

EFEK PENAMBAHAN KOMBINASI ENZIM BROMELAIN DAN PAPAİN DALAM PAKAN BUATAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP BENIH IKAN GURAME (*Osphronemus gouramy* Lac.)

THE EFFECT OF THE ADDITION OF COMBINATION ENZYME BROMELAIN AND PAPAİN ADDITION ON ARTIFICIAL FEED ABOUT THE GROWTH AND SURVIVAL OF GURAME SEED (*Osphronemus gouramy* Lac.)

Sultan Basri ⁽¹⁾, Azwar Thaib ⁽²⁾, Nurhayati ⁽²⁾, Said Muhazzir ⁽²⁾, Devri Alvandi ^{(1)*} dan Rulita Maulidya ⁽³⁾

⁽¹⁾Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan, Universitas Abulyatama

⁽²⁾Dosen Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan, Universitas Abulyatama

⁽³⁾Dosen Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan, Universitas Abulyatama

*Penulis Korespondensi, email: alvandidefri@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Fakultas Perikanan Universitas Abulyatama. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan kombinasi enzim bromelain dan papain dalam pakan buatan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.). Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan A sebagai kontrol, Perlakuan B penambahan enzim bromelain 100%, perlakuan C penambahan enzim bromelain 75% dan papain 25%), perlakuan D penambahan enzim bromelain 50% dan 50% papain, perlakuan E penambahan enzim bromelain 25% dan papain 75%, dan perlakuan E penambahan enzim papain 100%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan kombinasi enzim bromelain dan papain dalam pakan buatan dengan dosis yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan bobot, specific growth rate (SGR), konversi pakan, efisiensi pakan, serta berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang dan tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup benih ikan gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.). Dosis kombinasi enzim bromelain dan papain yang terbaik ditemukan pada perlakuan D yaitu penambahan enzim bromelain 50% dan 50% papain mampu menghasilkan pertumbuhan panjang mutlak 1,31 cm, laju pertumbuhan bobot mutlak 2,30 g, laju pertumbuhan spesifik 11,48%, konversi pakan 3,68 dan efisiensi pakan 27,60%.

Kata kunci: Bromelin, enzim, gurame, papain, pertumbuhan.



ABSTRACT

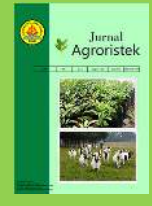
Research has been conducted at the Integrated Laboratory this Faculty of Fisheries Abulyatama University. The purpose of this study was to determine the effect of the combination enzyme bromelain and papain in artificial feed on the growth and survival of fish gurame seed (*Osphronemus gouramy* Lac.). The experimental design used in this research is completely randomized design with 6 treatments and 3 replications. Treatment A as control, Treatment B the addition enzyme bromelain 100%, treatment C the addition enzyme bromelain 25% and 75% papain, treatment D the addition enzyme bromelain 50% and 50% papain, treatment E the addition enzyme bromelain 75% and 25% papain and treatment F the addition enzyme papain 100%. The results showed that the addition of the combination enzyme bromelain and papain addition on artificial feed with different doses on very significant effect on the weight growth, specific growth rate (SGR), conversion feed, efficiency feed, as significant effect the length growth and did not significantly affect the survival of fish gurame seed (*Osphronemus gouramy* Lac.). Combination enzyme bromelain and papain dosage is best obtained at treatment D the addition enzyme bromelian 50% adn 50% papain is able to generate growth in absolute length of 1,31 cm, fast growth in absolute weight of 2,30 g, specific in growth rate of 11,48%, conversion in feed 3,68 and the efficiency feed of 27,60%.

