5	7,3	7,5	7,3	4,5	4,6	4,1

Pembahasan

Kelangsungan Hidup (SR)

Kelangsungan hidup adalah persentase ikan yang berhasil bertahan hidup dari keseluruhan ikan yang dipelihara dalam suatu wadah pemeliharaan (Sholeh, 2004). Rachmawati dan Samidjan (2014) juga menyatakan tingkat kelangsungan hidup merupakan kemampuan ikan bertahan hidup pada suatu waktu tertentu. Hasil dan analisis data pada penelitian ini selama 28 hari menunjukkan bahwa penambahan enzim papain pada pakan tidak memberikan pengaruh nyata pada tingkat kelangsungan hidup ikan gabus ($P < 0,05$), dimana tingkat kelangsungan hidup pada semua perlakuan rata-rata mencapai 100%.

Nilai SR 100% ini sama seperti yang dilaporkan Rinaldy *et al.* (2016). Demikian pula, penelitian Sumarwan *et al.* (2015) menyatakan bahwa penambahan enzim papain ke dalam pakan tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*), dan pada penelitian Arief *et al.* (2015) juga menyatakan penambahan enzim papain pada pakan tidak berpengaruh terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan sidat (*Anguilla bicolor*).

Tetapi hasil penelitian ini berbeda dari hasil penelitian Muchlisin *et al.* (2016) menyatakan bahwa penambahan papain 2,75% dalam pakan buatan mampu meningkatkan kelangsungan hidup ikan keureling (*Tor tambra*), pada penelitian Amalia *et al.* (2013) juga menyatakan pemberian papain dengan dosis 2,25% memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap kelulushidupan benih lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Oleh sebab itu dapat disimpulkan bahwa pengaruh penambahan enzim papain kedalam pakan terhadap kelangsungan hidup ikan berbeda tiap spesies. Dengan kata lain kelangsungan hidup ikan tidak sepenuhnya dipengaruhi oleh penambahan enzim papain ke dalam pakan.

Pada penelitian ini kematian ikan hanya terjadi pada saat pengadaptasian lingkungan dan pembiasaan pakan selama 7 hari dan ikan yang mati diganti dengan ikan baru dengan ukuran yang sama, diduga ikan yang mati belum mampu beradaptasi pada lingkungan dan pakan yang diberikan, namun

memasuki tahap pemeliharaan ikan selama masa penelitian 28 hari tidak terjadi kematian pada semua perlakuan.

Sementara itu, tidak terjadi kematian pada semua perlakuan selama pemeliharaan diduga semua ikan gabus yang dipelihara mulai beradaptasi pada lingkungan dan pada pakan yang diberikan serta benih ikan gabus yang digunakan juga berasal dari benih ikan gabus yang unggul.

Selain pakan, kualitas air merupakan hal yang sangat penting dalam proses budidaya. Kualitas air yang tidak baik dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan.

Pada penelitian ini kualitas air media pemeliharaan dijaga secara rutin, sehingga kualitas air media selalu optimal untuk kelangsungan hidup ikan gabus. Parameter kualitas air selama 28 hari proses pemeliharaan benih ikan gabus masih dalam keadaan baik dan masih dapat ditoleransi karena menurut 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 (Mukflikhah *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.

Hal ini sependapat dengan Arief *et al.* (2011) bahwa tingkat kelulushidupan ikan dipengaruhi oleh manajemen budidaya yang baik antara lain padat tebar, kualitas pakan, kualitas air, parasit atau penyakit.

Pertumbuhan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi dosis enzim papain dosis 4,5%/kg pakan memberikan pertumbuhan yang terbaik dengan pertambahan bobot rata sebesar 2,33 g. Hasil yang sama juga dilaporkan oleh Rinaldy *et al.* (2016) bahwa pertumbuhan terbaik terdapat pada perlakuan konsentrasi dosis tertinggi 3,0%/kg pakan buatan meskipun dosis lebih ini lebih rendah dibandingkan dosis pada penelitian ini. Sementara, Sumarwan *et al.* (2015) melaporkan dosis yang lebih rendah (2,5%/kg pakan) memberikan pertumbuhan bobot yang lebih baik pada ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*), dan Muchlisin *et al.* (2016) menyatakan bahwa penambahan papain 2,75% dalam pakan buatan mampu meningkatkan laju pertumbuhan ikan keureling (*Tor tambra*).

Sementara itu, 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 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 gurami (*Ospbronemus gouramy*).

