

**JURNAL**

**PENGARUH PENAMBAHAN PAPAIN DALAM PAKAN KOMERSIL  
DENGAN DOSIS BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN NILEM  
(*Osteochilus hasselti*) PADA SISTEM RESIRKULASI**

**OLEH  
WITRI YULIA SARI**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS RIAU  
PEKANBARU  
2020**

**EFFECT OF THE ADDITION PAPAIN IN COMMERCIAL FEED WITH  
DIFFERENT DOSAGE ON THE GROWTH OF FISH NILEM SEEDS  
(*Osteochilus hasselti*) IN RECIRCULATION SYSTEM**

**By**

**Witri Yulia Sari<sup>1)</sup>, Mulyadi<sup>2)</sup>, Rusliadi<sup>2)</sup>**

Aquaculture Departement, Fisheries and Marine Faculty  
Riau University, Pekanbaru, Riau Province  
witriyuliasari19@gmail.com

**ABSTRACT**

The aim of the study was to determine the best time administration of papain doses best on commercial clothes to increase the growth of nilem fish seeds (*Osteochilus hasselti*).in recirculation systems. Culture vessel in the form of aquarium of 60 x 40 x 40 centimeters of 15 aquarium with stocking density of 11 fish/m<sup>3</sup>. This research was using experimental method by completely random design (RAL) one factor with five treatments and three replications The treatment applied was the feeding of the enzyme containing papain with different dosages: P<sub>0</sub>= without the addition of the papain enzyme, P<sub>1</sub>= the addition of the enzyme papain 1,25%/kg of feed, P<sub>2</sub>=the addition of the enzyme papain 2,25%/kg of feed, P<sub>3</sub>= the addition of the enzyme papain 3,25%/kg of feed and P<sub>4</sub>= the addition of the enzyme papain 4,25%/kg of feed. The results showed that the addition of rEIGH in feed, showed highly significant effect (P<0.05) on the total weight, total length, specific growth rate, feed conversion ratio, and no significant effect (p>0.05) to survival rate. The best growth rates was found in treatment P<sub>1</sub> with total weight: 5.75±0.02 gram, total length: 4.06±0.05 cm, specific growth rate: 4.32±0.02% per day, feed conversion ratio: 1.23±0.01 and survival rate: 100±0.00%.

**Keywords:** *Nilem fish, Papain Enzyme*

---

<sup>1)</sup> Student of the Faculty of Fisheries and Marine Science, the University of Riau

<sup>2)</sup> Lecturer of the Faculty of Fisheries and Marine Science, the University of Riau

**PENGARUH PENAMBAHAN PAPAIN DALAM PAKAN KOMERSIL  
DENGAN DOSIS BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN NILEM  
(*Osteochilus hasselti*) PADA SISTEM RESIRKULASI**

**Oleh**

**Witri Yulia Sari<sup>1)</sup>, Usman M Tang<sup>2)</sup>, Rusliadi<sup>2)</sup>**

Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan,  
Universitas Riau, Pekanbaru, Provinsi Riau  
Witriyuliasari19@gmail.com

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pemberian dosis papain terbaik pada paka komersil untuk meningkatkan pertumbuhan benih ikan nilem (*Osteochilus hasselti*). Wadah penelitian yang digunakan berupa akuarium berukuran 60 x 40 x 40 cm<sup>3</sup> sebanyak 15 akuarium dengan padat tebar ikan 11 ekor / m<sup>3</sup>. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) satu faktorial, lima perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan yang diterapkan adalah pemberian pakan mengandung enzim papain dengan dosis berbeda berbeda yakni P<sub>0</sub> = Tanpa penambahan enzim papain , P<sub>1</sub> = Penambahan enzim papain 1,25%/kg pakan, P<sub>2</sub> = Penambahan enzim papain 2,25%/kg pakan, P<sub>3</sub> = Penambahan enzim papain 3,25%/kg pakan dan P<sub>4</sub> = Penambahan enzim papain 4,25%/kg pakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan enzim papain pada pakan, menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan (P<0,05) terhadap bobot mutlak, panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik, rasio konversi pakan, dan tidak ada pengaruh yang signifikan (P>0,05) terhadap tingkat kelangsungan hidup. Laju pertumbuhan terbaik ditemukan pada perlakuan P<sub>3</sub> dengan nilai bobot mutlak: 5,75±0.02 gram, panjang mutlak: 4,06±0,05 cm, laju pertumbuhan spesifik: 4.32±0.02% per hari, rasio konversi pakan: 1.23±0.01% dan tingkat kelangsungan hidup: 100±0.00%.

**Kata kunci:** Ikan Nilem, Enzim Papain

---

1) Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

## PENDAHULUAN

Ikan nilem (*Osteochilus hasselti*) merupakan ikan endemik Indonesia yang hidup di perairan tawar. Ikan nilem ini sangat digemari oleh masyarakat karena rasa dagingnya yang enak, gurih dan durinya tidak terlalu banyak dibandingkan ikan tawes (Mulyasari *et al.*, 2010). Selain dijadikan ikan konsumsi Ikan nilem juga dapat dikembangkan menjadi ikan hias.

Pada saat ini terjadi penurunan populasi ikan nilem yang diakibatkan oleh eksploitasi. data Statistik Perikanan Budidaya pada tahun 2013, dimana produksi ikan nilem kurang stabil dan terus mengalami fluktuasi setiap tahunnya. Dalam budidaya Ikan ini terdapat kendala yaitu ikan nilem memiliki pertumbuhan yang sangat lambat yang disebabkan oleh faktor internal dan eksternal. Adapun faktor internalnya adalah faktor genetik ikan itu sendiri sedangkan faktor eksternalnya adalah lingkungan (pakan dan kualitas air).

Perbaikan kualitas pakan bisa dilakukan melalui penambahan enzim pada pakan sehingga mampu menghasilkan pertumbuhan yang optimal pada ikan nilem. Kebutuhan protein yang dibutuhkan ikan nilem berkisar 27% - 42% (Djajasewaka *et al.* 2005). Hal ini diperkuat dengan penelitian Tanjung (2001), menyatakan bahwa dengan kandungan protein 40% mampu memberikan pertumbuhan yang sangat baik. Dalam pemberian pakan dengan dosis optimum akan memperoleh efisiensi pakan yang optimal saat ini.

Ikan memerlukan enzim untuk membantu dalam mempercepat proses pencernaan dan hidrolisis protein, baik enzim endogeneous maupun enzim eksogeneous. Salah satu enzim eksogeneous yang dapat mempercepat proses pencernaan adalah enzim papain. Papain memiliki potensi pasar yang besar karena memiliki efektifitas yang lebih tinggi dibandingkan enzim protease lainnya seperti bromelin ataupun pepsin. Papain merupakan enzim proteolitik yang terdapat pada getah papaya. Papain ini dapat digunakan sebagai pemecah atau pengurai yang sempurna pada ikatan peptida dalam protein sehingga protein dapat terurai menjadi asam amino atau unsur-unsur yang lebih sederhana, dengan begitu pakan yang ditambahkan enzim papain dapat dicerna dan diserap dengan optimal oleh tubuh ikan.

Selain pakan, faktor lain yang dapat mempengaruhi pertumbuhan pada ikan adalah kualitas air. Salah satu upaya untuk menjaga kualitas air agar tetap baik maka dapat menerapkan sistem resirkulasi pada media pemeliharaan. Hal ini diperkuat dengan adanya pendapat dari Fauzzia *et al.*, (2013), dimana sistem resirkulasi merupakan suatu sistem yang memanfaatkan kembali air yang sudah digunakan dengan cara memutar air secara terus-menerus melalui perantara sebuah filter sehingga sistem ini bersifat hemat air.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemberian dosis papain terbaik pada pakan komersil untuk