Keywords : Bromelin, enzyme, growth, gurame, papain

PENDAHULUAN

Ikan gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang banyak dipilih para petani untuk dipelihara dan dijual karena bernilai ekonomis tinggi. Di berbagai daerah, ikan gurame bahkan menjadi salah satu komoditas unggulan pertanian (Khairuman dan Amri, 2003). Keunggulan gurame bagi petani antara lain, gurame dapat memijah secara alami, mudah dipelihara karena bersifat omnivora (pemakan segala), dapat hidup di air tergenang serta pada kelarutan oksigen

rendah karena memiliki organ pernapasan tambahan yaitu labirin (Rahardjo, 2008; dan Jangkaru, 2003). Adapun masalah yang timbul dalam budidaya ikan gurame adalah lambatnya laju pertumbuhan benih ikan gurame. Rendahnya laju pertumbuhan tersebut salah satunya disebabkan oleh rendahnya efisiensi pemanfaatan pakan yang diberikan sehingga energi yang tersedia tidak cukup bagi pertumbuhan (Kurnia, 1997). Tingkat pertumbuhan tinggi jika didukung dengan pemberian pakan yang sesuai dengan kebutuhan



ikan dan pakan tersebut mudah dicerna. Ikan memerlukan pakan dengan nutrisi (protein, karbohidrat, dan lemak) yang sesuai dengan kebutuhan ikan untuk pemeliharaan tubuh (*maintenance*) serta pertumbuhan (Subandiyono dan Hastuti, 2010).

Salah satu alternatif yang digunakan untuk meningkatkan efisiensi pakan supaya pakan tersebut mudah dicerna adalah dengan penambahan enzim bromelain dan papain dalam pakan. Enzim papain dan bromelain merupakan enzim proteolitik. Enzim papain bekerja lebih aktif pada protein nabati sedangkan enzim bromelain bekerja lebih aktif pada protein hewani. Enzim papain relatif lebih tahan terhadap suhu tinggi bila dibandingkan dengan enzim bromelain (Winarno, 1995). Maka dari itu kinerja dari kombinasi enzim ini dapat saling melengkapi. Penambahan enzim bromelain dan papain dalam pakan buatan mampu meningkatkan deposisi protein pakan ke dalam tubuh untuk pertumbuhan ikan. Penelitian mengenai peningkatan pemanfaatan protein pada pakan buatan menggunakan enzim bromelain dan papain sudah pernah dilakukan sebelumnya untuk ikan kerapu macan.

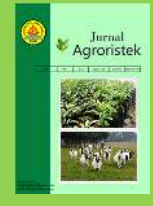
Taqwdasbriliani (2013), menyatakan bahwa penambahan enzim bromelain dan papain dalam pakan buatan mampu meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan, rasio pemanfaatan protein, laju pertumbuhan spesifik dan kelulushidupan benih ikan kerapu macan.

Berdasarkan literatur yang sudah didapatkan penggunaan enzim bromelain dan papain belum ditemukan pada benih ikan gurame. Sehingga penelitian penambahan enzim bromelain dan papain dalam pakan buatan terhadap pertumbuhan, kelangsungan hidup, konversi pakan dan efisiensi pemanfaatan pakan benih ikan gurame perlu dilakukan supaya ikan mampu memanfaatkan protein pakan untuk pertumbuhan.

METODE

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini ialah akuarium, timbangan, kamera, alat tulis, pH meter, DO meter dan termometer. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah



benih ikan gurame, pelet, enzim papain, enzim bromelain.

Prosedur Penelitian

Persiapan Wadah Penelitian

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah akuarium berukuran 60 cm x 40 cm x 30 cm berjumlah 18 unit, sebelum digunakan akuarium terlebih dahulu dicuci menggunakan deterjen sampai tidak terdapat kotoran yang menempel, sesudah dibersihkan akuarium ditempatkan dilantai secara acak. Selanjutnya akuarium masing-masing diisi dengan air bersih sebanyak 18 l dan dipasang aerator.

Persiapan Pakan Uji

Pakan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah PF 1000 dengan kadar protein 39-40% yang telah diramu dengan penambahan enzim bromelain dan papain, pemberian pakan sebesar 4% bobot tubuh per hari, frekuensi pemberian sebanyak 3 kali sehari yaitu pukul 08.00, 13.00 dan 18.00 wib

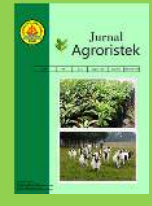
Persiapan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih ikan gurame berukuran panjang 7,65 cm/ekor dan

beratnya 6,2 g/ekor, dengan padat tebar tiap-tiap wadah penelitian 6 ekor/18 l air (Sugianto, 2007). Ketika dimasukkan ke wadah benih ikan gurami terlebih dahulu diaklimatisasi terhadap lingkungan selama + 10 menit (Uyunun, 2012). Sebagai data awal dilakukan pengambilan sampling panjang tubuh dan berat bobot untuk mengetahui ukuran awal penebaran. Pemeliharaan ikan dilakukan selama 21 hari untuk mengetahui pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan gurame.

Pengelolaan Kualitas Air

Untuk menjaga agar kualitas air baik, maka setiap 7 hari sekali bersamaan dengan penyamplingan dilakukan penyiponan kotoran pada dasar wadah dan pergantian air 25% dari total volume air pemeliharaan. Kotoran pada dasar akuarium dibersihkan dengan cara disipon menggunakan selang, setelah itu dilakukan pembuangan air dengan selang sampai volume air berkurang 25%, kemudian dilakukan pengisian air yang berasal dari tandon dengan menggunakan pompa secara perlahan hingga kembali pada volume awal. Air



yang digunakan untuk pergantian air adalah air yang telah diendapkan. Untuk mengetahui kondisi kualitas air dilakukan pengukuran parameter kualitas air bersamaan dengan pengambilan sampling, parameter kualitas air yang diamati meliputi suhu, kandungan oksigen terlarut (DO), dan pH

Metode Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan adalah RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan mengaplikasikan 6 perlakuan dan 3 ulangan. Adapun perlakuan yang akan diuji pada penelitian ini adalah perlakuan A (Pelet komersil tanpa enzim/kontrol), B (100% bromelin), C (25% bromelain dan 75% papain), D (50% bromelain dan 50% papain), E (75% bromelain dan 25% papain) dan F (100% papain). Dosis enzim yang digunakan adalah 1 gram/kg pakan dengan cara dicampurkan ke pakan sesuai dengan perlakuan, kemudian diaduk sampai merata dan digunakan putih telur sebagai perekatnya.

Parameter Pengamatan

Tingkat Kelangsungan Hidup

Derajat kelangsungan hidup merupakan persentase perbandingan dari

jumlah ikan yang hidup dan jumlah ikan yang ditebar selama pemeliharaan, dapat dihitung dengan menggunakan rumus Goddard (1996), sebagai berikut:

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Keterangan:

SR = Tingkat kelangsungan hidup (%)

Nt = Jumlah ikan yang hidup pada akhir penelitian (ekor)

No = Jumlah ikan yang hidup pada awal penelitian (ekor)

Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan bobot mutlak didefinisikan sebagai pertumbuhan total dari bobot di akhir dikurangi bobot awal. Pertumbuhan bobot mutlak ikan dihitung dengan mengikuti rumus Effendie (1997), yaitu:

$$Wm = Wt - Wo$$

Keterangan:

GR = Pertambahan berat mutlak (g)

W_t = Berat akhir (g)

W₀ = Berat awak (g)

Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan mutlak didefinisikan sebagai pertumbuhan total dari panjang



bobot akhir dikurangi panjang bobot awal. Pertumbuhan panjang mutlak ikan uji dihitung mengikuti rumus yang digunakan oleh Effendie (1997):

$$\Delta L = L_t - L_0$$

Keterangan:

ΔL = Pertumbuhan panjang mutlak (cm)

L_t = Panjang rata-rata individu pada akhir penelitian (cm)

L_0 = Panjang rata-rata individu pada awal penelitian (cm)

Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan spesifik adalah persentase penambahan berat ikan setiap harinya selama pemeliharaan, laju pertumbuhan harian ditunjukkan dalam satuan persentase (%) dapat dihitung berdasarkan rumus menurut Efendie (1997), sebagai berikut:

$$SGR = \frac{\ln W_t - \ln W_0}{t_2 - t_1} \times 100\%$$

Keterangan:

SGR = Laju pertumbuhan harian (%)

W_t = Berat akhir ikan

W_0 = Berat awal ikan

t_1 = Waktu awal (hari)

t_2 = Waktu akhir (hari)

Konversi Pakan

Konversi pakan adalah jumlah (gram) yang dimakan oleh benih ikan gurame untuk meningkatkan bobot tubuh. Ikan Gurame mempunyai konversi pakan berbeda tergantung dari kondisi lingkungan perairan dan jumlah ikan. FCR (*Feed Conversion Ratio*) dihitung menggunakan rumus (Kordi, 2004) adalah sebagai berikut:

$$FCR = \frac{F}{(W_t + D) - W_0}$$

Keterangan:

FCR = Konversi Pakan

F = Bobot total pakan yang diberikan

D = Bobot ikan yang mati

W_t = Bobot biomassa pada akhir penelitian

W_0 = Bobot biomassa pada awal penelitian

Efisiensi Pakan

Nilai efisiensi pakan dihitung berdasarkan selisih biomassa benih ikan gurame. Pada akhir penelitian dengan biomassa benih ikan gurame pada awal penelitian dan dibandingkan dengan jumlah pakan yang diberikan (Efendi, 2004). Nilai efisiensi pakan dihitung dengan rumus:



$$E = \frac{(W_t + D) - W_0}{F} \times 100\%$$

Keterangan:

E = Efisiensi pemberian pakan (%)

W_t = Bobot biomassa pada akhir penelitian (g)

W_0 = Bobot biomassa pada awal penelitian (g)

D = Bobot yang mati selama penelitian (g)

F = Bobot total pakan yang diberikan (g)

Parameter Pendukung Penelitian

Parameter kualitas air yang diamati selama penelitian adalah suhu, pH dan *dissolved oxygen* (DO).

HASIL DAN PEMBAHASAN

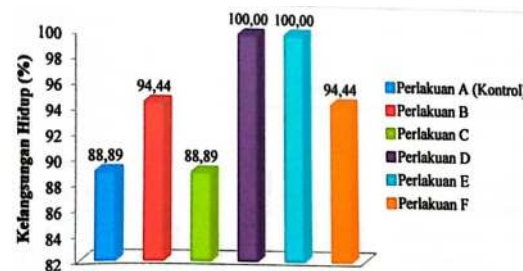
Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup ikan diitung dari persentase jumlah ikan yang hidup di akhir pemeliharaan dibanding dengan jumlah ikan pada saat tebar awal. Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kelangsungan hidup benih ikan gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.) selama penelitian dengan penambahan kombinasi enzim bromelain dan papain dalam pakan

buatan disajikan pada tabel 1 dan gambar 1.

Tabel 1. Kelangsungan hidup rata-rata benih ikan gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.)

Perlakuan	Ulangan (ekor)			Total (ekor)	Rata-rata (%)
	1	2	3		
A	100	100	67	267	88,89
B	100	83	100	283	94,44
C	100	100	67	267	88,89
D	100	100	100	300	100
E	100	100	100	300	100
F	100	100	83	283	94,44
Total	600	583	517	1700	94



Gambar 1. Kelangsungan hidup rata-rata benih ikan gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.)

Berdasarkan tabel dan gambar di atas menunjukkan bahwa penambahan kombinasi enzim bromelain dan papain dalam pakan buatan diperoleh tingkat kelangsungan hidup dari masing-masing perlakuan, pada perlakuan D dan E sebesar 100%, kemudian diikuti perlakuan B dan F sebesar 94,44%, selanjutnya diikuti perlakuan A dan C



88,89%. Tingkat kelangsungan hidup benih ikan gurame yang tinggi selama penelitian diduga karena ketersediaan pakan yang cukup, faktor lingkungan yang mendukung serta faktor adaptasi yang baik, sehingga kelangsungan hidupnya mencapai 100%. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Taqwdasbriliani (2013), tentang pengaruh kombinasi enzim papain dan enzim bromelain terhadap pemanfaatan pakan dan pertumbuhan ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) menghasilkan tingkat kelangsungan hidup 100%.

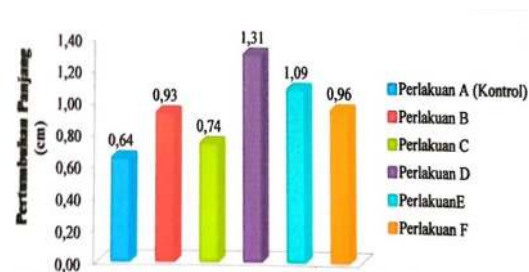
Pada perlakuan C dengan kombinasi 25% bromelain dan 75% papain diduga karena kombinasi enzim bromelain dan papain tidak menghasilkan interaksi kombinasi yang positif dan kinerja dari kombinasi ini tidak saling melengkapi. Hal ini terjadi karena tanpa penambahan enzim bromelain dan papain serta tidak terjadinya interaksi kombinasi positif dan kinerja kombinasi enzim ini tidak saling melengkapi, kandungan amoniak dalam perairan semakin tinggi.

Pertumbuhan Mutlak dan Laju Pertumbuhan Spesifik

Hasil perhitungan pertumbuhan mutlak dan laju pertumbuhan spesifik benih ikan gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.) selama penelitian dengan penambahan kombinasi enzim bromelain dan papain dalam pakan buatan disajikan pada tabel 2, gambar 2, tabel 3, gambar 3 dan tabel 4, gambar 4.

Tabel 2. Pertumbuhan panjang mutlak rata-rata benih ikan gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.)

Perlakuan	Ulangan (cm)			Total (cm)	Rata-rata (cm)
	1	2	3		
A	0,56	0,66	0,71	1,93	0,64
B	0,93	0,98	0,89	2,80	0,93
C	0,76	0,79	0,66	2,21	0,74
D	1,26	1,23	1,45	3,94	1,31
E	1,09	1,06	1,13	3,28	1,09
F	0,32	1,24	1,32	2,88	0,96
Total	4,92	5,96	6,16	17,04	0,95



Gambar 2. Pertumbuhan panjang mutlak rata-rata benih ikan gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.)

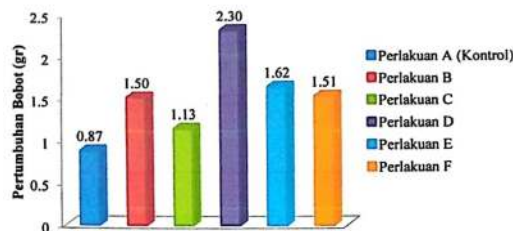
Berdasarkan tabel dan gambar diatas menunjukkan bahwa tingkat pertumbuhan panjang benih ikan gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.) dengan penambahan kombinasi enzim



bromelain dan papain dalam pakan buatan selama penelitian berlangsung ditemukan panjang mutlak rata-rata tertinggi pada perlakuan D sebesar 1,31 cm, kemudian diikuti dengan perlakuan E sebesar 1,09 cm, selanjutnya diikuti dengan perlakuan F sebesar 0,96 cm, perlakuan B 0,93 cm, perlakuan C 0,71 cm dan yang terendah terdapat pada perlakuan A sebesar 0,64 cm.

Tabel 3. Pertumbuhan bobot mutlak rata-rata benih ikan gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.)

Perlakuan	Ulangan (g)			Total (g)	Rata-rata (g)
	1	2	3		
A	0,92	0,90	0,80	2,62	0,87
B	1,60	1,35	1,54	4,49	1,50
C	1,00	1,45	0,95	3,40	1,13
D	1,90	2,25	2,74	6,89	2,30
E	1,70	1,25	1,92	4,87	1,62
F	1,62	1,68	1,23	4,53	1,51
Total	8,74	8,88	9,18	26,80	1,49



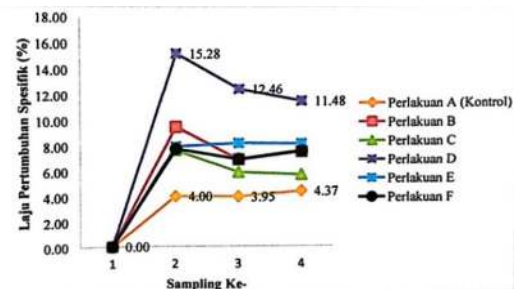
Gambar 3. Pertumbuhan bobot mutlak rata-rata benih ikan gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.)

