

# PENAMBAHAN ENZIM HIDROLITIK DALAM PAKAN KOMERSIAL TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELULUSHIDUPAN IKAN BAUNG (*Hemibagrus nemurus*) DENGAN SISTEM RESIRKULASI

*Addition of hidrolitic enzyme in commercial feed on growth and survival rate of river catfish (*Hemibagrus nemurus*) in recirculation system*

Hariati<sup>1</sup>, Mulyadi<sup>2</sup>, Iskandar Putra<sup>2</sup>

[hariatisabina93@gmail.com](mailto:hariatisabina93@gmail.com)

The research was conducted to determine the dose of hidrolitic enzyme supplemented in the commercial diet that give the best performance on absolute weight, absolute length, specific growth rate, survival rate, feed efficiency, and feed conversion ratio of river catfish (*Hemibagrus nemurus*) in recirculation system using leavy vegetable (*Ipomea reptan*). The dose of enzyme was 5, 7.5, and 10 g/kg of commercial feed and no enzyme supplementation as control. Each treatment was design in triplicates. Catfish at average 5-6 cm in length were reared in a fiber tank in a density 20 fish/tank for 30 days. The best performance growth was obtained from enzyme 10 g/kg feed. The absolute weight who 3.88 g, absolute length 3.65 cm, specific growth rate 3,99%, survival rate 95 %, feed efficacy 83.25%, and feed conversion ratio 1.21. Hidrolitic enzyme had no effect on the survival rate. The water quality parameters recorded during in the research period ammonia (NH3) 0.0009-0.0022 mg/L, TAN 0.44-0.66 mg/L, temperature 26,1-31 °C, pH 5,4-6,50, dissolved oxygen (DO) 3,60-5,80 mg/L. The best growth of leavy vegetable (*Ipomea reptan*) obtained from enzyme 0 g/kg feed (P<sub>0</sub>) which is high 42,87 and 42,60 cm and weight 7,13 and 5,91 g.

**Key words:** river catfish ,enzyme, growth, survival rate and recirculation.

1. Mahasiswa Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau
2. Dosen Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau

## PENDAHULUAN

Ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) menjadi salah satu komoditas bisnis (akuabisnis) yang menguntungkan sehingga dapat dipilih oleh pengusaha dan calon pengusaha. Akhir-akhir ini permintaan terhadap ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) terus meningkat, terutama untuk wilayah Jawa dan beberapa pulau timur di Indonesia. Akan tetapi pasokan dari produsen masih belum mampu memenuhi permintaan karena jumlah pembudidayanya masih sedikit (Susanto, 2014). Salah satu kendala yang dihadapi oleh pembudidaya

ikan (*Hemibagrus nemurus*) adalah lambatnya pertumbuhan ikan baung (*Hemibagrus nemurus*). Oleh karena itu, diperlukan beberapa cara atau teknologi untuk memacu pertumbuhan ikan baung (*Hemibagrus nemurus*).

Salah satu cara atau alternatif untuk mempercepat proses pertumbuhan ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) adalah dengan menggunakan aplikasi enzim ke dalam pakan buatan.

Dengan penambahan enzim ke dalam pakan, enzim mampu menghidrolisis protein yang bersal

dari pakan menjadi bahan yang sederhana sehingga dapat terserap dengan optimal oleh tubuh ikan (Ananda, 2015). Ikan dewasa menghasilkan enzim *endogenous* lebih tinggi dibandingkan pada ikan ukuran benih. Oleh karena itu, dibutuhkan pula enzim *eksogeneous* untuk mempercepat proses hidrolisis. Enzim *eksogeneous* berasal dari luar tubuh, misalnya diberikan melalui pakan. Salah satu enzim *eksogeneous* yang dapat diberikan adalah enzim hidrolitik.