meningkatkan pertumbuhan benih ikan pertambahan spesifik, panjang mutlak, nilem (*O. hasselti*) pada sistem resirkulasi.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada 1 April – 10 Mei 2020 selama 40 hari bertempat di Laboratorium Teknologi Budidaya Perikanan (TBD), Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru. Benih ikan nilem dipelihara dalam akuarium yang berukuran 60x40x40 cm<sup>3</sup> dan volume air 72 liter, dengan padat tebar 11 ekor/m<sup>3</sup>.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yang terdiri dari lima taraf perlakuan dengan empat kali ulangan sehingga diperlukan 15 unit percobaan. Perlakuan yang digunakan adalah dengan penambahan papain dalam pakan komersil terhadap pertumbuhan ikan nilem (*Osteochilus hasselti*) pada sistem resirkulasi. Taraf perlakuan ini mengacu pada penelitian Sembiring (2019), yang menggunakan penambahan enzim papain dengan dosis yang berbeda pada ikan bawal air tawar yang menghasilkan hasil terbaik pada dosis 2,25%/kg pakan.

Adapun perlakuan yang digunakan pada penambahan enzim papain dengan dosis yang berbeda yaitu : P<sub>0</sub>: 0 %/kg pakan (kontrol), P<sub>1</sub>: 1,25%/ kg pakan, P<sub>2</sub>: 2,25%/kg pakan, P<sub>3</sub>: 3,25%/kg pakan, P<sub>4</sub>: 4,25%/kg pakan

Parameter utama yang diukur meliputi bobot mutlak, laju

konversi pakan dan kelulushidupan ikan nilem. Sedangkan parameter pendukung yaitu kualitas air yang berupa suhu, pH, oksigen terlarut dan ammonia.

Data rata-rata pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan harian, pertumbuhan panjang mutlak, kelulushidupan, rasio konversi pakan yang diperoleh selama penelitian disajikan dalam bentuk tabel. Data yang diperoleh dilakukan uji homogenitas dan deskriptif. Selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis variansi (ANAVA). Apabila hasil uji menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ) maka dilakukan uji lanjut Student Newman-Keuls pada tiap perlakuan untuk menentukan perbedaan antar perlakuan (Sudjana, 1991). Data parameter kualitas air akan dimasukkan ke dalam tabel dan selanjutnya dijelaskan secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertumbuhan Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*)

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil pertumbuhan bobot mutlak, panjang mutlak dan laju pertumbuhan spesifik ikan nilem yang dipelihara dengan sistem resirkulasi. Hasil pengukuran bobot mutlak, panjang mutlak dan laju pertumbuhan spesifik ikan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1

**Tabel 1. Hasil Pengukuran Pertumbuhan Bobot Mutlak, Panjang Mutlak dan Laju Pertumbuhan Spesifik Ikan Nilem**

| Dosis Enzim Papain (%/kg pakan) | Bobot Mutlak (g)       | Panjang Mutlak (cm)    | Laju pertumbuhan spesifik (%) |
|---------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------------|
| 0                               | 2,38±0,07 <sup>a</sup> | 1,35±0,12 <sup>a</sup> | 2,67±0,03 <sup>a</sup>        |
| 1,25                            | 3,30±0,08 <sup>b</sup> | 2,13±0,11 <sup>b</sup> | 3,24±0,04 <sup>b</sup>        |
| 2,25                            | 4,14±0,07 <sup>c</sup> | 2,53±0,08 <sup>c</sup> | 3,66±0,03 <sup>c</sup>        |
| 3,25                            | 5,75±0,02 <sup>e</sup> | 4,06±0,05 <sup>e</sup> | 4,32±0,02 <sup>e</sup>        |
| 4,25                            | 4,65±0,15 <sup>d</sup> | 2,88±0,06 <sup>d</sup> | 3,86±0,06 <sup>d</sup>        |

Keterangan: Huruf *superscrip* yang berbeda pada pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $P<0,05$ )

