

PENGGUNAAN *Azolla* DAN KOMPLEKS ENZIM DALAM PAKAN UNTUK MEMACU LAJU PERTUMBUHAN IKAN GURAMI

Kusdiarti^{*)}, Irsyaphiani Insan^{*)}, I Wayan Subamia^{*)}, dan Hidayat Djajasewaka^{*)}

ABSTRAK

Percobaan ini bertujuan untuk mendapatkan kombinasi *Azolla* dan pelet berenzim pada pakan guna menunjang pertumbuhan dan sintasan benih gurami. Benih gurami ukuran 10 g dengan kepadatan 60 ekor dipelihara pada bak beton kapasitas 0,8 m³ selama 3,5 bulan. Sebagai perlakuan adalah kombinasi *Azolla* dan pelet berenzim. Pelet yang digunakan berkadar protein 40%. Pakan diberikan sebanyak 5% dari bobot badan dengan frekuensi tiga kali sehari. Hasil percobaan menunjukkan terdapat perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$) dalam pertumbuhan bobot individu. Perlakuan A (50% *Azolla* + 50% pelet berenzim) dan perlakuan B (60% *Azolla* + 40% pelet berenzim) merupakan kombinasi pakan yang terbaik selama penelitian dengan memperoleh pertumbuhan 34,42 g/ind. dengan sintasan 76,7% dan 34,30 g/ind. dengan sintasan 66,7%.

ABSTRACT: *The use of Azolla and enzyme complex to stimulate the growth of giant gouramy. By: Kusdiarti, Irsyaphiani Insan, I Wayan Subamia, and Hidayat Djajasewaka*

The goal of this experiment was to obtain the best combination of Azolla and enzyme complex to support the growth and survival rate of giant gouramy fry. Sixty gouramy fries of 10 g average size were stocked in 0.8 m³ concrete tanks for 3.5 - month rearing period. Combinations of Azolla and pellet containing enzyme were used as treatments. The protein content in the pellet was 40%. Feed was given three times daily at 5% level of body weight. The result of analysis showed there was a significant difference ($P < 0.01$) in their individual growth. During the experiment, treatment A (50% Azolla + 50% pellet) and B (60% Azolla + 40% pellet) obtained individual growth of 34.42 g with survival rate of 76.7% and 34.30 g with 66.7% respectively.

KEYWORDS: *Azolla, enzyme, giant gouramy*

PENDAHULUAN

Ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) merupakan komoditas unggulan ikan air tawar yang banyak dibudidayakan. Kendala yang sering dihadapi dalam usaha budi daya ikan gurami adalah pertumbuhannya lambat yang terjadi pada masa pendederan. Hal ini diduga karena berbagai faktor, terutama mengenai aktivitas enzim-enzim di dalam saluran pencernaan.

Azolla sp. adalah tumbuhan air mengapung yang banyak dijumpai di perairan tergenang terutama di sawah-sawah. *Azolla* ini dapat digunakan untuk pakan ternak, unggas dan ikan, baik dalam bentuk segar maupun kering/tepung. Menurut Bardach *et al.* (1973), benih gurami ukuran 3 cm memakan *Azolla* sebagai makanan primer.

Penambahan kompleks enzim sebanyak 2% dalam pakan ikan gurami mampu meningkatkan bobot 42,9 g dari bobot awal 10 g selama 3,5 bulan pemeliharaan di bak beton (Insan *et al.*, 1994). Penggunaan *Azolla* sebagai pengganti pakan buatan dengan perbandingan 50% pelet : 50% *Azolla* dalam

bobot kering pada ikan gurami dengan bobot awal 10 g ternyata lebih bagus dibandingkan dengan yang diberi pakan 100% pelet ataupun yang diberi pakan *Azolla* saja (Insan *et al.*, 1995). Hal ini berarti *Azolla* dapat menggantikan pakan buatan.

Agar pakan yang diberikan dapat dimanfaatkan sepenuhnya oleh ikan gurami tersebut maka salah satu usaha yang dapat dilakukan yaitu dengan jalan menambahkan enzim-enzim pencernaan melalui pakan. Penambahan enzim dalam pakan ini diharapkan dapat membantu proses pencernaan terhadap pakan yang dikonsumsi oleh ikan tersebut sesuai jenis enzimnya. Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi penggunaan *Azolla* dan kompleks enzim dalam pakan terhadap pertumbuhan ikan gurami.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan di kolam percobaan Instalasi Penelitian Perikanan Air Tawar Depok dengan lama penelitian 3,5 bulan.

^{*)} Peneliti pada Balai Penelitian Perikanan Air Tawar Sukamandi

Ikan gurami yang digunakan dalam percobaan ini mempunyai bobot awal berkisar 10,37-11,36 g. Ikan gurami diperoleh dari petani ikan di daerah Parung, Bogor.

Pelet yang digunakan dalam percobaan ini mempunyai komposisi seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi bahan pakan yang digunakan dalam percobaan
Table 1. The composition of ingredient used in the experiment

Bahan pakan (Ingredient)	Pelet dengan enzim (Feed with enzyme)	Pelet tanpa enzim (Feed without enzyme)
Tepung ikan (Fish meal)	38.0	38.0
Terigu (Wheat flour)	12.5	12.5
Tepung kedelai (Soybean meal)	45.0	47.0
Campuran Mineral (Mineral Mix)	1.0	1.0
Campuran Vitamin (Vitamin Mix)	1.0	1.0
Minyak ikan (Fish oil)	0.5	0.5
Kompleks enzim (Enzyme complex)	2.0	0.0

Wadah yang digunakan untuk percobaan adalah 24 buah bak beton yang masing-masing berukuran 2 m² dengan kedalaman air 0,4 m (volume air 0,8 m³). Bak beton tersebut berada di luar sehingga penambahan air hanya berasal dari air hujan. Setiap bak ditebari ikan uji sebanyak 60 ekor.

Kompleks enzim yang digunakan adalah Kemyzyme (Kemin Industri) yang berisi 8 jenis enzim yaitu *Pectinase, Beta Glukonase, Selulase, Alpha Amilase, Beta Amilase, Pulunase, Endoprotease dan Eksoprotease.*

Perlakuan yang digunakan adalah perlakuan pakan yaitu kombinasi pakan buatan (pelet) dan pakan alami.

Sedangkan komposisi nutrisi pakan yang digunakan adalah seperti tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi nutrisi pakan percobaan (%)
Table 2. Nutrient composition of feed for experiment (%)

Komposisi Nutrisi (Nutrient Composition)	Pelet dengan enzim (Feed with enzyme)	Pelet tanpa enzim (Feed without enzyme)	Azolla
Kadar air (Moisture)	8.40	8.10	92.03
Protein (Protein)	40.88	40.35	19.63
Lemak (Fat)	3.58	3.36	0.18
Abu (Ash)	10.68	10.61	4.41
Serat Kasar (Crude fiber)	2.46	2.37	5.16
Bahan ekstrak tanpa Nitrogen (Nitrogen free extracts)	42.40	43.31	70.62

Pakan buatan yang dipakai yaitu pelet tanpa enzim dan pelet dengan enzim (pelet berenzim). Sedangkan sebagai pakan alaminya adalah *Azolla*. Perlakuan tersebut adalah sebagai berikut:

Perlakuan A : 50% *Azolla* + 50 % pelet berenzim

Perlakuan B : 60% *Azolla* + 40 % pelet berenzim

Perlakuan C : 70% *Azolla* + 30 % pelet berenzim

Perlakuan D : 80% *Azolla* + 20 % pelet berenzim

Perlakuan E : 90% *Azolla* + 10 % pelet berenzim

Perlakuan F : 100% *Azolla*

Perlakuan G : 100% pelet berenzim

Perlakuan H : 100% pelet tanpa enzim

Pakan diberikan sebanyak 5% bobot badan/hari, dengan frekuensi pemberian pakan 3 kali sehari yaitu pada pagi, siang, dan sore hari. Penyesuaian jumlah ransum pakan dilakukan setiap selesai sampling.