Bachtiar (2015) menunjukkan dengan penambahan enzim hidrolitik dan probiotik pada pakan buatan dapat meningkatkan pertumbuhan dan dapat mengurangi rasio konversi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

Seiring dengan makin pesatnya laju pembangunan maka salah satu konsekuensi yang harus kita hadapi adalah semakin menyusutnya sumber air, terutama di perkotaan. Padahal, air menjadi salah satu yang dapat digunakan untuk mendukung aktifitas sehari-hari manusia, diantaranya adalah untuk bidang perikanan (Nugroho dan Sutrisno, 2011). Selain dengan keterbatasan sumber air, konsekuensi yang juga ditimbulkan adalah keterbatasan lahan untuk budidaya perikanan. Oleh karena itu dibutuhkan teknologi yang tepat untuk mengatasi keterbatasan air dan lahan tersebut. Pemeliharaan ikan pada wadah ukuran kecil umumnya dibatasi oleh ketersediaan air yang digunakan. Sering kali kualitas air menjadi jelek dengan cepat, terlebih lagi jika menggunakan pakan buatan.

Berdasarkan hal tersebut dalam penelitian ini, aplikasi enzim hidrolitik pada pemeliharaan ikan baung (*Hemibagrus nemurus*)

menggunakan teknologi resirkulasi dengan memanfaatkan tanaman kangkung sebagai biofilter.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama 30 hari pada bulan Juni 2016 di Unit Pelayanan Teknis (UPT) Kolam dan Pemberian, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan 4 taraf perlakuan 3 ulangan. Perlakuan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah:

$P_0$  = dosis enzim 0 g/kg pakan

$P_1$  = dosis enzim 5 g/kg pakan

$P_2$  = dosis enzim 7,5 g/kg pakan

$P_3$  = dosis enzim 10 g/kg pakan

Penelitian ini menggunakan sistem resirkulasi akuaponik. Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah bak fiber dengan volume 75 L, sedangkan media filter yang digunakan adalah talang air yang berukuran 100 x 13,5 x 10,5 cm<sup>3</sup>) sebanyak 3 buah/unit. Air yang berada dalam bak pemeliharaan dialirkan ke media filter yang berisi kangkung. Setelah air melalui media filter, air masuk kedalam bak *reservoir* dan air yang berada dalam bak *reservoir* disedot dengan bantuan pompa yang berkekuatan 20 watt kemudian dialirkan dengan bantuan selang ke dalam wadah pemeliharaan. Pengkondisian sistem dilakukan selama 1 minggu sebelum pemberian enzim untuk ikan.

Bahan yang digunakan adalah ikan baung berukuran 5-6 cm sebanyak 240 ekor (20 ekor x 12 wadah). Enzim yang digunakan adalah suatu kompleks enzim yang terdiri dari campuran dari berbagai enzim yaitu protease 468 UI/g, lipase

7990 UI/g, amilase 1421 UI/g, pepsin 73 UI/g, tripsin 27 UI/g, dan kemotripsin 27 UI/g. Enzim disiapkan dengan menghomogenkan sebanyak dosis enzim yang telah ditetapkan dengan air sebanyak 1 L, kemudian disemprotkan pada pakan. Pemberian pakan dilakukan 3 kali sehari secara ad statiation. Parameter utama yang diukur adalah laju pertumbuhan harian, bobot mutlak, panjang mutlak, kelulushidupan, efisiensi pakan, dan konversi pakan. Sedangkan parameter pendukung adalah kualitas air berupa suhu, oksigen terlaru, pH, dan Total

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan pertumbuhan bobot dan panjang rata-rata ikan baung menunjukkan adanya peningkatan antara perlakuan dengan penambahan enzim dibandingkan

Amonia Nitrogen (TAN) serta pertumbuhan tanaman kangkung.

Data yang telah diperoleh berupa parameter utama ditabulasi dan dianalisis menggunakan aplikasi SPSS 18.0 yang meliputi Analisis Ragam (ANOVA) dengan pada selang kepercayaan 95%. Apabila uji statistik menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan dilakukan uji lanjut Studi Newman Keuls. Data kualitas air dan pertumbuhan tanaman kangkung ditampilkan dalam bentuk tabel dan dianalisa secara deskriptif.

tanpa penambahan enzim. Hasil pengukuran Laju Pertumbuhan harian, bobot mutlak, panjang mutlak, kelulushidupan, efisiensi pakan, dan konversi pakan ikan baung tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Laju Pertumbuhan harian, bobot mutlak, panjang mutlak, kelulushidupan, efisiensi pakan, dan konversi pakan ikan baung.

Parameter	Perlakuan			
	Kontol	P1	P2	P3
LPH (%)	3.07±0.18 <sup>a</sup>	3.18±0.31 <sup>a</sup>	3.51±0.25 <sup>ab</sup>	3.99±0.41 <sup>b</sup>
Bobot Mutlak (g)	2.51±0.29 <sup>a</sup>	2.82±0.14 <sup>ab</sup>	3.19±0.95 <sup>b</sup>	3.88±0.28 <sup>c</sup>
Panjang Mutlak (cm)	2.61±0.88 <sup>a</sup>	2.69±0.27 <sup>a</sup>	3.16±0.44 <sup>ab</sup>	3.65±0.32 <sup>b</sup>
Kelulushidupan (%)	90.00±5.00 <sup>a</sup>	93.33±2.89 <sup>a</sup>	93.33±2.89 <sup>a</sup>	95.00±5.00 <sup>a</sup>
Efisiensi Pakan (%)	56.04±1.43 <sup>a</sup>	66.74±5.44 <sup>b</sup>	74.40±6.47 <sup>bc</sup>	83.25±6.12 <sup>c</sup>
Konversi Pakan	1.79±0.14 <sup>a</sup>	1.50±0.12 <sup>b</sup>	1.35±0.12 <sup>bc</sup>	1.21±0.86 <sup>c</sup>

Keterangan: huruf superscript yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $P<0,05$ )

Berdasarkan Tabel 1 di atas, dapat dilihat bahwa laju pertumbuhan harian, bobot mutlak, dan panjang mutlak berbeda nyata ( $P<0,05$ ). Kelulushidupan tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ). Efisiensi dan konversi pakan berbeda nyata ( $P<0,05$ ).

Pemberian enzim hidrolitik dengan dengan dosis 10 g/kg pakan merupakan dosis terbaik untuk

menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak ikan, laju pertumbuhan harian, panjang mutlak ikan, kelulushidupan, efisiensi pakan, serta menurunkan konversi pakan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Bachtiar (2015) yang memberikan enzim hidrolitik dan probiotik 250 mL/kg pakan, memperoleh peningkatan bobot tubuh ikan nila sebesar 123,48 g.

Menurut Hasan (2000), kehadiran enzim dalam pakan buatan dapat membantu dan mempercepat proses pencernaan sehingga nutrien dapat cukup tersedia untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Semakin banyak enzim yang ditambahkan kedalam pakan, maka akan menghasilkan lebih banyak protein yang dihidrolisis menjadi asam amino, sehingga akan meningkatkan daya cerna ikan terhadap pakan. Hal ini juga didukung oleh (Muchtadi, 1993), semakin banyak protein yang dipecah menjadi asam amino, maka semakin banyak pula asam amino yang dapat diserap oleh tubuh. Sebaliknya semakin sedikit protein yang dipecah menjadi asam amino, maka semakin sedikit pula asam amino yang diserap oleh tubuh, sehingga pakan yang dikonsumsi tidak termanfaatkan dengan baik oleh ikan.

Penambahan enzim hidrolitik pada pakan berperan sebagai bahan berupa asam amino yang digunakan dalam pembentukan sel-sel imun (Putri, 2015).

Dengan meningkatnya sel-sel imun pada ikan maka sistem kekebalan tubuh ikan juga akan meningkat sehingga ikan tidak mudah terserang penyakit dan tingkat kelulushidupan ikan juga akan meningkat.

