

**PEMANFAATAN FERMENTASI AMPAS TAHU DALAM PAKAN IKAN UNTUK
PERTUMBUHAN IKAN GURAMI *OSPHRONEMUS GOURAMY* LAC**

IDASARY BOER, ADELINA & NIKEN AYU PAMUKAS

Fakultas Perikanan & Ilmu Kelautan
Universitas Riau, Kampus Bina Widya
KM 12.5 Pekanbaru, Riau, INDONESIA

ABSTRAK

*Kajian ini dijalankan bertujuan untuk menilai penggunaan fermentasi ampas tahu sebagai gantian kepada hidangan tahu. Konsentrasi fermentasi ampas tahu adalah 0, 25, 55, 75 dan 100% dari keseluruhan ampas tahu yang disediakan. Campuran fermentasi ampas tahu ini bersama dengan bahan-bahan lain digunakan untuk menghasilkan 35% retensi protein. Uji kaji ini dijalankan selama 60 hari untuk mendapatkan kadar pertumbuhan, keberkesanan makanan, retensi protein dan kadar ketahanan. Hasil dapatan kajian menunjukkan gantian fermentasi ampas tahu menghasilkan respon yang baik bagi gurame *Osphronemus gouramy*. 75% digantikan dengan fermentasi ampas tahu yang mendapat respon terbaik (1.58% kadar pertumbuhan, 16.42% keberkesanan makanan dan 14.05% retensi protein)*

PENGENALAN

Pakan adalah salah satu faktor penting yang menentukan dalam keberhasilan usaha perikanan serta kebutuhan mutlak yang harus dipenuhi untuk kelangsungan hidup dan berbagai proses biologis di dalam tubuh ikan. Pengadaan pakan merupakan biaya terbesar dalam usaha perikanan bila dibandingkan dengan biaya produksi lainnya yaitu dapat mencapai 60-80%. Semakin besarnya biaya produksi yang dikeluarkan untuk pakan disebabkan semakin tingginya harga bahan baku.

Dalam usaha budidaya ikan, menuntut tersedianya pakan dalam jumlah yang cukup, tepat waktu dan berkesinambungan. Oleh karena itu masalah pengadaan pakan perlu ditangani secara sungguh-sungguh. Dalam hal pembuatan pakan ikan, pemilihan bahan pakan perlu dipertimbangkan untuk menghasilkan pakan buatan yang bergizi tinggi dengan biaya yang lebih murah. Bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan pakan tersebut harus memenuhi beberapa syarat yaitu : memiliki nilai gizi tinggi, mudah

diperoleh, mudah diolah, tidak mengandung racun, harganya relatif murah, dan tidak merupakan makanan pokok manusia, sehingga tidak menjadi saingan.

Ampas tahu merupakan limbah hasil industri tahu yang kandungan gizinya cukup tinggi. Menurut Mursining (2006) kandungan gizi dalam ampas tahu adalah protein 21,23%, lemak 16,22%, karbohidrat 19%, serat kasar 29,59%, kadar abu 5,45%, dan air 9,84%. Namun demikian protein yang terkandung dalam ampas tahu sukar diserap oleh tubuh. Oleh karena itu perlu untuk dilakukan proses untuk mengurangi kadar asam pitat dan tripsin inhibitor (antitripsin) dalam ampas tahu (Chandryono, 1995). Fermentasi merupakan suatu cara untuk menanggulangi hal tersebut. Mikroorganisme yang digunakan sebagai pemacu fermentasi adalah ragi tempe (*Rhizopus oligosporus*) sebagaimana yang pernah dilakukan Chowmas (1993). Beberapa penelitian mengenai penggunaan ampas tahu yang difermentasi dalam pakan telah dilakukan dengan sukses olen Idrawati (2001) untuk ikan bawal air tawar, Patrisia (2001) untuk ikan patin, *Pangasius hypophthalmus* dan Nasution, 2000, untuk ikan kelemak, *Leptobarbus hovenii*, namun belum dilakukan terhadap pertumbuhan benih ikan gurami.

