



Pemeliharaan Ikan Betok (*Anabas testudineus*) Dengan Sistem Akuasimber Yang Diberi Pakan Dengan Enzim Bromelin

Climbing Perch (*Anabas testudineus*) Culture With Aquasimber System Fed With The Addition Of Bromelain Enzyme

Nadia Safitri^{1*}, Iskandar Putra², dan Niken Ayu Pamukas²

1) Mahasiswa Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

2) Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

INFORMASI ARTIKEL

Diterima: 01 Maret 2023

Disetujui: 15 Mei 2023

Keywords:

Bromelain Enzyme, Climbing Perch, Growth, Survival Rate

ABSTRACT

This study aims to determine the best dose of bromelain enzyme to increasing the growth rate and survival rate of climbing perch reared with aquasimber system. The research was conducted on January 1 to February 10, 2022 at the Aquaculture Hatchery, Faculty of Fisheries and Marine Affairs, Riau University. The research method is a Completely Randomized Design (CRD) with one factor, five treatments and three repetitions. And the use of a 100 L volume bucket container. The treatment levels applied in this study were P₀ (control), P₁ 5 g/kg feed, P₂ 10 g/kg feed, P₃ 15 g/kg feed, P₄ 20 g/kg feed. The results showed that the difference in bromelain enzyme doses had a significant effect (P<0.05) on the growth and survival of climbing perch. The best treatment was obtained at P₃ 15 g/kg with temperature (28.2-29.3°C), pH 6.4-7.3, DO (6.6-7.9 mg/L), and level of NH₃ (0.0010-0.0045 mg/L), absolute weight growth (3.98 g), absolute length growth (3.53 cm), specific growth rate (1.80%), feed efficiency (41.12%), feed conversion(2.43%), survival (100%), content of enzyme bromelain (0.19 IU/mL)

1. PENDAHULUAN

Ikan betok (*Anabas testudineus*) merupakan salah satu jenis ikan asli penghuni perairan alami Indonesia. Ikan betok memiliki nama lain yaitu ikan betik (Jawa), ikan puyu (Melayu) atau ikan pepuyu (bahasa Banjar). Ikan ini bernilai ekonomis dan sangat digemari oleh masyarakat karena rasa dagingnya enak dan gurih, oleh karena itu jenis ikan ini cukup potensial untuk dibudidayakan (Mustakim, 2008). Harga ikan betok di Provinsi Riau berkisar antara Rp. 30.000,00 sampai 50.000,00 (Kurniasih, 2021).

Usaha pemeliharaan ikan betok mulai dikembangkan untuk memperoleh pertumbuhan dan hasil produksi yang optimal dalam pemeliharaan ikan. Selain itu budidaya juga bertujuan untuk melestarikan jenis ikan yang hampir punah akibat penangkapan terus menerus. Ikan betok merupakan

* Corresponding author

E-mail address: safitriadia16@gmail.com

jenis spesies blackfish, yaitu ikan yang memiliki ketahanan terhadap tekanan lingkungan, dan merupakan spesies ikan asli Indonesia yang hidup di perairan rawa, sungai, danau dan genangan air lainnya. Ikan betok dapat memijah sekali dalam setahun pada saat musim penghujan (Suriansyah, 2011).

Menurut Hardiany (2013) enzim bromelin yaitu salah satu kelompok enzim protease. Enzim protease adalah enzim yang mempunyai fungsi memecah protein dengan cara menghidrolisa ikatan peptida pada asam-asam amino. Enzim bromelin mampu menghidrolisis protein dan untuk memecah protein dalam pakan menjadi lebih sederhana sehingga mempermudah pencernaan dan penyerapan protein dalam tubuh ikan.

Issue dunia tentang semakin terbatasnya kualitas dan kuantitas air untuk kebutuhan manusia, semakin terbatasnya sumber makanan, dan pertambahan penduduk di bumi yang terus meningkat harus menjadi fokus masalah yang harus dapat kita cari penyelesaiannya. Dengan perancangan sistem budidaya ikan yang di lakukan media yang kecil (dalam ember 100 liter) diharapkan akan dapat menjadi salah satu solusi masalah semakin terbatasnya lahan budidaya ikan, membantu mencukupi kebutuhan protein hewani masyarakat, serta dapat menjadi media tanam sayuran akuapoik.

Berdasarkan hal tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul Pemeliharaan Ikan Betok (*Anabas testudineus*) dengan Sistem Akuasimber yang Diberi Pakan dengan Enzim Bromelin.

2. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada Januari-Februari 2022 bertempat di Hatchery Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau, Pekanbaru.

Bahan dan Alat

Benih ikan yang digunakan berukuran 5-7 cm dengan padat tebar 20ekor/80liter air dan dipelihara di dalam ember bervolume 100 liter.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor, faktor penelitian adalah dosis enzim bromelin yang berbeda dalam pakan dengan lima taraf perlakuan dan tiga ulangan. Taraf perlakuan penelitian ini mengacu pada penelitian Andini dan Widaryati (2020). Taraf perlakuan yang ditetapkan pada penelitian ini adalah:

- P₀ = Dosis Enzim Bromelin 0 g/kg pakan
- P₁ = Dosis Enzim Bromelin 5 g/kg pakan
- P₂ = Dosis Enzim Bromelin 10 g/kg pakan
- P₃ = Dosis Enzim Bromelin 15 g/kg pakan
- P₄ = Dosis Enzim Bromelin 20 g/kg pakan

Prosedur Penelitian

Persiapan Wadah

Air diwadah tersebut dibiarkan selama 3-4 hari, selanjutnya air tersebut dibuang dan wadahnya dicuci dengan air bersih dan dikeringkan, selanjutnya ember diisi air dari sumur bor yang telah diendapkan sebelumnya ± 3 hari sebanyak 80 Liter. Kemudian dilakukan pemasangan aqua gelas di sekeliling wadah yang sudah dibersihkan sebanyak 10 aqua gelas yang telah di isi arang batok kelapa sebanyak 50% yang berfungsi untuk media tanaman kangkung, setelah itu siapkan kawat dan buat kait untuk pegangan net pot di ember, dan ember diberi label perlakuan.

Persiapan Ikan Uji

Ikan yang digunakan adalah ikan betok yang diperoleh dari Balai Benih Ikan Bungus Padang, Sumatera Barat. Sebelum dimasukkan ke dalam wadah penelitian, benih ikan betok terlebih dahulu diaklimatisasi selama 1 minggu supaya ikan dapat menyesuaikan dengan lingkungan yang baru.

Persiapan Pakan Uji

Pakan yang digunakan dalam penelitian ini berupa pelet PF-800 dengan kandungan protein 39 - 41%, lemak kasar 5%, serat kasar 6%, abu kasar 16% dan kadar air 10%. Pakan ditimbang sebanyak 100 g, kemudian per 100 g pakan dicampurkan enzim bromelin sesuai dosis perlakuan. Jumlah enzim bromelin yang dibutuhkan berturut-turut dalam setiap perlakuan adalah 5 gr, 10 g, 15 g, 20 g dalam setiap 100 g pakan kemudian dilarutkan dengan 100 mL air. Setelah campuran homogen, kemudian disalin ke dalam sprayer untuk di semprotkan ke pakan secara merata. Pakan yang telah disemprotkan enzim bromelin dikering anginkan dan tidak terkena sinar matahari secara langsung kemudian pakan siap diberikan pada ikan uji.

Pemeliharaan Ikan dan Pemberian Pakan Uji

Pemeliharaan ikan betok dilakukan selama 40 hari ditebar didalam wadah dengan padat tebar 20 ekor/80 Liter (Diansari *et al.*, 2013). Frekuensi pemberian pakan 3 kali dalam sehari pada pukul 08:00 WIB, 12:00 WIB dan 16:00 WIB.

Kandungan Aktivitas Enzim

Pengecekan kandungan enzim protease benih ikan betok dilakukan di Laboratorium Nutrisi Ikan, Departemen Budidaya Perairan, IPB. Uji analisis aktivitas enzim dilakukan dengan mengirimkan sampel usus benih ikan betok pada akhir pemeliharaan dari masing-masing perlakuan (Haviel, 2020).

Parameter yang diukur

Parameter yang diukur dalam penelitian ini meliputi efisiensi pakan (EP), bobot mutlak, panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik, kelulushidupan, aktivitas enzim, rasio konversi pakan (FCR), efisiensi pemanfaatan pakan dan kualitas air.

Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian adalah parameter fisika (suhu), dan parameter kimia (pH, DO, dan NH₃). Pengukuran suhu dilakukan setiap hari sampling selama penelitian

Analisis Data

Data yang diperoleh selama penelitian disajikan dalam bentuk tabel. Kemudian dilakukan uji homogenitas. Apabila datanya homogen, selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis variansi (ANOVA). Apabila hasil uji statistik menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$) maka dilakukan Uji Lanjut Student Newman-Keuls, untuk menentukan perbedaan antara perlakuan. Data parameter kualitas air dimasukkan ke dalam tabel selanjutnya dianalisis secara deskriptif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN**Pertumbuhan Ikan Betok (*Anabas testudineus*)**

Hasil pengukuran panjang mutlak, bobot mutlak, dan laju pertumbuhan spesifik ikan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Bobot Mutlak, Panjang Mutlak, dan Laju Pertumbuhan Spesifik Ikan Betok

Dosis Enzim Bromelin (g/kg pakan)	Bobot Mutlak (g)	Panjang Mutlak (cm)	Laju Pertumbuhan Spesifik (%)
0	1.51±0.16 ^a	2.34±0.52 ^a	1.05±0.11 ^a
5	2.22±0.21 ^b	2.51±0.41 ^a	1.39±0.10 ^b
10	2.31±0.05 ^b	2.80±0.08 ^{ab}	1.44±0.03 ^b
15	3.98±0.20 ^d	3.53±0.46 ^b	1.80±0.13 ^c
20	2.79±0.17 ^c	3.04±0.11 ^{ab}	1.34±0.08 ^b

Berdasarkan Tabel 1 diketahui hasil analisis pertumbuhan bobot mutlak diketahui berkisar

antara 1,51-3,98 g, dimana perlakuan 0 g/kg pakan merupakan yang terendah yaitu 1,51 g, sedangkan yang tertinggi 3,98 g. Tingginya bobot mutlak pada 15 g/kg pakan diduga karena daya cerna pakan pada ikan betok. Semakin tinggi daya cerna pakan maka daya serap nutrisi di dalam tubuh ikan semakin meningkat

Hasil analisis pertumbuhan panjang mutlak diketahui berkisar antara 2,34-3,53 cm, dimana perlakuan 0 g/kg pakan merupakan yang terendah yaitu 2,34 cm, sedangkan yang tertinggi pada 15 g/kg pakan yaitu 3,53 cm. Hal ini diduga terjadi karena pakan yang ditambahkan enzim bromelin akan menghasilkan lebih banyak protein yang dihidrolisis menjadi asam amino, sehingga meningkatkan pertumbuhan pada ikan.

Laju pertumbuhan spesifik diketahui berkisar antara 1,05-1,80%, dimana laju pertumbuhan tertinggi terdapat pada 15 g/kg pakan yaitu 1,80%, sedangkan yang terendah pada 0 g/kg pakan yaitu 1,05%. Hal ini disebabkan karena pakan yang dikonsumsi oleh ikan tercerna dengan baik dan dapat menghasilkan pasokan energy lebih.

Efisiensi Pakan, Konversi Pakan, dan Kelulushidupan

Berdasarkan hasil penelitian diketahui efisiensi pakan, konversi pakan, dan kelulushidupan ikan betok selama 40 hari masa pemeliharaan pada Tabel 2.

Tabel 2. Efisiensi Pakan, Konversi pakan dan Kelulushidupan Ikan Betok

Dosis Enzim Bromelin (g/kg pakan)	Efisiensi Pakan (%)	Konversi Pakan (%)	Kelulushidupan/ (%)
0	22.61±2.23 ^a	4.45±0.46 ^c	100
5	28.89±2.36 ^b	3.47±0.29 ^b	100
10	27.98±1.48 ^a	3.58±0.19 ^b	100
15	41.12±1.76 ^b	2.43±0.10 ^a	100
20	30.47±2.81 ^a	3.29±0.29 ^b	100

Hasil analisis pakan diketahui berkisar antara 22,61-41,12%, dimana dosis tertinggi terdapat pada 15 g/kg pakan sebesar 41,12%, sedangkan yang terendah terdapat pada dosis 0 g/kg pakan yaitu 22,61%. Hal ini menunjukkan bahwa tingginya nilai efisiensi pakan ini berkaitan erat dengan kemampuan ikan dalam pemanfaat pakan yang diberikan. Nilai efisinesi pakan yang tinggi menunjukkan tingginya pemanfaatan pakan oleh ikan betok dan penjelasan ini dipertegas oleh Yulianingrum (2017) semakin tinggi nilai efisinesi pakan maka respon ikan terhadap pakan tersebut semakin baik yang ditunjukkan dengan pertumbuhan ikan yang cepat.

Hasil analisis konversi pakan diketahui berkisar antara 2,43-4,45%, dimana dosis 15 g/kg pakan mendapatkan nilai tertinggi yaitu 2,43%, sedangkan yang terendah pada dosis 0 g/kg pakan yaitu 4,45%. Menurut Fran dan Junius (2013) nilai konversi pakan sebenarnya bukan merupakan angka mutlak, dan tidak hanya ditentukan oleh kualitas pakan akan tetapi dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti jenis ikan dan ukuran ikan, padat tebar, kualitas air, dan faktor genetik.

Pada penelitian ini kelulushidupan ikan mencapai angka 100% artinya dalam pemeliharaan tidak ada terjadi kematian selama pemeliharaan, karena kondisi lingkungan ikan dikatakan sesuai untuk habitat ikan betok. Jika ikan betok berada pada lingkungan hidup yang baik maka ikan akan dapat bertahan hidup.

Pertumbuhan Tanaman Kangkung

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bobot basah tanaman, panjang tanaman, dan helai daun tanaman ikan betok yang dipelihara selama 40 hari pada Tabel 3.

Tabel 3. Pertumbuhan tanaman kangkung selama penelitian

Dosis Enzim Bromelin (g/kg pakan)	Bobot Basah (gram)	Panjang Tanaman (cm)	Helai Daun (Lembar)
0	6,35±0,77 ^a	22,53±2,02 ^a	24.33±2.30 ^a
5	6,70±0,28 ^a	22,76±2,08 ^a	16.00±6.92 ^a
10	7,55±1,51 ^a	26,02±1,00 ^b	17.33±4.04 ^a
15	9,66±0,21 ^b	28,33±0,43 ^b	21.00±1,00 ^a
20	7,22±1,64 ^a	26,80±0,96 ^b	15.33±6.65 ^a

Hasil analisis pertumbuhan bobot basah tanaman diketahui berkisar antara 6,35-9,66 g. hasil analisis pertumbuhan panjang tanaman diketahui berkisar antara 22,53-28,33 cm, dan hasil analisis helai daun diketahui berkisar antara 15,33-24,33 lembar. Berdasarkan analisis statistik bahwa pertumbuhan bobot, panjang, dan helai daun tanaman tidak berbeda nyata antar perlakuan ($P>0,05$). Pertumbuhan bobot, panjang, dan helai daun dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman kangkung dan kecukupannya nutrisi yang dibutuhkan tanaman.

Kandungan Enzim Bromelin

Hasil kandungan enzim bromelin pada ikan betok yang diberi pakan komersil (pf-800) dengan dosis yang berbeda dengan menggunakan sistem akuasimber selama 40 hari pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kandungan Enzim Bromelin

Perlakuan	Kandungan enzim ($\mu\text{mol}/\text{menit.ml}$) atau IU/mL
0 g/kg pakan	0,004633±0,0038188 ^a
5 g/kg pakan	0,027933±0,0021362 ^b
10 g/kg pakan	0,043200±0,0084161 ^b
15 g/kg pakan	0,191700±0,0157553 ^d
20 g/kg pakan	0,120050±0,0017678 ^c

Berdasarkan data diatas diketahui kandungan enzim bromelin tertinggi terdapat pada 15 g/kg pakan yaitu 0,191700 IU/mL, sedangkan terendah terdapat pada 0 g/kg pakan yaitu 0,004633 IU/mL. Hal ini terjadi karena semakin banyak dosis enzim yang digunakan kedalam pakan ikan maka semakin cepat pula pertumbuhan pada ikan namun jika enzim yang diberikan melewati batas cerna ikan maka yang terjadi enzim yang digunakan untuk mempercepat pertumbuhan berubah menjadi energi

Kualitas Air

Kualitas air merupakan media pemeliharaan yang sangat berperan penting dalam menunjang keberhasilan pemeliharaan benih ikan betok. Hasil pengukuran dari masing-masing parameter kualitas air dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kualitas Air Ikan Betok (*Anabas testudineus*)

Dosis probiotik (ml/kg pakan)	Parameter			
	Suhu (oC)	pH	DO (mg/L)	NH3 (mg/L)
0	28,0-29,1	5,6-7,3	6,5-7,5	0,0020-0,0055
5	28,1-29,4	6,0-7,3	6,6-7,7	0,0014-0,0052
10	28,3-29,1	5,7-7,1	6,7-7,7	0,0015-0,0036
15	28,2-29,3	6,4-7,3	6,6-7,9	0,0010-0,0045
20	28,3-29,2	6,5-7,2	6,8-7,8	0,0017-0,0051

Berdasarkan Tabel diatas, dapat dilihat bahwa kualitas air selama masa pemeliharaan mendapatkan hasil baik untuk budidaya ikan betok. Suhu dari setiap perlakuan berkisar antara 28,0-29,4^oC. Suhu merupakan salah satu parameter fisika yang penting untuk dijadikan acuan dalam melaksanakan usaha budidaya khususnya budidaya intensif (Pulungan, 2005). Umumnya ikan menyukai perairan dengan suhu 25-33^oC (Kordi & Tancung, 2007).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh pemberian pakan yang mengandung enzim bromelin terhadap pertumbuhan panjang, bobot, laju pertumbuhan spesifik, efisiensi pakan, rasio konversi pakan pada ikan betok (*Anabas testudineus*). Perlakuan terbaik diperoleh pada P₃ dengan dosis 15 g/kg pakan, dimana pertumbuhan bobot mutlak (3,98 g), pertumbuhan panjang mutlak (3,53 cm), laju pertumbuhan spesifik (1,80%), efisiensi pakan (41,12%), konversi pakan (2,43%), kelulushidupan (100%), kandungan aktivitas enzim (0,19 IU/mL)

Pemeliharaan ikan betok dapat dilakukan dengan menggunakan dosis 15 g/kg pakan. Untuk penelitian selanjutnya disarankan pemberian enzim bromelin dengan menggunakan sistem resirkulasi akuaponik dengan interval waktu pemberian pakan berbeda.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing yang telah banyak membantu penulis dalam melakukan penelitian dan penulisan artikel ini, serta kepada jurusan budidaya perairan fakultas perikanan dan kelautan universitas riau yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan pendidikan sarjana perikanan

6. DAFTAR PUSTAKA

- Andini, F., dan R. Widaryati. 2020. Pengaruh Enzim Bromelin Dosis Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pemanfaatan Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). [skripsi] Program Studi Budidaya Perairan. Universitas Darwan Ali. Seruyan
- Fran, S., and A. Junius (2013). The Effect of Dietary Protein and Protein Ratio on The Growth of *Trichogaster Pectoralis*. *Fish Scientiae*, 3(5), 53.
- Hardiany, N.S. (2013). Enzim Pemecah Protein dalam Sel. *Jurnal Kedokteran Indonesia*, 1(1), 75-8.
- Kordi, M.G.H dan A.B. Tancung. 2007. *Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan*. Rineka Cipta. Jakarta. 208 hlm
- Kurniasih, C. 2021. Pengaruh Penambahan Probiotik Dengan Dosis Yang Berbeda Pada Pakan

Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Betok (*Anabas Testudineus*) Dengan Sistem Resirkulasi. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau.

- Mustakim, M. 2008. Kajian Kebiasaan makanan dan Kaitannya dengan Aspek reproduksi ikan betok (*Anabas testudineus*) Pada Habitat yang Berbeda Di Lingkungan Danau Melintang Kutai Kartanegara Kalimantan Timur. Tesis. Sekolah Pasca Institut Pertanian Bogor. Bogor (Tidak Dipublikasikan).
- Pulungan, C. P. 2005. Buku Ajar Biologi Perikanan. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru. UNRI Press. Pekanbaru
- Suriansyah.,A.O. Sudrajat, dan M. Zairin. 2011. Studi Perkembangan Gonad Ikan Betok (*Anabas testudineus*, Bloch) dengan Rangsangan Hormon. Institut Pertanian Bogor. Bogor. *Jurnal Berita Biologi* 10(4) : 511-520.
- Yulianingrum, T. 2017. Pemberian Pakan yang Difermentasikan dengan Probiotik untuk Pemeliharaan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) pada Teknologi Bioflok. Skripsi. Jurusan Budidaya Perairan. Universitas Riau.