Menurut Fadli *et al.* (2013) menyatakan bahan pakan yang baik harus mempunyai kualitas yang baik pula, karena kualitas yang baik akan menghasilkan rasio konversi pakan yang semakin rendah.

Penambahan enzim hidrolitik dapat meningkatkan nilai Efisiensi

pakan yang dibuktikan dengan nilai EP perlakuan tanpa penambahan enzim paling rendah. Hal ini dikarenakan penambahan enzim eksogenous membantu dalam menghidrolisis protein sehingga lebih banyak menghasilkan asam amino yang akan langsung dicerna oleh tubuh ikan, dalam penelitian ini enzim hidrolitik berperan sebagai enzim eksogenous. Hal ini juga didukung oleh Hastuti (2001), hidrolisis yang terjadi dengan enzim proteolitik adalah putusnya ikatan peptida dari ikatan substrat. Hidrolisis protein dilakukan oleh enzim endogenus dan dibantu oleh enzim eksogenus. Enzim hidrolitik berperan sebagai enzim eksogenus. Adanya penambahan enzim ini membantu menghasilkan asam amino lebih banyak sehingga pakan dikonsumsi dapat termanfaatkan dengan lebih efisien.

### **Kualitas Air**

Menurut Satyani (2001), ada beberapa cara untuk memperbaiki kualitas air atau menghilangkan pengaruh buruk air kotor agar menjadi layak dan sehat untuk kehidupan ikan dalam budi daya yaitu : aerasi, sirkulasi air, penggunaan pemanas.

Untuk menjaga kualitas dan kuantitasnya, dalam penelitian ini memanfaatkan teknologi resirkulasi aquaponik. Tanaman aquaponik yang digunakan dalam penelitian ini adalah kangkung. Parameter penunjang kualitas air berupa suhu, DO, pH, TAN dan amonia tersedia pada Tabel 2

Tabel 2. Hasil pengukuran kualitas air

Parameter	Perlakuan				Kelayakan pustaka	Sumber pustaka
	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>		
Suhu (°C)	26,2-31,00	26,2-31,10	26,10-30,60	26,20-30,30	26 – 32	Kordi (2013)
Oksigen terlarut (mg/L)	3,80-5,70	3,60-5,80	3,80-5,80	3,70-5,80	3 – 9	Kordi (2013)
pH	5,50-6,50	5,50-6,30	5,76-6,63	5,50-6,30	4 – 11	Kordi (2013)
TAN (mg/L)	0,48-0,66	0,44-0,61	0,44-0,61	0,45-0,61	0,1-0,6	SNI, 2005
Amonia (mg/L)	0,0016-0,0022	0,0009-0,0013	0,0011-0,0016	0,0009-0,0012	0,1-0,3	Khairuman dan Amri (2008)

### Pertumbuhan Kangkung

Berdasarkan Tabel 2 diatas, dapat dilihat bahwa kualitas air secara umum memenuhi standar untuk pertumbuhan ikan baung. Dilihat dari nilai amonia pada Tabel 2, terbukti kangkung efektif menyerap unsur hara yang ada di air melalui akar. Fungsi akar tanaman sebagai alat pertautan antara tumbuhan dengan substrat dan berfungsi sebagai tempat menempelnya mikroorganisme *Nitrosomonas* dan *Nitrobacter* (Agustina 2004). Menurut Samsundari dan Wirawan (2013), hal ini terjadi karena adanya bakteri yang dapat memecah limbah dari ikan, yaitu bakteri *Nitrosomonas*, yang mengubah Amonia menjadi Nitrit, Nitrit ini kemudian diubah menjadi Nitrat oleh bakteri *Nitrobacter*, sehingga tanaman kemudian dapat mengkonsumsi nitrat untuk tumbuh, dengan demikian amonia yang dihasilkan ikan akan habis dengan adanya proses bakterial dan penyerapan nitrat oleh tanaman.