Selama ini sumber protein nabati pada pakan berasal dari tepung kedelai, sementara tepung kedelai merupakan bahan impor yang harganya relatif mahal dan ketersediaannya terbatas. Untuk itu perlu dicari bahan alternatif pengganti tepung kedelai. Ampas tahu merupakan hasil sampingan dari industri pembuatan tahu yang masih mengandung nutrisi yang lengkap sehingga baik digunakan untuk pakan ikan. Akan tetapi ampas tahu sendiri belum banyak digunakan sebagai bahan pakan ikan gurami. Untuk meningkatkan pemanfaatan ampas tahu untuk pakan ikan perlu dilakukan fermentasi. Melalui proses fermentasi, kadar protein meningkat, daya cerna lebih baik dan menimbulkan aroma yang disukai ikan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon benih ikan gurami terhadap fermentasi ampas tahu sebagai pengganti tepung kedelai dalam pakan, serta untuk mengetahui tingkat pemberian fermentasi ampas tahu terbaik untuk pertumbuhan maksimal benih ikan gurami.

METODE PENELITIAN

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) yang diperoleh dari balai benih ikan di Jalan Lobak Pekanbaru. sebanyak 300 ekor dengan kisaran panjang 4-5 cm dan bobot rata-rata 2 gram per ekor. Banyaknya benih ikan yang ditebar adalah 20 ekor per keramba.

Ikan uji diberi pakan buatan yang diramu sendiri dalam bentuk pelet dengan campuran berupa tepung ikan, tepung kedelai, ampas tahu yang difermentasi, tepung terigu, minyak ikan, vitamin mix, dan mineral mix. Komposisi pakan dan sumbangan protein tiap bahan pada perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2. Benih dipelihara selama 60 hari dan setiap 15 hari ditimbang untuk penyesuaian pakan 10 % bb/hari.

Wadah yang digunakan pada penelitian ini adalah keramba yang dibentuk menjadi bujur sangkar berukuran 1x1x1 m sebanyak 15 unit keramba yang ditempatkan pada kolam percobaan dengan ketinggian air 75 cm.

Hasil pengumpulan data diuji dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan. Untuk mengurangi kekeliruan dalam penelitian maka masing-masing perlakuan dibuat tiga kali ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah :

A = Tepung kedelai 100%, fermentasi ampas tahu 0% (kontrol)

B = Tepung kedelai 75%, fermentasi ampas tahu 25%

C = Tepung kedelai 50%, fermentasi ampas tahu 50%

D = Tepung kedelai 25%, fermentasi ampas tahu 75%

E = Tepung kedelai 0%, fermentasi ampas tahu 100%

Metode RAL yang digunakan menurut Sudjana (1991) adalah sebagai berikut

$$Y_{ij} = \mu + \sigma_i + \varepsilon_{ij}$$

Y_i = Pertumbuhan ikan ke-j oleh pakan ke-i

μ = Efek rata-rata sebenarnya

σ_i = Pemberian pakan ke-i

ε_{ij} = Pengaruh unit eksperimen ke-j yang berasal dari pemberian pakan ke-i

i = A,B,C,D,E (Perlakuan)

j = 1,2,dst (Ulangan)

Respon yang diukur dalam penelitian ini adalah laju pertumbuhan harian, efisiensi pakan, kelulushidupan dan retensi protein.

Laju Pertumbuhan Harian

Menurut Huisman (1976) laju pertumbuhan harian diukur dengan menggunakan rumus

$$\alpha = \sqrt[t]{\frac{W_t}{W_o}} - 1 \times 100 \%$$

α = Laju pertumbuhan (%)

\overline{W}_t = Bobot rata-rata ikan pada akhir penelitian (g)

\overline{W}_o = Bobot rata-rata ikan pada awal penelitian (g)

t = Lama penelitian (hari)

Efisiensi Pakan

Jumlah pakan yang diberikan selama penelitian serta berat ikan pada awal dan akhir penelitian diperoleh satu informasi tentang efisiensi pakan dengan menggunakan rumus menurut Watanabe (1988)

$$EF = \frac{(Bt + Bd) - Bo}{F} \times 100\%$$

Keterangan :

EF = Efisiensi pakan (%)

Bd = Bobot ikan yang mati selama penelitian (g)

Bo = Bobot biomasa ikan pada awal penelitian (g)

Bt = Bobot biomasa ikan pada akhir penelitian (g)

F = Jumlah pakan yang diberikan selama penelitian (g)

Tingkat kelulushidupan

Kelangsungan hidup ditentukan berdasarkan ikan yang hidup pada akhir penelitian dibagi dengan jumlah ikan yang ditebar pada awal penelitian. Tingkat kelangsungan hidup ikan menurut Effendi (1986) dapat dihitung dengan rumus :