Pengamatan pertumbuhan dilakukan setiap tiga minggu, pengambilan sampel dilakukan sebanyak 20 ekor/bak atau 30% dari populasi, ditimbang secara total. Penghitungan pertumbuhan menggunakan rumus Weatherley (1972) dengan rumus:

W = Pertumbuhan bobot mutlak rata-rata individu (g)

W_t = Bobot rata-rata ikan pada akhir penelitian (g)

W_0 = Bobot rata-rata ikan pada awal penelitian (g)

Pengamatan sintasan dan mortalitas dilakukan setiap hari dengan penghitungan ikan yang mati terapung di permukaan air. Kemudian untuk keperluan penghitungan jumlah pakan, maka setiap sampling dilakukan penjumlahan. Penghitungan sintasan menggunakan rumus Effendie (1979):

$S = \text{Sintasan (\%)}$

$N_0 = \text{Jumlah ikan pada awal penelitian (ekor)}$

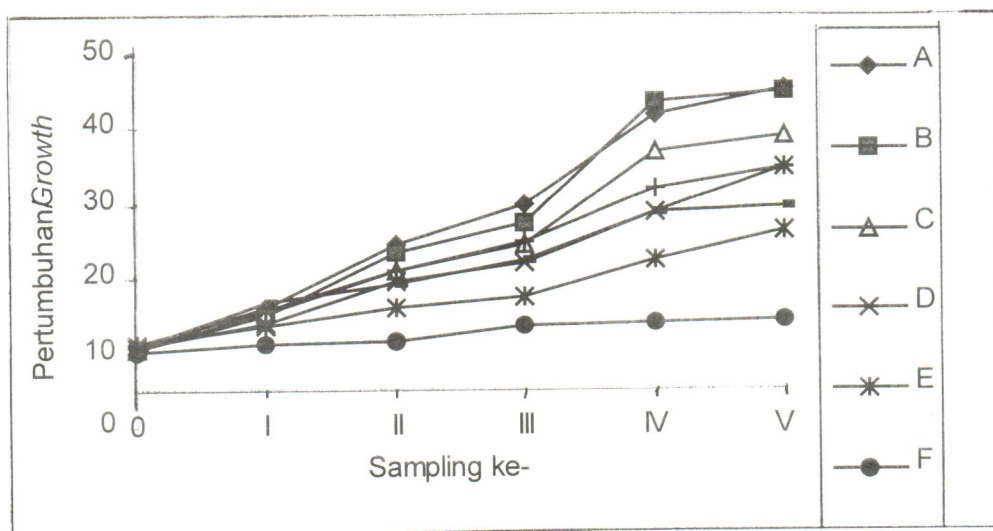
$N_t = \text{Jumlah ikan pada akhir penelitian (ekor)}$

Pengamatan kualitas air media dilakukan setiap minggu meliputi faktor fisika dan kimia air yaitu suhu air, pH, O_2 , CO_2 , dan NH_3-N . Selain itu dilakukan pengamatan tambahan yaitu pengamatan aktivitas enzim protease pada saluran pencernaan ikan gurami dengan metode Elektroforesis. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 8 perlakuan dan masing-masing perlakuan terdiri atas 3 ulangan. Data dianalisis dengan sidik ragam berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (Srigandono, 1980).

HASIL DAN BAHASAN

Pertumbuhan dan sintasan

Hasil pengamatan pertumbuhan selama percobaan disajikan pada Gambar 1. Dari gambar tersebut tampak pada minggu ke-3 (periode sampling I) belum memperlihatkan perbedaan pertumbuhan yang nyata



Gambar 1. Rata-rata pertumbuhan ikan gurami selama penelitian
 Figure 1. The average growth of gouramy during experiment

pada masing – masing perlakuan, namun pada minggu ke-6 (periode sampling ke II) sudah menunjukkan perbedaan pertumbuhan yang nyata. Pada akhir percobaan dapat dilihat bahwa perlakuan A (50% *Azolla* + 50% pelet berenzim) dan B (60% *Azolla* + 40% pelet berenzim) mempunyai pertumbuhan yang

relatif lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Sedangkan pada ikan gurami yang diberi pakan F terlihat relatif tidak tumbuh.