Dalam penelitian ini terlihat semakin tinggi dosis enzim papain memberikan pengaruh yang baik pada pertumbuhan bobot dan pertambahan panjang. Hal yang sama terjadi pada penelitian Rinaldy *et al.* (2016) pertumbuhan dan pemanfaatan pakan ikan gabus (*Channa striata*) pada konsentrasi enzim papain yang berbeda terlihat semakin tinggi dosis papain dalam pakan memberikan pengaruh pertumbuhan yang lebih baik. Demikian pula penelitian Sumarwan *et al.* (2015) menyatakan penambahan enzim papain pada pakan memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penambahan enzim papain dalam pakan cukup mempengaruhi pertumbuhan panjang ikan meskipun berbeda spesies.

Selanjutnya, pada penelitian ini nilai SGR tertinggi mencapai 0,45%/hari juga terdapat pada perlakuan dosis enzim papain tertinggi (4,5%/kg pakan). Demikian pula pada penelitian Rinaldy *et al.* (2016) selama 70 hari menyatakan penambahan enzim papain pada pakan memberikan pengaruh nyata pada laju pertumbuhan spesifik ikan gabus dimana perlakuan terbaik diperoleh pada dosis tertinggi (papain 3,0%/kg). Penelitian Arief *et al.* (2015) selama 40 hari juga menyatakan penambahan enzim papain berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik benih ikan sidat, laju pertumbuhan spesifik ikan sidat berkisar antara 0,37 - 0,85%/hari. Hasil yang sama juga ditunjukkan pada penelitian Johannes *et al.* (2016) yang menyatakan laju pertumbuhan spesifik (SGR) benih lele sangkuriang (*C. gariepinus*) semakin meningkat seiring bertambahnya dosis enzim papain yang diberikan.

Sementara itu, menurut Hasan (2000), derajat hidrolisis tertinggi dalam waktu 60 menit terdapat pada penambahan enzim papain 1,5%. Hal ini menunjukkan bahwa dalam proses pencernaan pakan yang ditambahkan enzim papain 1,5% mampu menghidrolisis protein yang terkandung dalam pakan menjadi asam amino sehingga lebih mudah dicerna dan dapat dimanfaatkan secara optimal oleh tubuh yang selanjutnya digunakan untuk pertumbuhan. Papain merupakan enzim protease yang diperoleh dari getah daun dan buah *Carica papaya* L (Pinto *et al.*, 2007). Enzim tersebut digunakan untuk pemecahan atau penguraian yang sempurna ikatan peptida dalam protein sehingga protein terurai menjadi asam amino karena papain mampu

mengkatalis reaksi hidrolisis suatu substrat (Muchtadi *et al.*, 1992 dalam Amalia *et al.*, 2013).

Konversi Pakan (FCR)

Nilai konversi pakan (FCR) menunjukkan jumlah pakan yang dikonsumsi menjadi biomassa tubuh ikan sehingga semakin rendah nilai rasio pakan maka kualitas pakan yang diberikan semakin baik. Menurut Sanoesi *et al.* (2003) dalam Susanti (2004)) nilai konversi pakan yang rendah berarti kualitas pakan yang diberikan baik, sebaliknya bila nilai konversi pakan tinggi berarti kualitas pakan yang diberikan kurang baik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan enzim papain dalam pakan memberikan pengaruh nyata pada tingkat konversi pakan (FCR) ikan gabus yang dipelihara selama 28 hari yang berkisar antara 1,08 – 1,8 dengan nilai FCR terbaik (1,08) pada perlakuan dosis enzim papain tertinggi (4,5%/kg pakan). Hasil senada juga dilaporkan oleh Rinaldy *et al.* (2016) rasio konversi pakan yang terbaik dijumpai pada perlakuan G 3,0%/kg konsentrasi enzim papain dalam pakan buatan, yaitu 1,93, walaupun nilai FCRnya lebih tinggi karena kadar enzim papainnya lebih rendah. Nilai FCR yang dilaporkan oleh Muchlisin *et al.* (2016) pada ikan keureling (*Tor tambra*) yaitu sebesar 1,87 dan dilaporkan oleh Amalia *et al.* (2013) pada ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) sebesar 1,97 juga lebih rendah dibandingkan hasil penelitian ini. Tetapi nilai FCR pada penelitian ini relatif sama seperti yang dilaporkan oleh Ananda *et al.*, (2015) pada ikan patin yaitu 1.13.