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

Ket : *SR* = Kelulushidupan (%)

Nt = Jumlah ikan pada akhir penelitian (ekor)

No = Jumlah ikan pada awal penelitian (ekor)

Jadual 1. Data Analisa Proksimat Pakan Uji Pada Tiap Perlakuan

Parameter	Perlakuan				
	A (0%)	B(25%)	C(50%)	D(75%)	E(100%)
Protein	34.63	34.83	35.15	35.41	34.86
Lemak	10.31	10.59	9.52	9.74	10.61
Air	10.24	11.25	11.48	11.53	12.29
Abu	11.02	12.87	12.19	13.11	13.02
Serat Kasar	7.4	8.75	7.6	8.71	8.69
BETN	26.4	21.71	24.06	21.5	20.53

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan diperoleh data bobot biomassa ikan gurami pada setiap perlakuan selama penelitian. Data dapat dilihat pada Jadual 2. Sedangkan bobot rata-rata individu ikan pada masing-masing perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Jadual 3.

Jadual 2. Bobot Rata-Rata Individu Ikan Gurami Pada Masing-Masing Perlakuan Selama Penelitian

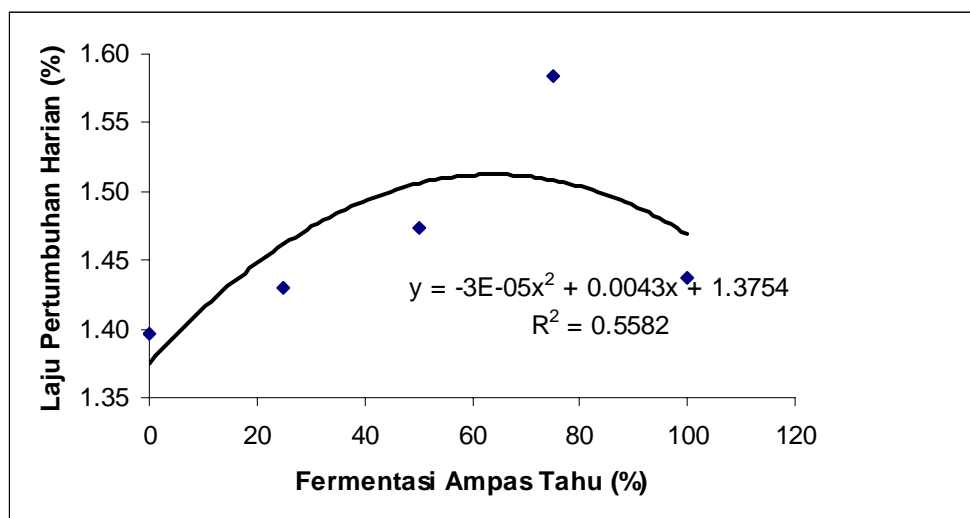
Perlakuan (% Fermentasi Ampas Tahu)	Pengamatan Hari ke...(g)				
	0	15	30	45	60
A (0)	2.03	2.69	3.35	4.01	4.59
B (25)	2.02	2.68	3.36	4.00	4.66
C (50)	2.01	2.71	3.41	4.07	4.76
D (75)	2.01	2.78	3.53	4.26	4.99
E (100)	2.02	2.69	3.38	4.05	4.69

Pada Jadual 2 dapat dilihat bahwa bobot rata-rata individu ikan mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan karena pakan yang diberikan dimanfaatkan dengan baik oleh ikan uji pada setiap perlakuan. Pakan dengan penggunaan fermentasi ampas tahu menghasilkan bobot rata-rata ikan lebih tinggi dibandingkan pakan tanpa penambahan fermentasi ampas tahu (kontrol). Pemberian pakan yang mengandung 75% fermentasi ampas tahu (perlakuan D) menghasilkan bobot rata-rata individu tertinggi yaitu 4,99 g, dan bobot terendah pada perlakuan A dengan bobot rata-rata individu 4,59 g. Selanjutnya untuk melihat pertumbuhan ikan gurami setiap harinya dapat diketahui melalui perhitungan laju pertumbuhan harian yang dapat dilihat pada (Jadual 3) berikut ini.

Jadual 3 . Laju Pertumbuhan Harian (%) Individu Ikan Gurami Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian.