Berdasarkan hasil analisis terhadap pertumbuhan bobot mutlak ikan nilen selama penelitian, menunjukkan bahwa pertumbuhan bobot mutlak tertinggi terdapat pada dosis 3,25%/kg pakan yaitu sebesar (5,75 g) dan pertumbuhan bobot terendah terdapat pada dosis 0 %/kg pakan yaitu (2,35 g). Berdasarkan analisis varian (ANOVA) perlakuan dosis berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak ikan dimana ( $P<0,05$ ) dan dilanjutkan dengan uji Study Newman Keuls yang menunjukkan menunjukkan bahwa antara perlakuan  $P_0$  (tanpa pemberian enzim papain) berbeda nyata dengan  $P_1$  (enzim papain 1,25%/kg pakan),  $P_2$  (enzim papain 2.25%/kg pakan),  $P_3$  (enzim papain 3,25%/kg pakan) dan  $P_4$  (4.25%/kg pakan). Pada perlakuan  $P_3$  dengan penambahan enzim papain 3,25%/kg pakan memberikan hasil yang terbaik sebesar 5,75 g dibandingkan dengan perlakuan  $P_0, P_1, P_2, P_4$ .

Pertumbuhan bobot mutlak yang tertinggi pada dosis enzim papain 3,25%/kg pakan, hal ini disebabkan karena jumlah dosis papain yang

diberikan merupakan dosis yang paling optimal dan efektif bagi pertumbuhan ikan nilen untuk dapat memanfaatkan pakan yang diberikan dengan baik karena adanya dukungan dari penambahan aktivitas enzim papain dalam pakan.

Pertambahan panjang mutlak ikan nilen tertinggi terdapat pada dosis 3,25%/kg pakan yaitu (4,06 cm), sedangkan pertumbuhan panjang terendah terdapat pada dosis 0 %/kg pakan sebesar (1,35 cm). Hasil uji ANOVA pada menunjukkan  $P<0,05$  artinya perlakuan dosis yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak ikan baung. Kemudian dilanjutkan dengan uji Study Newman Keuls yang menunjukkan bahwa antara perlakuan  $P_0$  (tanpa pemberian enzim papain) berbeda nyata dengan  $P_1$  (enzim papain 1,25%/kg pakan),  $P_2$  (enzim papain 2.25%/kg pakan),  $P_3$  (enzim papain 3,25%/kg pakan) dan  $P_4$  (4.25%/kg pakan).

Penambahan enzim papain dengan dosis 3,25%/kg pakan pada  $P_3$  yaitu memberikan hasil yang terbaik yaitu dengan panjang 4,06 cm.

Penambahan enzim papain pada pakan dapat meningkatkan pertumbuhan panjang mutlak ikan. Pada penelitian ini, pertumbuhan panjang mutlak ikan nilem tidak berbanding lurus dengan peningkatan dosis enzim papain.

Pada  $P_0$  (tanpa penambahan enzim papain) menghasilkan pertumbuhan panjang mutlak terendah yaitu 1,35 cm. Hal ini disebabkan tidak efektifnya pemberian dosis yang diberikan pada ikan uji. Pernyataan ini diperkuat oleh diperkuat Kazerani dan Shahsavani (2011) menyatakan bahwa pemberian dosis yang kurang tepat akan menghambat pertumbuhan. Kelebihan atau kekurangan justru akan menimbulkan masalah sehingga dapat menghambat pertumbuhan pada ikan.

Laju pertumbuhan spesifik ikan nilem dari setiap perlakuan menunjukkan pertumbuhan yang cukup baik. Laju pertumbuhan tertinggi terdapat pada dosis 3,25%/kg pakan yaitu sebesar (4,32%), sedangkan laju pertumbuhan terendah adalah dengan dosis 0%/kg pakan yaitu sebesar (2,67%). Hasil uji ANAVA menunjukan  $P < 0,05$  artinya dosis yang berbeda berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik ikan baung. Kemudian dilanjutkan dengan uji Study Newman Keuls yang menunjukkan bahwa antara perlakuan  $P_0$  (tanpa penambahan enzim) berbeda nyata dengan  $P_1$  (penambahan enzim papain 1,25%/kg pakan),  $P_2$  (penambahan enzim papain 2,25%/kg pakan),  $P_3$  (penambahan enzim papain 3,25%/kg pakan) dan  $P_4$  (penambahan enzim papain 4,25%/kg pakan).

Pada penelitian ini menghasilkan laju pertumbuhan spesifik lebih tinggi dibandingkan penelitian yang dilakukan oleh Sembiring (2019) dimana penambahan enzim papain dengan dosis 2.25%/kg pakan menghasilkan laju pertumbuhan yang terbaik pada ikan bawal air tawar. Peningkatan pada laju pertumbuhan pada ikan nilem mengalami peningkatan setelah pemberian enzim papain pada hari ke-10 dan terus mengalami peningkatan hingga akhir penelitian, hal ini tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian Sembiring (2019) dimana laju pertumbuhan pada ikan bawal mengalami peningkatan pada hari ke-10

Hal ini menunjukkan bahwa pakan juga mempengaruhi laju pertumbuhan pada ikan nilem. Pakan yang diberikan dengan baik dan tepat karena adanya dukungan dari aktivitas enzim papain dalam pakan, sehingga terjadinya proses perombakan pada pakan menjadi unsur-unsur yang lebih sederhana sehingga dapat dimanfaatkan oleh ikan untuk pertumbuhan. Penambahan enzim papain pada pakan mampu menghasilkan asam amino yang lebih banyak sehingga pakan yang diberikan dapat termanfaatkan dengan lebih efisien (Taqwadasbriliani, 2013).

### **Konversi Pakan dan Kelulushidupan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan selama 40 hari, didapatkan hasil perhitungan rasio konversi pakan dan kelulushidupan ikan nilem yang dipelihara dengan penambahan enzim papain sebagai berikut pada Tabel 2.

**Tabel 2. Konversi pakan dan Kelulushidupan Ikan Nilem Selama Penelitian**

| <b>Dosis Papain<br/>(%kg pakan)</b> | <b>Konversi pakan (%)</b>     | <b>Kelulushidupan<br/>(%)</b> |
|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 0                                   | <b>1,57±0,09<sup>c</sup></b>  | <b>90,90±9,09<sup>a</sup></b> |
| 1,25                                | <b>1,45±0,11<sup>bc</sup></b> | <b>93,93±5,24<sup>a</sup></b> |
| 2,25                                | <b>1,32±0,04<sup>ab</sup></b> | <b>96,96±5,24<sup>a</sup></b> |
| 3,25                                | <b>1,23±0,01<sup>a</sup></b>  | <b>100±0,00<sup>a</sup></b>   |
| 4,25                                | <b>1,40±0,06<sup>b</sup></b>  | <b>96,96±5,24<sup>a</sup></b> |

Keterangan: Huruf *superscrip* yang berbeda pada pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ )

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel 2 diatas, dapat diketahui bahwa rata-rata rasio konversi pakan terbaik terdapat pada perlakuan dengan dosis 3,35%/kg pakan yaitu sebesar 1,23%, sedangkan rasio konversi pakan yang tertinggi adalah pada dosis 0 %kg pakan yaitu 1,57 %. Setelah dilakukan uji analisa variansi (ANOVA) terhadap rasio konversi pakan ikan nilam didapatkan  $P < 0,05$ , yang menunjukkan bahwa antara perlakuan P<sub>3</sub> (penambahan enzim papain 3.25%/kg pakan) berbeda nyata dengan P<sub>0</sub> (tanpa penambahan enzim papain) dengan P<sub>1</sub> (penambahan enzim papain 1.25%/kg pakan), dan P<sub>4</sub> (penambahan enzim papain 4,25%/kg pakan). Tetapi tidak berbeda nyata dengan P<sub>2</sub> (penambahan enzim papain 2,25%/kg pakan). Hal ini terjadi disebabkan karena penambahan pakan yang ditambahkan enzim papain dengan dosis yang optimum menghasilkan daya cerna dan proses penyerapan pada ikan menjadi lebih baik.

Proses metabolisme pada ikan akan berjalan dengan baik dan akan

berpengaruh terhadap nilai rasio konversi pakan. Rendahnya nilai FCR pada P<sub>3</sub> disebabkan karena adanya daya cerna serta penyerapan pada pakan lebih besar dibandingkan dengan perlakuan yang lain sehingga jumlah pakan yang dikonsumsi pada ikan lebih optimal serta energi yang akan dihasilkan lebih besar untuk dimanfaatkan dalam peningkatan pada pertumbuhan ikan. Menurut pendapat Ihsanudin *et al.*, (2014), menyatakan bahwa nilai konversi pakan yang rendah berarti kualitas pakan yang diberikan baik. Sedangkan bila nilai rasio konversi pakan tinggi berarti kualitas pakan yang diberikan kurang baik. Semakin kecil rasio konversi pakan maka pakan yang diberikan cukup baik atau sesuai untuk menunjang pertumbuhan ikan, begitu juga sebaliknya (Sulmartiwi dan Suprpto, 2012). Menurut DKPD (2010), Nilai Food Conversion Ratio (FCR) cukup baik, berkisar 0,8-1,6.

Tingginya FCR pada P<sub>0</sub> diduga akibat kualitas pakan yang diberikan pada ikan tersebut kurang mampu



menunjang dalam pertumbuhan. Hal ini diperkuat dengan pendapat Susanti (2004), menyatakan bahwa Nilai konversi pakan yang rendah berarti kualitas pakan yang diberikan baik. Sedangkan bila nilai konversi pakan tinggi berarti kualitas pakan yang diberikan kurang baik. Menurut Arief *et al.*, (2011), faktor lain yang mempengaruhi tingginya rasio konversi pakan adalah kualitas pakan yang kurang baik misalnya pakan yang mudah hancur atau bau pakan yang tidak merangsang akan menyebabkan pakan tidak termakan oleh ikan. Rasio konversi pakan dapat diartikan sebagai kemampuan spesies akuakultur mengubah pakan menjadi daging. Nilai konversi pakan menunjukkan bahwa sejauh mana makanan efisien dimanfaatkan oleh ikan itu sendiri.

Data tingkat kelulushidupan pada ikan nilem disetiap perlakuan selama penelitian dapat dilihat tabel 2. Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa tingkat kelulushidupan ikan nilem yang tertinggi adalah perlakuan dengan dosis 3,25%/kg pakan yaitu sebesar 100% dan tingkat kelulushidupan terendah terdapat pada dosis 0 %/kg pakan dengan nilai 90,90 %. bahwa penambahan enzim papain pada pakan dengan dosis yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kelulushidupan ikan nilem yaitu ( $P>0,05$ ).

Dari hasil pengamatan selama penelitian, ikan nilem yang diberi penambahan enzim papain berpengaruh pada pergerakannya yang lebih aktif dan respon terhadap pakan lebih tinggi. Hal ini diduga karena adanya pengaruh penambahan enzim papain terhadap kesehatan ikan. Pergerakan ikan aktif yang diikuti respon terhadap pakan tinggi menandakan kesehatan ikan dalam keadaan baik. Menurut Sawitri (2018), bahwa Kelulushidupan yang tinggi dan tidak berbeda nyata antara perlakuan dapat disebabkan oleh kualitas air media pemeliharaan ikan yang sesuai dengan kondisi dan padat tebar yang dibutuhkan oleh ikan untuk tumbuh optimal. Menurut pernyataan Siregar dan Adelina (2009), kelulushidupan dapat dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik terdiri dari umur dan kemampuan ikan dalam menyesuaikan diri dengan lingkungannya, sedangkan dari faktor abiotic terdiri dari ketersediaan pakan dan kualitas air.

### **Kualitas Air**

Kualitas air merupakan suatu faktor yang sangat penting untuk mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup pada ikan. Kualitas air yang diukur selama penelitian adalah pH, suhu, oksigen terlarut dan ammonia ( $\text{NH}_3$ ). Untuk hasil pengukuran kualitas air dari masing-masing parameter selama. Berikut rata-rata nilai konsentrasi kualitas air, dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini.

**Tabel 3. Hasil Pengukuran Kualitas Air**

| Dosis papain<br>(%/kg<br>pakan) | Suhu (°C) | pH      | DO (mg/L) | Amonia (mg/L)   |
|---------------------------------|-----------|---------|-----------|-----------------|
| 0                               | 27,2-28,8 | 6,1-7,2 | 5,1-6,7   | 0,0002-0,0005   |
| 1,25                            | 27,2-28,8 | 6,1-7,2 | 5,0-6,6   | 0,0002-0,0004   |
| 2,25                            | 27,2-28,8 | 6,1-7,2 | 5,1-6,7   | 0,0002-0,000467 |
| 3,25                            | 27,2-28,8 | 6,1-7,2 | 5,0-6,6   | 0,0002-0,000367 |
| 4,25                            | 27,2-28,8 | 6,1-7,2 | 5,0-6,6   | 0,0002-0,000367 |

Berdasarkan dengan data hasil sampling kualitas air selama dilakukan penelitian dapat dilihat secara umum cukup baik untuk mendukung pertumbuhan ikan nilem. Suhu selama penelitian berkisar antara 27,2-28,8°C. kisaran ini masih layak untuk pemeliharaan ikan nilem dikarenakan menurut Simanjuntak (2010) menyatakan bahwa, suhu air optimum untuk ikan nilem berkisar 18–28° C.

pH selama penelitian berkisar antara 6,1-7,2. Hal ini sesuai dengan pendapat Wicaksono (2005) menyatakan bahwa, pH optimum untuk perairan ikan nilem berkisar antara 6,5 - 9.

DO selama penelitian berkisar 5,0-6,7. Hal ini sesuai dengan pendapat Wijayanti *et al.*, (1995) menyatakan bahwa, oksigen terlarut untuk ikan nilem berkisar antara 4,5 – 6,9 mg/l.

Amoniak selama penelitian berkisar 0,0002-0,0005. Kadar amoniak yang cenderung mengalami kenaikan pada akhir penelitian disebabkan karena terdapatnya feses ikan dan kotoran dari sisa pakan yang tidak dimakan oleh ikan. Namun kisaran nilai amoniak selama pemeliharaan ikan nilem masih dapat ditolerir oleh ikan. Hal ini sesuai dengan Lesmana (2002)

yang menyatakan kandungan amoniak di perairan tidak boleh lebih dari 1 ppm.

### KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan yang menghasilkan pertumbuhan yang terbaik pada P<sub>3</sub> yaitu penambahan enzim papain dalam pakan dengan dosis 3,25%/kg pakan, dimana menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak sebesar 5,75±0,02 g, pertumbuhan panjang mutlak sebesar 4,06±0,05 cm , laju pertumbuhan spesifik sebesar 4,32±0,02 % , FCR sebesar 1,23±0,01 % , dan kelulushidupan sebesar 100±0,00 %.

Parameter kualitas air selama dilakukan penelitian seperti, suhu berkisar antara 27,2-28,8°C , pH air berkisar antara 6,1-7,2, kandungan oksigen terlarut (DO) berkisar antara 4,5 – 6,9, dan ammonia berkisar antara 0,0002-0,0005. adapun nilai pada parameter kualitas air selama penelitian masih mendukung untuk pertumbuhan dan kehidupan ikan nilem (*Osteochilus hasselti*).

### SARAN

Untuk pemeliharaan pada ikan nilem (*Osteochilus hasselti*) dengan

penambahan enzim papain pada pakan pada sistem resirkulasi yang baik yaitu pada dosis 3.25%, selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan tentang penambahan enzim papain pada pakan dengan padat tebar berbeda dan frekuensi berbeda terhadap pemeliharaan ikan nilem.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arief, M., D.K. Pertiwi dan Y. Cahyoko. 2011. Pengaruh Pemberian Pakan Buatan, Pakan Alami dan Kombinasinya terhadap Pertumbuhan, Rasio Konservasi Pakan dan Tingkat Kelulushidupan Ikan Sidat
- Boer, I. dan Adelina. 2008. *Ilmu Nutrisi dan pakan Ikan. Fakultas Perikanan dan Kelautan*. Universitas Riau Pekanbaru. 49 halaman.
- Djajasewaka, H., J. Subagja, A. Widiyati, R. Samsudin, Winarlin. 2005. Pengaruh kadar protein terhadap produksi dan kualitas telur induk ikan nilem (*Osteochilus hasselti*). Seminar Hasil Penelitian Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar, Bogor.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Daerah (DKPD). 2010. Petunjuk Teknis Pembenihan dan Pembesaran Ikan Nila. Dinas Kelautan dan Perikanan. Sulawesi Tengah. 2 hlm.
- Fauzzia, M., Izza, R. dan Nyoman W. 2013. Penyisihan Amoniak dan Kekeruhan pada Sistem Resirkulasi Budidaya Kepiting dengan Teknologi Membran Biolfiter. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri* 2: 155-161 hlm.
- Ihsanuddin, I., S. Rejeki, T. Yuniarti. 2014. Pengaruh Pemberian rekombinan hormon pertumbuhan (Rgh) melalui metode oral dengan interval waktu yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan nila larasati (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. Vol 3(2): 92-102.
- Kazerani, H.R. and Shahsavani. 2011. The effect of Supplementation of Feed with Exogenous Enzymes on the Growth of Common Carp (*Cyprinus carpio*). *Iranian Journal of Veterinary Research*., 12 (2): 127-137.
- Maiyulianti., Mulyadi., Tang, U.M. 2017. Pengaruh Jenis Pakan Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Efisiensi Pakan Benih Ikan Selais (*Cryptopterus Lais*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Sembiring. 2019. Pengaruh Pemberian Enzim Papain pada Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Bawal Air Tawar

- (*Colossoma macropomum*) pada Sistem Resirkulasi. Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru
- Susanti, D, (2004). Pengaruh Penambahan Berbagai Silase Produk Perikanan dalam Ransum Pakan terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Nila Gift. [Skripsi]. Universitas Diponegoro, 19 hlm
- Simanjuntak, Armanto. 2010. Pengontro-lan Suhu Air Pada Kolam Pende-deran dan Pembenihan Ikan Nila Berbasis Arduino. Fakultas Teknik. Universitas Maritim Raja Ali Haji. 9 hal.
- Tanjung, A.Y. 2001. Pengaruh Pakan dengan Kadar Protein yang Berbeda terhadap Pertumbuhan ikan baung (*Mystus nemurus*). Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 56 Halaman.
- Taqwdasbriliani, EB., J. hutabarat dan E. Arini. 2013. Pengaruh Kombinasi Enzim Papain dan Enzim Bromelin Terhadap Pemanfaatan Pakan dan Pertumbuhan Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscogutattus*). Universitas Dipenogoro, Semarang. *Journal of Aquaculture Management and Technologi*. 2 (3): 76-86).
- Wicaksono, P. 2005. Pengaruh Padat Tebar Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Nilem *Osteochilus hasselti* C.V. yang dipelihara dalam Keramba Jaring Apung di Waduk Cirata dengan Pakan Perifiton [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Wijayanti G.E., Soeminto, Simanjuntak, S.B.I., Susatyp P., dan Pulungsari A.E. 1995. Studi Pendahuluan untuk peningkatan mutu benih ikan nilem (*Osteochilus hasselti* C.V.) melalui seleksi induk dan penetasan dalam akuarium