Kemudian hasil pengamatan pertumbuhan bobot selama 3,5 bulan tertera pada Tabel 3. Pertambahan bobot untuk semua perlakuan berkisar antara 3,97 - 34,42 g/ind. selama percobaan. Nilai terendah dicapai pada perlakuan F (100% *Azolla*) sedangkan nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan A (50% *Azolla* + 50% pelet berenzim) dan perlakuan B (60% *Azolla* + 40% pelet berenzim). Sedangkan perlakuan D (80% *Azolla* + 20% pelet berenzim) mempunyai nilai yang sama dengan perlakuan G (100% pelet berenzim), juga perlakuan E (90% *Azolla* + 10% pelet berenzim) tidak berbeda dengan perlakuan H (100% pelet tanpa enzim).

Hasil pengamatan sintasan benih gurami selama percobaan menunjukkan bahwa dari masing-masing perlakuan tidak berbeda.

Tingginya pertumbuhan pada perlakuan A (50% *Azolla* + 50% pelet berenzim) dan perlakuan B (60% *Azolla* + 40% pelet berenzim) kemungkinan disebabkan adanya perbandingan kombinasi pakannya yang sesuai dengan kebutuhan ikan gurami, hal ini didukung oleh pendapat Hamid (1992) bahwa benih ikan gurami lebih menyukai pakan dengan campuran pakan hewani (tepung ikan) dan pakan

nabati dalam hal ini daun sente dengan perbandingan 1:1.

Pada perlakuan F (100% *Azolla*) ikan gurami hanya mampu mencapai bobot 14,35 g.

Makin tinggi persentase pemberian *Azolla* dalam campuran pakan tersebut ternyata makin rendah

pertumbuhannya. Hal ini diduga disebabkan oleh kurangnya daya cerna gurami terhadap *Azolla*.

Pada Tabel 3 juga dapat dilihat bahwa penggunaan 80% *Azolla* + 20% pelet berenzim (perlakuan D) ternyata mampu menyamakan atau bersaing dengan perlakuan G (100% pelet berenzim), dan mempunyai pertumbuhan yang lebih baik bila dibandingkan dengan perlakuan H (100 pelet tanpa enzim). Hal ini berarti sudah menekan biaya operasional untuk pelet.

ini ditunjang oleh pendapat De Silva & Anderson (1955) bahwa pada usus ikan teleostei terdapat enzim aminopeptidase yaitu salah satu bentuk dari protease. Enzim protease adalah enzim yang menghidrolisis ikatan polipeptida dalam protein menjadi peptida-peptida yang sederhana dan asam amino (Hui, 1972). Dengan penambahan enzim tersebut akan mengakibatkan sel substrat yang sukar dicerna oleh enzim pencernaan hewan menjadi

Tabel 3. Pertumbuhan individu rata-rata (g) dan sintasan ikan gurami selama 3,5 bulan pemeliharaan
Table 3. Average of individual growth (g) and survival rate during 3.5 months culture period

Perlakuan (Treatment)	Bobot awal (Initial weight) (g/ind.)	Bobot akhir (Final weight) (g/ind.)	Pertambahan bobot (Weight gain) (g/ind.)	Sintasan (Survival rate) (%)
A	10.89 ^a ± 0.44	45.31 ± 4.32	34.42 ^a ± 3.96	76.7 ^a
B	10.66 ^a ± 0.53	44.96 ± 2.42	34.30 ^a ± 1.89	66.7 ^a
C	10.93 ^a ± 0.49	38.95 ± 4.27	28.02 ^b ± 3.96	70.5 ^a
D	10.82 ^a ± 0.48	34.74 ± 1.76	23.97 ^c ± 2.03	73.3 ^a
E	11.28 ^a ± 0.16	26.25 ± 5.42	14.97 ^d ± 5.50	56.7 ^a
F	10.37 ^a ± 0.65	14.35 ± 0.58	3.97 ^e ± 0.06	77.2 ^a
G	11.36 ^a ± 0.06	34.82 ± 8.12	23.46 ^c ± 8.18	63.3 ^a
H	10.94 ^a ± 0.90	29.44 ± 1.15	18.50 ^d ± 1.66	74.4 ^a

Note: Nilai yang diikuti dengan huruf superskrip yang tidak sama menunjukkan adanya perbedaan (Values in rows followed by different superscript are significant (P<0.05))

Juga diduga bahwa enzim yang ada di dalam pakan tersebut mampu bekerja aktif membantu pencernaan gurami, sehingga *Azolla* tersebut dapat dicerna lebih baik oleh ikan gurami. Menurut Zonneveld *et al.* (1991), untuk pencernaan unsur-unsur pakan diperlukan suatu proses hidrolisis, sedangkan proses ini berlangsung apabila terdapat enzim pencernaan. Enzim-enzim yang berperan di dalam proses pencernaan antara

struktur sel yang mudah dicerna sehingga proses pencernaan menjadi lebih baik sehingga akan menyebabkan meningkatnya pertumbuhan ikan (Wagstaff, 1989).

Hasil pengamatan parameter kualitas air selama percobaan masih cukup baik untuk kehidupan benih gurami.

Tabel 4. Aktivitas enzim protease pada saluran pencernaan ikan gurami (mg/mL/menit)
Table 4. Enzyme protease activity in digestive track of gouramy (mg/mL/menit)

Organ	Suhu (Temperature)	
	30°C	37°C
Oesophagus	0.462	0.466
Gaster	0.247	0.231
Pancreas	0.323	0.327
Intestinum	0.779	0.738

lain karbohidrat (amilase dan selulase), Protease (pepsin, trypsin, chymotripsin, carboxypeptidase) dan enzim lipase. Enzim-enzim pencernaan tersebut terdapat di dalam organ-organ pencernaan.

Berdasarkan Tabel 4 ternyata yang paling banyak aktivitas enzim protease adalah pada intestinum. Hal

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian benih gurami selama 3,5 bulan diketahui bahwa perlakuan A (50% *Azolla* + 50% pelet berenzim) dan perlakuan B (60% *Azolla* + 40% pelet berenzim) merupakan pakan yang terbaik dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Bardach, J.E., J.H. Ryther, and W. O. Mc Laney. 1973. *Aquaculture: the Farming and Husbandry of Freshwater and Marine Organism*. Wiley Interscience. A. Division of John Wiley & Sons. 868 pp.
- De Silva, S and T.A. Anderson. 1955. *Fish Nutrition in Aquaculture*. Chapman and Hall Aquaculture series 1. Chapman and Hal, London, Glasgow, Weinhein, New York, Tokyo, Melbourne, Madras. 56 pp.
- Effendi, M.I. 1979. *Metode Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri Bogor. 112pp.
- Hamid, M.A. 1992. *Kemampuan Cerna Ikan Gurami (Osphronemous gouramy Lac.) terhadap Pakan Hewani dan Pakan Nabati serta Campuran Keduanya*. Skripsi. Jurusan Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan IPB, 47 hal.
- Hui, Y.H. 1972. *Encyclopedia of Food Science and Technology*. John Willey and Sons Inc. New York, 2:744.
- Insan, I; Kusdiarti, dan I.W. Subamia. 1994. Pengaruh penambahan enzim kompleks terhadap pencernaan dan pertumbuhan ikan gurami (*Osphronemous gouramy*). *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Perikanan Air Tawar 1992/1993*. Sukamandi 24–26 Mei 1993. Lukas Dharma *et al.* (Eds.) Balai Penelitian Perikanan Air Tawar, Sukamandi. p. 93–97.
- Insan, I; N.A. Wahyudi, dan Kusdiarti. 1995. Penggunaan *Azolla* sebagai pengganti pakan buatan dalam usaha pendederan ikan gurami. Tri Heru Priadi *et al.* (Eds.). *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Perikanan Air Tawar 1993/1994*. Sukamandi 26-28 Mei 1994. Balai Penelitian Perikanan Air Tawar, Sukamandi. p. 289–294.
- Ricker, W.E. 1975. Coputation and interpretation of biologies studies in biological statistics of fish population. *Bull. Fish No.119* Press Board Canada. 302 pp.
- Srigandono, B. 1980. *Rancangan Percobaan*. Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Diponegoro. Semarang, 132 pp.
- Wagsstaff, R.K. 1989. *Enzym, General Information. Improved Digestibility of Feed by Enzyme Addition*. Kemin Industries Inc. IOWA. 1 p.
- Wheatherley, A.H. 1972. *Growth and Ecology of Fish Population*. Academic Press, London, New York. 293 pp.
- Zonneveld, N.E., A. Huisman, dan J.H. Boon. 1991. *Prinsip-prinsip Budidaya Ikan*. PT. Gramedia, Pustaka Utama, Jakarta. 317 pp.