Berdasarkan tabel dan gambar diatas menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan ditemukan nilai pertumbuhan

bobot mutlak tertinggi pada perlakuan D sebesar 2,30 g, diikuti oleh perlakuan C sebesar 1,62 g, kemudian diikuti dengan perlakuan F sebesar 1,51 g, perlakuan B 1,50 g, perlakuan C 1,13 g dan pertumbuhan bobot mutlak terendah terdapat pada perlakuan A sebesar 0,87 g.

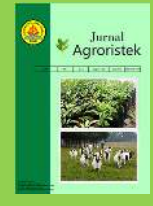
Tabel 4. Nilai laju pertumbuhan harian benih ikan gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
A	4,60	4,50	4,00	13,10	4,37
B	8,00	6,75	7,70	22,45	7,48
C	5,00	7,25	4,75	17,00	5,67
D	9,50	11,25	13,70	34,45	11,48
E	8,50	6,25	9,60	24,35	8,12
F	8,10	8,40	6,15	22,65	7,55
Total	43,70	44,40	45,90	134,00	7,44



Gambar 4. Nilai laju pertumbuhan harian benih ikan gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.)

Berdasarkan tabel dan gambar diatas dapat dilihat bahwa masing-masing perlakuan ditemukan nilai laju pertumbuhan spesifik tertinggi terdapat pada perlakuan D sebesar 11,48%,



diikuti oleh perlakuan E sebesar 8,12%, kemudian diikuti dengan perlakuan F 7,55%, perlakuan B sebesar 7,48%, perlakuan C 5,67%, dan laju pertumbuhan spesifik terendah terdapat pada perlakuan A sebesar 4,37%.

Tingginya pertumbuhan pada perlakuan D diduga karena pada perlakuan ini penambahan kombinasi enzim bromelain dan papain saling melengkapi satu sama lain dan memberikan pengaruh yang signifikan sehingga pemanfaatan protein dalam pakan lebih efisien. Menurut Charley (1982), enzim bromelain lebih aktif terhadap kolagen menjadi gelatin. Bromelain akan menghidrolisis molekul gelatin. Gelatin biasanya berasal dari kolagen tulang dan kulit yang merupakan protein hewani. Sedangkan enzim papain lebih aktif pada protein nabati. Nilai PER dipengaruhi oleh kadar protein dan komponen lain dalam bahan makanan. Keseimbangan protein penting dalam pakan karena berperan besar dalam pertumbuhan, serta ketahanan tubuh benih ikan gurame (Rahmawan *et al*, 2014). Menurut Subandiyono dan Hastuti (2010), pakan yang tercerna dengan baik akan menghasilkan pasokan energi. Energi yang berasal dari pakan inilah yang

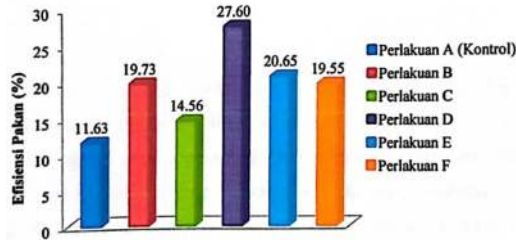
digunakan untuk maintenance dan aktivitas tubuh, sehingga kelebihan energi digunakan untuk pertumbuhan. Selain itu, diduga bahwa benih gurame dapat memanfaatkan pakan yang diberikan dengan baik karena didukung oleh aktivitas bromelain dan papain dalam pakan, sehingga proses perombakan pakan menjadi unsur-unsur yang lebih sederhana yaitu dari peptida menjadi asam amino akan lebih banyak.

Konversi Pakan dan Efisiensi Pakan

Hasil perhitungan konversi pakan dan efisiensi pakan pada benih ikan gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.) selama penelitian dengan penambahan kombinasi enzim bromelain dan papain dalam pakan buatan disajikan pada tabel 5, gambar 5 dan tabel 6 dan gambar 6.

Tabel 5. Nilai konversi pakan benih ikan gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
A	8,11	8,25	9,59	25,95	8,65
B	4,72	5,73	4,86	15,31	5,10
C	7,85	5,28	8,35	21,47	7,16
D	4,24	3,68	3,12	11,04	3,68
E	4,65	6,02	4,20	14,87	4,96
F	4,84	4,68	6,02	15,54	5,18
Total	34,41	33,63	36,14	104,18	4,79

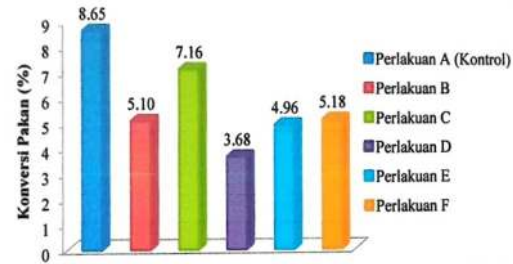


Gambar 5. Nilai konversi pakan benih ikan gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.)

Berdasarkan tabel dan gambar diatas dapat dilihat bahwa nilai konversi pakan tertinggi terdapat pada perlakuan A sebesar 8,65%, diikuti oleh perlakuan C sebesar 7,16%, kemudian diikuti dengan perlakuan F sebesar 5,18%, Perlakuan B sebesar 5,10%, perlakuan E sebesar 4,96%, dan konversi pakan terendah terdapat pada perlakuan D sebesar 3,68%.

Tabel 6. Nilai efisiensi pakan benih ikan gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.)

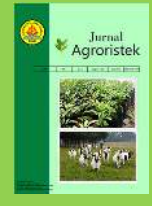
Perlakuan	Ulangan (cm)			Total (cm)	Rata-rata (cm)
	1	2	3		
A	12,33	12,13	10,42	34,88	11,63
B	21,17	17,47	20,56	59,20	19,73
C	12,74	18,96	11,98	43,67	14,56
D	23,61	27,18	32,01	82,79	27,60
E	21,49	16,62	23,84	61,95	20,65
F	20,68	21,36	16,61	58,65	19,55
Total	112,01	113,70	115,42	341,13	18,95



Gambar 6. Nilai efisiensi pakan benih ikan gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.)

Berdasarkan tabel dan gambar diatas dapat dilihat bahwa nilai efisiensi pakan tertinggi terdapat pada perlakuan D sebesar 27,60%, diikuti oleh perlakuan E sebesar 20,65%, kemudian diikuti dengan perlakuan B sebesar 19,73%, perlakuan F sebesar 19,55%, perlakuan C sebesar 14,56%, dan konversi pakan terendah terdapat pada perlakuan A sebesar 11,63%.

Nilai konversi pakan dan tingkat efisiensi pakan yang didapatkan dari setiap perlakuan selama penelitian berlangsung yang terbaik terdapat pada perlakuan D dengan kombinasi bromelain 50% dan 50% papain yaitu dengan nilai konversi pakan 3,68 dan efisiensinya mencapai 27,60%. Hal ini diduga bahwa makanan yang diberikan dapat digunakan lebih banyak untuk pertumbuhan dibandingkan untuk aktifitas lain. Begitu juga halnya dengan



tingkat efisiensi pakan. Tingginya efisiensi pakan pada perlakuan D diduga karena penambahan kombinasi enzim bromelain dan papain dalam pakan buatan dengan dosis kombinasi bromelain 50% dan 50% papain mudah dicerna oleh ikan sehingga dapat dimanfaatkan lebih banyak jika dibandingkan dengan perlakuan A (kontrol) tanpa penambahan enzim.

Menurut Djajasewaka (1985), bahwa jenis makanan yang diberikan pada ikan dapat mempengaruhi jumlah makanan yang diserap oleh tubuh ikan. Rendahnya konversi pakan dan tingkat efisiensi pakan pada perlakuan A diduga karena kandungan protein yang dimanfaatkan lebih rendah jika dibandingkan dengan perlakuan yang lain dan pakan yang diberikan sering tersisa, sehingga akan menyebabkan nilai efisiensi pakan yang rendah, berarti pakan yang dimakan hanya sedikit digunakan untuk pertumbuhannya. Adapun cara lain untuk mengetahui kualitas pakan yaitu dengan menghitung efisiensi pakan. Efisiensi pakan adalah suatu kriteria umum yang digunakan untuk mengevaluasi pakan, karena pemberian pakan yang baik akan mendapatkan hasil yang tinggi bila

dikonversikan dengan pertumbuhan ikan (Djajasewaka, 1985).

Kualitas Air

Hasil pengukuran kualitas air yang didapat selama penelitian berlangsung disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Pengukuran kualitas benih ikan gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.)

Parameter	Pengukuran
Suhu	25°C-28°C
pH	6,5-7,8
DO	3-4,8 ppm

Berdasarkan tabel 7 diatas, pengamatan kualitas air selama 21 hari diperoleh nilai suhu berkisar antara 25-28°C, kemudian pH 6,5-7,8 dan DO 3-4,8 ppm. Kondisi tersebut masih layak untuk kegiatan budidaya benih ikan gurame, hal ini sesuai dengan pendapat (Djarajah dan Puspowardoyo, 1992) yang mengatakan ikan gurame akan tumbuh baik pada lingkungan dengan suhu air berkisar 24°C-29°C, pH 6,5-8,0, dan DO 3-5 ppm.

SIMPULAN

Dosis kombinasi enzim bromelain dan papain yang terbaik ditemukan pada



perlakuan D yaitu enzim bromelain 50% dan 50% papain mampu menghasilkan pertumbuhan panjang mutlak 1,31 cm, laju pertumbuhan bobot mutlak 2,30 g, specific growth rate (SGR) 11,48%, konversi pakan 3,68% dan efisiensi pakan 27,60%. Penambahan kombinasi enzim bromelain dan papain dalam pakan buatan dengan dosis yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan bobot, laju pertumbuhan spesifik, konversi pakan, efisiensi pakan, serta berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang dan tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup benih ikan gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.).

DAFTAR PUSTAKA

- Charley, H. 1982. *Food Science 2th Edition*. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Djajasewaka, H. 1985. *Pakan Ikan*. Jakarta: Ysaguna.
- Djarajah, A, S dan Puspowardoyo, H. 1992. *Membudidayakan Gurami secara Intensif*. Yogyakarta: Kanisius.
- Effendie. 1997. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusatama.
- Effendie. 2004. *Pengantar Aquakultur*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Goddard, S. 1996. *Feed Management in Intensive Aquaculture*. New York: Chapman and Hall.
- Jangkaru, Z. 2003. *Memacu Pertumbuhan Gurame*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Khairuman dan Amri, K. 2003. *Pembenihan dan Pembesaran Gurame Secara Intensif*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Kordi, M, G. 2004. *Pakan Ikan Formulasi, Pembuatan dan Pemberian*. Jakarta (ID). Perca
- Kurnia, B. 1997. Tingkat Karbohidrat Optimum dalam Pakan untuk Pertumbuhan Ikan Gurame (*Osphronemus Gouramy* Lac.) Berukuran Rata-Rata 25.0 Gram. *Skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Rahardjo, A, P. 2008. Pengaruh Umur Panen Terhadap Komposisi Asam Lemak Daging Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*). *Skripsi*. Bogor: Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Institut Pertanian Bogor.
- Rahmawan, H., Subandiyono, dan E. Arini. 2014. Pengaruh Penambahan Ekstrak Pepaya dan Ekstrak Nanas Terhadap Tingkat Pemanfaatan Protein Pakan dan Pertumbuhan Lobster Air Tawar (*Cherax*



Quadricarinatus). *Jurnal of Aquaculture Management and Technology*. 3(4):75-83.

Subandiyano dan Hastuti, S. 2010. *Buku Ajar Nutrisi Ikan: Lengkap Pengembangan dan Penjaminan Mutu Pendidikan*. Semarang: Universitas Diponegoro.

Sugianto. 2007. Pengaruh Tingkat Pemberian Maggot Terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pemberian Pakan Benih Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*). Bogor: Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.

Taqwdasbriliani, Hutabarat, dan Arini. 2013. Pengaruh kombinasi enzim papain dan enzim bromelin terhadap pemanfaatan pakan dan pertumbuhan ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscogutattus*). *Aquaculture*. 2 (3): 76-85.

Uyunun. 2012. Pengaruh Dosis Lisin Dalam Pakan Pasta Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Ukuran 2-3 cm. *Skripsi*. Aceh Besar: Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan Universitas Abulyatama.

Winarno, F, G. 1983. *Enzim Pangan*. Jakarta: PT. Gramedia.