Kualitas Air

Parameter kualitas air selama 28 hari pemeliharaan ikan gabus (*Channa striata*) masih dalam keadaan baik dan masih dapat ditoleransi. Kisaran suhu selama penelitian 28,4 °C hingga 29 °C, nilai oksigen terlarut berada pada kisaran 3,8 mg/L hingga 4,7 mg/L dan nilai derajat keasaman air (pH) berada pada kisaran 7,2 hingga 7,9. 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 menurut Nurajimah (1999) dalam Nisa *et al.* (2013) ikan gabus mampu bertahan hidup pada perairan yang memiliki kandungan oksigennya kurang dari 5 ppm.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dapat diambil kesimpulan bahwa pemberian enzim papain berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan ikan gabus yang dipelihara selama 28 hari meskipun pertumbuhannya agak lambat. Dosis enzim papain yang terbaik pada penelitian ini adalah 4,5%/kg pakan.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap penambahan enzim papain ke dalam pakan untuk ikan gabus atau ikan-ikan lainnya dengan dosis yang lebih tinggi dari 4,5%/kg pakan. Saran lain adalah penggunaan enzim papain dari getah pepaya langsung untuk mengurangi biaya harga enzim yang mahal.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, M., Mannan, A., Chaesar, A.P. 2015. Penambahan Papain Pada Pakan Terhadap Laju Pertumbuhan, Ratio Konversi Pakan, dan Kelulus hidupan Ikan Sidat (*Angiella bicolor*) Stadia Elver Jurnal Ilmiah Perikanan (ISSN: 2085-5842). Departemen Manajemen Kesehatan Ikan dan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga, Surabaya.
- 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, Arini, E. 2013. Pengaruh Penggunaan Papain Terhadap Tingkat Pemanfaatan Protein Pakan dan Pertumbuhan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Jurnal Teknologi dan Manajemen Akuakultur, 2 (1) : 136-143.
- Arief, M., Pertiwi, D. K., Cahyoko, Y. 2011. Pengaruh Pemberian Pakan Buatan, Pakan Alami, dan Kombinasinya terhadap Pertumbuhan, Rasio Konservasi Pakan dan Tingkat Kelulushidupan Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*). Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan, 3 (1) : 61-65.
- Effendie, M.I. 1997. Biologi perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta, 163 hlm.
- Fennema, O.W. 1985. Principle of Food Science, Food Chemistry, 2nd (ed). Marcel Dekker Inc, New York.
- 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 gourami* Lac.). Thesis. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 71 hal.
- Johannes, H., Diana, R., Istianto, S. 2016. Pengaruh Enzim Protease Dalam Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan Net Protein Utilization Benih Lele Sangkuriang Yang dibudidayakan di Desa Wonosari, Kecamatan Bonang, Kabupaten Demak. Program Studi Budidaya Perairan, FPIK, Universitas Diponegoro. PENA Akuatika Volume 14 No. 1
- Kordi, K. M. G. H. 2005. Budidaya Ikan Patin, Biologi, Pembenihan dan Pembesaran. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Muchlisin, Z., Afrido, F., Murda, T., Fadli, N., Muhammadar, A., Jalil, Z., Yulvizar, C. 2016. 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., Safran, M., Suryati, N.K. 2008. Gabus. Balai Riset Perikanan Perairan Umum.
- Pinto, C.A.S.O., Green, D., Baby, A.R., Ruas, G.W., Kaneko, T.M., Marana, S.R., Velasco, M.V.R. 2007. Determination of Papain Activity in Topical Dosage Forms: Single Laboratory Validation Assay. Latin American Journal of Pharmacy, 26 (5) : 771-775.
- Rachmawati, D., Samidjan, I. 2014. Penambahan Fitase Dalam Pakan Buatan Sebagai Upaya Peningkatan Kecernaan, Laju Pertumbuhan Spesifik dan Kelulushidupan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). J. Saintek Perikanan.
- Rinaldy, M., Zainal, A., Muchlisin, Abdullah, A., Muhammadar. 2016. Growth Performance and Feed Utilization of Snakehead Fish (*Channa striata*) Fed on Experimental Diet with Varying Level of Papain Enzyme.

- Sholeh, S. A. 2004. Peranan Jumlah Shelter yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Sidat (*Anguilla* sp). Skripsi. Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 50hal.
- Subandiyono, Hastuti, S. 2010. Buku Ajar Nutrisi Ikan. Lembaga Pengembangan dan Penjaminan Mutu Pendidikan Universitas Diponegoro. Semarang. 233 hlm.
- Sumarwan, S., Syammaun, U., Rusdi, L. 2015. Pengaruh Pemberian Enzim Papain Pada Pakan Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan.