

**PENAMBAHAN ENZIM PAPAIN PADA PAKAN IKAN TERHADAP  
KELANGSUNGAN HIDUP DAN PERTUMBUHAN BENIH IKAN NILA  
(*Oreochromis niloticus*) DI BALAI BENIH IKAN SENTRAL NOEKELE,  
KECAMATAN KUPANG TIMUR KABUPATEN KUPANG**

**Djeffry Amalo, Ike Septa, Ermelinda D. Meye, Vinsensius M. Ati, Refli, Desri D.E Kase**

*Program Studi Biologi FST Undana*

**ABSTRAK**

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan ikan air tawar yang dapat dikonsumsi, kualitas induk ikan nila akan sangat rendah jika pemberian pakan untuk calon indukan tidak memiliki kadar protein tinggi. Pakan merupakan salah satu permasalahan dalam budidaya ikan nila, pakan buatan mengandung protein yang belum dapat dimanfaatkan secara optimal oleh ikan. Salah satu solusi untuk meningkatkan penyerapan protein dengan penambahan enzim papain yang merupakan enzim proteolitik dan mampu menghidrolisis protein menjadi unsur-unsur yang lebih sederhana yaitu peptida hingga asam amino. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penambahan enzim papain dan konsentrasi yang efektif terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan nila. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL). Faktor yang diteliti adalah konsentrasi enzim 2,1%, 2,3% dan 2,5%. Data dianalisis dengan menggunakan Anova ( $p=0,05$ ) dilanjutkan Uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa enzim papain berpengaruh secara signifikan terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan nila dengan konsentrasi enzim yang efektif yaitu 2,5%.

Kata kunci : Ikan Nila, Pakan, dan Enzim

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan ikan air tawar yang dikonsumsi dan cukup berkembang di Indonesia. Permintaan terhadap ikan nila segar cukup besar dan menjadikan ikan nila sebagai salah satu ikan favorit masyarakat Indonesia. Pada kenyataannya, produksi benih ikan nila memiliki kendala tersendiri dalam upaya pemenuhan permintaannya. Penyebab rendahnya produksi benih ikan nila baik jumlah dan kualitas diduga karena rendahnya kualitas induk yang akan dipijahkan (Cahyono. B. 2001). Kualitas induk ikan nila akan sangat rendah jika pemberian pakan untuk calon indukan tidak memiliki kadar protein tinggi, pemberian pakan pada induk ikan nila harus lebih dari 35%. Berbeda dengan pakan ikan untuk pembesaran yang hanya membutuhkan kadar 2%. Kandungan protein yang tinggi diperlukan agar pertumbuhan gonad maksimal. Jumlah pakan yang diperlukan untuk pemeliharaan indukan sebanyak 3% dari bobot ikan per hari (Djarajah. A. S.1995). Bila pakan yang diberikan kurang dari yang dibutuhkan kemungkinan akan terjadi adalah pakan tersebut yang digunakan hanya untuk mempertahankan kondisi tubuh saja sedangkan bila berlebihan maka bisa juga akan terganggu pada pertumbuhan ikan.

Pakan merupakan salah satu permasalahan dalam budi daya ikan nila. Pakan buatan mengandung protein yang belum dapat dimanfaatkan secara optimal oleh ikan. Salah satu solusi untuk meningkatkan penyerapan protein dengan penambahan enzim papain (Hapher, 1975).

Enzim papain merupakan enzim yang didapatkan dari ekstrak buah pepaya yang bersifat proteolitik dan mampu menghidrolisis protein menjadi unsur-unsur yang lebih sederhana yaitu peptida hingga asam amino. Penambahan papain sebagai enzim eksogen kedalam pakan mampu meningkatkan hidrolisis protein pakan. Ini akan berakibat pada tingkat penyerapan protein pakan yang semakin meningkat. Enzim bekerja lebih aktif pada protein nabati dan relatif tahan terhadap suhu, bila dibandingkan dengan enzim proteolitik lainnya seperti bromelin dan lisin (Winarno, 1995).

## **MATERI DAN METODE**

### **Persiapan Enzim Papain**

Enzim yang digunakan adalah enzim papain kemasan yang bahan dasarnya terbuat dari getah pepaya, 1) P0 merupakan pakan yang tak diberi perlakuan atau pakan tanpa enzim, 2). pada P1, ditimbang 10,5 gram enzim kemudian dilarutkan dalam air sebanyak 500 mL untuk mendapatkan 2,1% enzim, kemudian diulang sebanyak 4 kali, 3) pada P2, ditimbang 11,5 gram enzim kemudian dilarutkan dalam air sebanyak 500 mL untuk mendapatkan 2,3% enzim, kemudian diulang sebanyak 4 kali dan 4) pada P3, ditimbang 12,5 gram enzim kemudian dilarutkan dalam air sebanyak 500 mL untuk mendapatkan 2,5% enzim, kemudian diulang sebanyak 4 kali.

### **Persiapan Ikan Uji**

Persiapan ikan uji dengan cara pengadaptasian ikan uji terhadap media pemeliharaan. Sebelum pengadaptasian, ikan uji diseleksi terlebih dahulu untuk mendapatkan berat yang seragam. Pengadaptasian ini dilakukan sampai ikan dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan yang baru dan terbiasa dengan pakan uji selama satu minggu. Ikan diambil dengan menggunakan saringan dan akan diukur sehingga mendapatkan ukuran yang seragam, kemudian dilakukan pembiasaan atau adaptasi terhadap ikan tersebut dengan pakan yang akan diberikan pada saat pemeliharaan. Ikan uji yang telah terbiasa dengan pakan yang diberikan, kemudian dilakukan pemuasahan selama 1 hari sebelum dilakukan perlakuan.

### **Persiapan Pakan Uji**

Pakan yang digunakan adalah pelet jenis F999. Pelet sebanyak 1 kg dicampur dengan enzim yang telah dilarutkan dengan 500 ml air sesuai perlakuan. Setelah pelet dan enzim tercampur merata, kemudian pakan dikeringkan didalam ruangan dengan suhu 35 – 40°C.

### **Persiapan Media Uji**

Wadah yang digunakan adalah akuarium sebanyak 16 unit. Kemudian akuarium diisi dengan air sekitar 75% dari volumenya dan diberi aerator untuk mengurangi jumlah karbondioksida dan mengurangi kandungan konsentrasi gas terlarut. Air tersebut selanjutnya dapat digunakan dalam pemeliharaan ikan dalam akuarium.

### **Persiapan Ikan Uji**

Persiapan ikan uji dengan cara pengadaptasian ikan uji terhadap media pemeliharaan.

Sebelum pengadaptasian, ikan uji diseleksi terlebih dahulu untuk mendapatkan berat yang seragam. Pengadaptasian ini dilakukan sampai ikan dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan yang baru dan terbiasa dengan pakan uji selama satu minggu. Ikan diambil dengan menggunakan saringan dan akan diukur sehingga mendapatkan ukuran yang seragam, kemudian dilakukan pembiasaan atau adaptasi terhadap ikan tersebut dengan pakan yang akan diberikan pada saat pemeliharaan. Ikan uji yang telah terbiasa dengan pakan yang diberikan, kemudian dilakukan pemuasahan selama 1 hari sebelum dilakukan perlakuan.

### **Persiapan Pakan Uji**

Pakan yang digunakan adalah pelet jenis F999. Pelet sebanyak 1 kg dicampur dengan enzim yang telah dilarutkan dengan 500 ml air sesuai perlakuan. Setelah pelet dan enzim tercampur merata, kemudian pakan dikeringkan didalam ruangan dengan suhu 35 – 40°C.

### **Persiapan Media Uji**

Wadah yang digunakan adalah akuarium sebanyak 16 unit. Kemudian akuarium diisi dengan air sekitar 75% dari volumenya dan diberi aerator untuk mengurangi jumlah karbondioksida dan mengurangi kandungan konsentrasi gas terlarut. Air tersebut selanjutnya dapat digunakan dalam pemeliharaan ikan dalam akuarium.

### **Pemeliharaan Ikan dan Pemberian Pakan**

Pemeliharaan ikan dilakukan selama 30 hari, setiap unit perlakuan diisi sebanyak 20 benih ikan nila dengan pemberian pakan sesuai perlakuan sebesar tiga kali sehari yaitu pada jam 10.00, 13.30 dan 17.00 WIB pada tiap perlakuan.

Jumlah pakan yang diberi disetiap perlakuan sama yaitu 3 gram per hari dalam satu aquarium. Sistem kontrol air dilakukan dengan penyiponan. Penyiponan dilakukan apabila kondisi air telah kotor dengan ditandai feses ikan yang jatuh ke dasar akuarium. Parameter kualitas air juga dilakukan untuk mengetahui kondisi air seperti suhu, pH dan oksigen terlarut (DO).

### **Pengukuran Hasil**

Pengukuran dan pengamatan dilakukan setiap tujuh hari sekali. Data yang diamati dalam penelitian ini meliputi, kelangsungan hidup (SR), pertumbuhan bobot dan panjang ikan nila, kualitas air sebagai parameter pendukung.

#### **1. Kelangsungan Hidup (SR)**

Kelangsungan Hidup dihitung dengan rumus Effendie (1997):

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\% \quad (\text{Keterangan:}$$

SR : Survival Rate (%) ;  $N_t$  : Jumlah ikan pada akhir penelitian/ekor ;  $N_0$  : Jumlah ikan pada awal penelitian/ekor)

#### **2. Pertumbuhan Bobot Ikan Nila**

Pengukuran bobot ikan menggunakan timbangan digital. Bobot ikan yang telah ditimbang kemudian di catat. Pengukuran dilakukan setiap tujuh hari dengan pengambilan ikan contoh sebanyak 10% dari jumlah ikan uji pada setiap wadah percobaan. Pertumbuhan bobot menggunakan rumus pertumbuhan menurut Effendie (1997) yaitu :  $\Delta W = W_t - W_0$  (Keterangan :  $\Delta W$  = Pertumbuhan mutlak/g;  $W_t$  = Bobot akhir/g;  $W_0$  = Bobot awal/g).

#### **3. Pertumbuhan Panjang Ikan Nila**

Pada ikan budidaya panjang merupakan salah satu faktor penanda pertumbuhan ikan sehingga laju pertumbuhan panjang yang penting dalam budidaya ikan. Pengukuran panjang dilakukan setiap tujuh hari. Pengukuran dilakukan dengan cara ikan diletakkan diatas kertas milimeter kemudian di catat panjang ikan. Pengukuran panjang ikan menggunakan rumusan pertumbuhan panjang menurut Effendie (1997) yaitu :  $L = L_t - L_0$

(Keterangan :  $L$  = Pertumbuhan panjang/cm ;  $L_t$  = Panjang akhir/cm ;  $L_0$  = Panjang awal/cm)

#### **4. Kualitas Air sebagai Variabel Pendukung**

Kualitas air yang diukur adalah suhu, pH dan oksigen terlarut (DO). Pengukuran kualitas air dilakukan pada setiap 10 hari sekali. Pengamatan ini dilakukan pada awal, pertengahan dan akhir penelitian.

### **Analisis Data**

Data yang diperoleh dari hasil penelitian kemudian dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA) untuk melihat pengaruh perlakuan. Bila dalam analisis ragam diperoleh beda nyata ( $P < 0,05$ ), maka dilakukan uji wilayah ganda Duncan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan (Srigandono, 1992).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

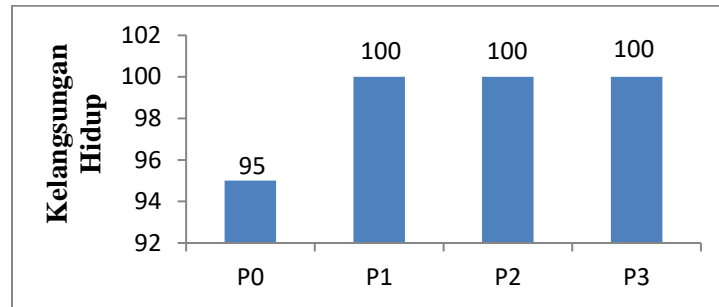
### **Kelangsungan Hidup Ikan Nila**

Berdasarkan uji Anova, kelangsungan hidup ikan diperoleh beda nyata ( $P < 0,05$ ) ketika diuji, hal ini dapat didukung dengan pendapat (Srigandono, 1992). Dari hasil uji anova menunjukkan bahwa kelangsungan hidup diperoleh beda nyata setelah dilanjutkan dengan uji Duncan didapati perbedaan yang signifikan.

Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa antara perlakuan P0 dan P1 berbeda nyata sedangkan P1, P2, dan P3 berbeda tidak nyata dikarenakan takaran konsentrasi enzim yang diberikan pada pakan tidak terlalu jauh berbeda antar perlakuan sehingga hasilnya juga menunjukkan demikian sedangkan P1, P2, dan P3 berbeda dengan P0 hal ini dikarenakan P0 merupakan perlakuan kontrol dimana perlakuan tersebut tidak diberi enzim sehingga dapat dilihat perubahan yang sangat signifikan. Bila dibandingkan dengan kontrol, maka pemberian enzim mampu meningkatkan kelangsungan hidup ikan. Dapat dilihat pada gambar 1.

Pada P0 terlihat rendah karena pakan yang diberikan hanya pelet kosong sehingga ikan memakannya namun tidak selahap dan sebanyak pakan yang

dicampur enzim papain, dan rasa pelet mungkin tawar seperti pada kolam awal sebelum ikan dipindahkan sehingga membuat nafsu makan mereka berkurang atau berbeda dengan ikan yang pakannya diberi enzim. Hal ini didukung dengan pendapat (Amalia dkk. 2013), yang menyatakan bahwa peningkatan kelangsungan hidup pada ikan yang diberi perlakuan dikarenakan bahwa kerja enzim yang begitu kuat dimana kandungan enzim pada papain memiliki sifat proteolitik atau dapat menyederhanakan protein menjadi asam amino yang dapat dicerna oleh ikan sehingga tidak menutup kemungkinan bahwa kelangsungan hidup ikan meningkat lumayan pesat karena kerja dari enzim papain tersebut. Namun perlakuan P3 merupakan perlakuan yang efektif dengan konsentrasi enzim 2,5%. Selain aktivitas enzim yang baik, kelangsungan hidup ikan nila juga dapat dipengaruhi oleh iklim. Perubahan iklim sendiri diperkirakan mempunyai efek yang besar pada lingkungan air tawar terkhususnya pada kelangsungan hidup ikan, dimana kualitas air seperti suhu pun dapat berpengaruh pada laju metabolisme atau tingkat kelangsungan hidup ikan nila ditunjukkan dengan peningkatan suhu dapat mengganggu pola hidup ikan.

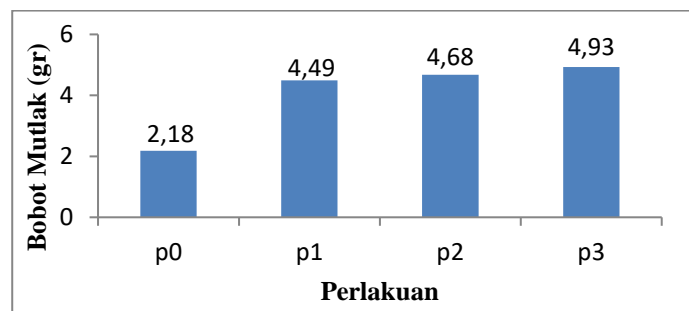


Gambar 1. Kelangsungan Hidup Ikan Nila

### Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Nila

Hasil uji Anova menunjukkan bahwa pertumbuhan bobot mutlak diperoleh beda nyata kemudian dilanjutkan dengan uji Duncan didapati perbedaan yang signifikan. Hasil uji statistik dengan menggunakan analisis ragam pada data bobot ikan menunjukkan berpengaruh nyata ( $p=0,05$ ).

Setelah dilanjutkan dengan uji Duncan didapati perbedaan yang signifikan antara perlakuan yang diberi enzim dan dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Uji Duncan juga didapati bahwa diantara perlakuan yang diberi enzim papain sebesar 12,5 gram merupakan konsentrasi yang paling efektif diantara semua perlakuan, hal ini ditunjukkan dengan adanya penambahan bobot atau berat pada ikan seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Nilai Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Nila

Berdasarkan gambar 2, dapat dilihat bahwa enzim papain tersebut bekerja secara maksimal dengan memacu pertumbuhan bobot pada ikan. Selama pemeliharaan, benih ikan nila mengalami penambahan bobot seiring dengan bertambahnya waktu pemeliharaan.

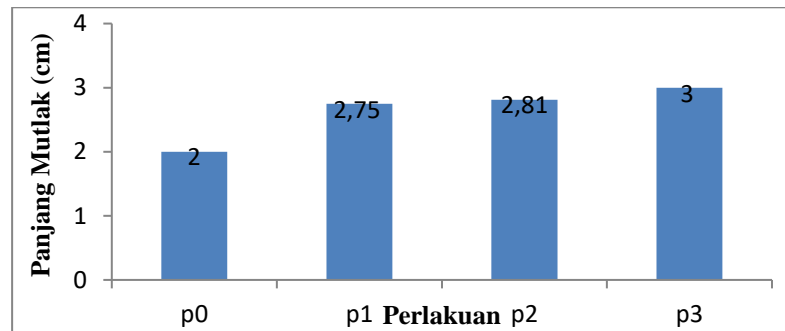
Berdasarkan pengamatan yang dilakukan setiap tujuh hari sekali, dapat dilihat peningkatan laju pertumbuhan bobot ikan nila selama masa pemeliharaan dan peningkatan pemberian jumlah enzim papain berbanding lurus dengan tingginya laju pertumbuhan bobot atau berat ikan..

Hal ini juga didukung oleh kualitas air yang memadai. Hasil dari pengukuran kualitas air sebagai variabel pendukung pada saat penelitian masih layak untuk menunjang pertumbuhan benih ikan nila. Kualitas air yang baik sangat memicu laju pertumbuhan pada ikan, dimana kualitas air pada habitat ikan tersebut harus tetap terjaga karena pada dasarnya kualitas air misalnya pada suhu yang sangat tinggi maka akan mengakibatkan daya kerja enzim tersebut menurun. Hal ini didukung oleh pendapat (Girindra, 1993).

#### **Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Nila**

Pertumbuhan panjang mutlak selama pemeliharaan dimana hasil uji anova

menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang mutlak ikan nila diperoleh beda nyata. Setelah dilanjutkan dengan uji Duncan didapati perbedaan yang signifikan, antara perlakuan P0 dan P1 berbeda nyata, P1 dan P2 berbeda tidak nyata sedangkan P2 dan P3 berbeda nyata. Pada grafik dibawah ini menunjukkan kisara angka setiap perlakuan. Hal ini disebabkan oleh enzim yang ditambahkan pada pakan. Konsentrasi enzim dapat berpengaruh penting dalam pertumbuhan ikan dimana jika tingginya konsentrasi enzim maka hal itu akan mempengaruhi proses pertumbuhan ikan. Pernyataan ini didukung oleh pendapat (Lehninger, 1993).



Gambar 3. Nilai Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Nila

Gambar 3 menunjukkan bahwa selama masa penelitian ikan nila mengalami pertumbuhan panjang seiring dengan bertambahnya waktu pemeliharaan. Pertumbuhan panjang rata-rata selama penelitian di peroleh bahwa pertumbuhan panjang tertinggi yang terlihat pada grafik yaitu perlakuan P3 sebesar 3,00 cm, sedangkan pertumbuhan panjang terendah pada perlakuan K (kontrol) sebesar 2,00 cm.

Pada perlakuan kontrol terlihat rendah dikarenakan pakan yang diberikan pada ikan yaitu pakan kosong tanpa enzim sehingga pertumbuhan yang signifikan hanya terlihat pada perlakuan yang diberi enzim. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan selama penelitian diketahui terjadi pertumbuhan secara signifikan terhadap panjang ikan nila. Perlakuan memberikan pengaruh yang nyata terhadap laju pertumbuhan panjang ikan nila dan

setelah dilakukan uji lanjut Duncan dapat diketahui terjadi perbedaan yang signifikan pada setiap perlakuan dimana variabel pendukung yaitu kualitas air tergolong baik untuk pertumbuhan panjang mutlak ikan nila.

## **PENUTUP**

### **Simpulan**

1. Enzim papain meningkatkan kelangsungan hidup, pertumbuhan panjang dan bobot benih ikan nila.
2. Pemberian enzim papain yang efektif untuk kelangsungan hidup, pertumbuhan panjang dan bobot benih ikan nila dalam penelitian adalah pada perlakuan P3 sebesar 2,5%.

### **Saran**

Berdasarkan kesimpulan diatas makan penulis menyarankan agar perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penambahan enzim papain dengan jumlah yang lebih tinggi untuk mengetahui pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila. Selain itu, sebaiknya dilakukan penelitian menggunakan enzim yang berbeda untuk mengetahui perbandingan antara enzim papain dan enzim-enzim lainnya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Amalia, R. Subandiyono dan Endang Arini. 2013. *Pengaruh Penggunaan Papain terhadap Tingkat Pemanfaatan Protein Pakan dan Pertumbuhan Ikan*. Badan penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.

Cahyono, B. 2001. *Budidaya Ikan Diperairan Umum*. Kanisius. Yogyakarta.

Djarajah, A. S. 1995. *Pakan Alami Ikan*. Kanisius. Yogyakarta.

Djarajah, A. S. 1994. *Budidaya Nila Gift Secara Intensif*. Kanisius. Yogyakarta.

Effendie, M.I. 1997. *Budidaya Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.

Effendie, M. 1997. *Metode Biologi Perikanan*. Cetakan Pertama. Yayasan Dewi Sri. Bogor.

Effendie, M. 2002. *Biologi Perikanan*. Cetakan Kedua. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.

Girindra, A. 1993. *Biokimia I*. Gramedia. Jakarta.

Hepher, B. 1975. *Supplementary Feeding in Fish Culture*. Cambridge University Press. New York.

Lehninger dan M. Thenawijaya. 1997. *Dasar-Dasar Biokimia, Jilid I*. Erlangga. Jakarta.

Srigandono, B. 1992. *Rancangan Percobaan*. Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro. Semarang.

Winarno, F.G. 1993. *Enzim Pangan*. Gramedia. Jakarta.

Winarno, F.G. 1995. *Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumen*. Gramedia. Jakarta.