Prinsip dasar yang bermanfaat bagi budidaya perairan adalah sisa pakan dan kotoran ikan yang berpotensi memperburuk kualitas air, akan dimanfaatkan sebagai pupuk bagi tanaman air. Pemanfaatan tersebut melalui sistem resirkulasi air kolam yang disalurkan ke media tanaman, yang secara mutualistik juga menyaring air tersebut sehingga saat kembali ke kolam menjadi “bersih” dari anasir ammonia dan mempunyai kondisi yang lebih layak untuk budidaya ikan (Nugroho, 2012).

Dalam penelitian ini, biofilter yang digunakan adalah tanaman kangkung yang berumur 10 hari. Pemanenan kangkung dilakukan 2 tahap. Pertumbuhan Tinggi dan berat basah rata-rata tanaman kangkung selama penelitian tersedia pada Tabel 9 dan 10.

Tabel 9. Pertumbuhan Tinggi Rata-Rata Tanaman Kangkung

Perlakuan	Panen ke-1		Panen ke-2	
	Panjang awal (cm)	Panjang akhir (cm)	Panjang awal (cm)	Panjang akhir (cm)
P <sub>0</sub>	13,49	42,87	14,61	42,60
P <sub>1</sub>	13,84	41,58	14,41	40,30
P <sub>2</sub>	13,51	41,51	14,41	38,13
P <sub>3</sub>	13,07	41,47	14,00	40,93

**Tabel 10. Pertumbuhan Berat Basah Rata-Rata Tanaman Kangkung**

Perlakuan	Panen ke-1		Panen ke-2	
	Bobot awal (g)	Bobot akhir (g)	Bobot awal (g)	Bobot akhir (g)
P0	1,61	7,13	1,70	5,92
P1	1,63	6,47	1,70	5,62
P2	1,62	6,97	1,72	5,41
P3	1,45	5,85	1,68	5,36

Berdasarkan tabel 9 dan 10 diatas Pertumbuhan pada  $P_3$  lebih rendah dari pertumbuhan perlakuan lainnya dengan berat basah rata-rata tanaman kangkung yaitu 5,85 g dan 5,36 g dan tinggi rata-rata 41,47 dan 40,27 cm. Hal ini diduga pakan yang diberikan dapat dimanfaatkan oleh ikan dengan optimal. Hal ini juga dibuktikan dengan pertumbuhan ikan dan efisisensi pakan pada  $P_3$  lebih tinggi daripada perlakuan lainnya, sehingga limbah organik yang berasal dari sisa-sisa pakan maupun metabolisme ikan masuk kedalam perairan lebih sedikit dan akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman kangkung. Penyerapan unsur hara berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan kangkung. Jika unsur hara yang diserap oleh tanaman lebih sedikit maka pertumbuhan kangkung lebih lambat.

Pertumbuhan tanaman kangkung setiap perlakuan sudah bisa untuk dipasarkan. Hal ini didukung oleh Yuki (2015), ukuran panjang tanaman kangkung yang siap dipanen rata-rata sudah mencapai 20-25 cm.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh pemberian pakan mengandung enzim hidrolitik terhadap

pertumbuhan bobot, laju pertumbuhan harian, panjang mutlak, efisiensi pakan, dan konversi pakan ikan baung (*Hemibagrus nemurus*). Perlakuan terbaik diperoleh dari  $P_3$  yaitu dosis enzim hidrolitik 10 g/kg pakan, dimana memberikan laju pertumbuhan spesifik sebesar 3,99%, bobot mutlak 3,88 g, panjang mutlak 3,65 cm, kelulushidupan 95,00%, efisiensi pakan 83,25%, serta menurunkan konversi pakan menjadi 1,21. Pemberian enzim hidrolitik tidak berpengaruh terhadap kelulushidupan ikan baung (*Hemibagrus nemurus*). Kualitas air selama penelitian adalah: suhu berkisar  $26,1-31^{\circ}\text{C}$ , DO berkisar 3,60-5,80 mg/L, pH berkisar 5,40-6,50, TAN berkisar 0,44-0,66 mg/L, dan amonia berkisar 0,0009-0,0022 mg/L. Pertumbuhan kangkung terbaik diperoleh dari  $P_0$  yaitu dengan tinggi tanaman 42,87 dan 42,60 cm, dan berat basah tanaman kangkung yaitu 7,13 dan 5,91 g. Pemberian enzim hidrolitik dengan dosis 10 g/kg pakan terhadap kegiatan budidaya ikan baung (*Hemibagrus nemurus*), karena pada dosis tersebut memberikan pertumbuhan dan kelulushidupan yang baik terutama untuk kegiatan usaha pembesaran ikan baung, dan dari hasil penelitian semakin tinggi dosis enzim yang diberikan maka pertumbuhan ikan baung semakin

baik, perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai peningkatan dosis enzim hingga diketahui pada dosis berapa enzim tersebut dapat dimanfaatkan untuk membebarkan pertumbuhan terbaik pada ikan. lainnya, terutama ikan yang pertumbuhannya lambat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina L. 2004. Dasar Nutrisi Tanaman, 80. Rineka Cipta, Jakarta.
- Ananda T, Diana R, Istiyanto S. 2015. Pengaruh Papain Pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Patin (*Pangasius Hypothalmus*). Journal Of Aquaculture Management And Technology Volume 4, Nomor 1.
- Baktiar I. 2015. Pengaruh Penambahan Enzim Hidrolitik Dan Probiotik Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan, Konversi Pakan dan Sintasan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus* Trewavas 1983). Skripsi. Fakultas Biologi. Universitas Gaja Mada.
- Hasan, O.D.S. 2000. Pengaruh Pemberian Enzim Papain Dalam Pakan Buatan Terhadap Pemanfaatan Protein dan Pertumbuhan Benih Ikan Gurame (*Oosphronemus gourame Lac*). Tesis. Institut Pertanian Bogor. 57 Hlm.
- Hastuti, D. 2001. Pengaruh Ekstrak Bromelin Sebagai Agensi Bating Terhadap Kekuatan Teknik dan Suhu Kerut pada Penyamakan Full Nabati Kulit Kelinci Lokal. [Skripsi]. Fakultas Peternakan UNSOED, Purwokerto.
- Khairuman. Amri K. 2008. Ikan Baung Peluang Usaha dan Teknik Budidaya Intensif. Jakarta: Gramedia.
- Kordi, K.M.G.H. 2013. Buku Pintar Bisnis dan Budidaya Ikan Baung. Yogyakarta: Andi.
- Muchtadi, D., N. S. Palupi. M. Astawan. 1992. Enzim Dalam Industri Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan Dan Gizi. Itb. Bogor
- Nugroho RA, L.T. Pambudi , Diana C Dan Alfabetian HCH. 2012. Aplikasi Teknologi Aquaponic Pada Budidaya Ikan Air Tawar. Jurnal Saintek Perikanan Vol. 8. No. 1.
- Nugroho, Sutrisno E. 2011. Budidaya Ikan Dan Sayuran Dengan Akuaponik. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Putri, S.E.S. 2015. Pengaruh Penambahan Enzim Hidrolitik dan Probiotik Terhadap Profil Darah Dan Pertumbuhan Ikan Nila Merah (*Oreochromis Niloticus Linnaeus, 1758*) Diinfeksi Bakteri *Streptococcus Sp.* Skripsi. Universitas Gadjah Mada.
- Satyani, D. 2001. Kualitas Air Untuk Ikan Hias Air Tawar. Penebar Swadaya. Jakarta. 520 Halaman.
- Susanto H. 2014. Budidaya 25 Ikan Di Perkarangan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Yuki, V. 2011. Budidaya Kangkung. Di Unduh Pada Tanggal 20 September 2016 Pada Pukul 15.00 WIB.