Ulangan	Perlakuan (% Fermentasi Ampas Tahu)				
	A (0)	B (25)	C (50)	D (75)	E (100)
1	1.46	1.39	1.53	1.51	1.5
2	1.37	1.49	1.44	1.54	1.41
3	1.36	1.41	1.45	1.70	1.4
Jumlah	4.19	4.29	4.42	4.75	4.31
Rata-rata	1.40±0.06 ^b	1.43±0.05 ^{ab}	1.47±0.05 ^{ab}	1.58±0.10 ^a	1.44±0.06 ^{ab}

Dari Jadual 3 diatas dapat dilihat bahwa rata-rata laju pertumbuhan harian ikan gurami yang dipelihara selama penelitian berkisar antara 1,40-1,58%. Rata-rata laju pertumbuhan harian tertinggi terdapat pada perlakuan D sebesar 1,58% dan yang terendah terdapat pada perlakuan A sebesar 1,40%. Dari Tabel ini diketahui bahwa pemberian tepung fermentasi ampas tahu ke dalam pakan menghasilkan pertumbuhan ikan lebih baik dibandingkan tanpa pemberian tepung fermentasi ampas tahu. Berdasarkan analisa variansi (Anava) menunjukkan bahwa penggantian tepung kedelai dengan fermentasi ampas tahu dalam pakan berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan harian ($P < 0,05$). Untuk melihat hubungan fermentasi ampas tahu dalam pakan terhadap laju pertumbuhan harian ikan gurami dapat dilihat pada Rajah 1.



Rajah 1. Grafik Hubungan Kadar Fermentasi Ampas Tahu Dalam Pakan dengan Laju Pertumbuhan Harian Ikan Gurami.

Dari Rajah 1 didapat persamaan regresi yaitu $y = -0,00003x^2 + 0,0043x + 1,3754$ dengan $R^2 = 0,5582$ dan $r = 0,7471$. berdasarkan nilai regresi, maka diketahui bahwa kontribusi fermentasi ampas tahu mempengaruhi sebesar 55,82% terhadap laju pertumbuhan harian benih ikan gurami. $r = 0,7471$ berarti penggantian tepung kedelai dengan fermentasi ampas tahu dalam pakan memiliki korelasi yang sangat kuat terhadap laju pertumbuhan harian benih ikan gurami. Dari persamaan regresi di atas didapat nilai x optimum (kadar fermentasi) sebesar 71,67%.

Efisiensi Pakan

Jumlah pakan yang diberikan pada ikan uji berbeda pada setiap perlakuan sesuai dengan penambahan bobot tubuh ikan selama penelitian (Lampiran 9). Rata-rata jumlah pakan total yang dibutuhkan selama penelitian tertinggi terdapat pada perlakuan D sebanyak 1131,1 g, perlakuan C sebanyak 1098,15 g, perlakuan E sebanyak 1092,6 g, perlakuan B sebanyak 1087,5 g, sedangkan yang terendah pada perlakuan A sebanyak 1086,9 g. Dari data tersebut dapat dihitung nilai efisiensi pakan. Hasil perhitungan rata-rata efisiensi pakan pada ikan uji selama penelitian dapat dilihat pada Jadual 4 berikut ini.

Jadual 4. Efisiensi Pakan (%) Ikan Gurami Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian

Ulangan	Perlakuan (% Fermentasi Ampas Tahu)				
	A (0)	B (25)	C (50)	D (75)	E (100)
1	15.18	14.38	15.91	15.54	15.65
2	14.15	15.39	14.99	15.99	14.67
3	14.04	14.66	15.02	17.72	14.62
Jumlah	43.37	44.42	45.92	49.25	44.94
Rata-rata	14,46±0,63 ^b	14,81±0,52 ^{ab}	15,31±0,52 ^{ab}	16,42±1,15 ^a	14,98±0,58 ^{ab}

Keterangan : Huruf yang tak sama pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan ($P < 0,05$).

Dari Jadual 4 di atas dapat diketahui bahwa rata-rata efisiensi pakan selama penelitian berkisar antara 14,46 - 16,42%. Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa pada perlakuan D menghasilkan rata-rata efisiensi tertinggi yaitu 16,42% sedangkan efisiensi terendah terdapat pada perlakuan A yaitu 14,46%. Hasil Anava menunjukkan bahwa penggantian tepung kedelai dengan fermentasi ampas tahu dalam pakan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap efisiensi pakan.

Retensi Protein

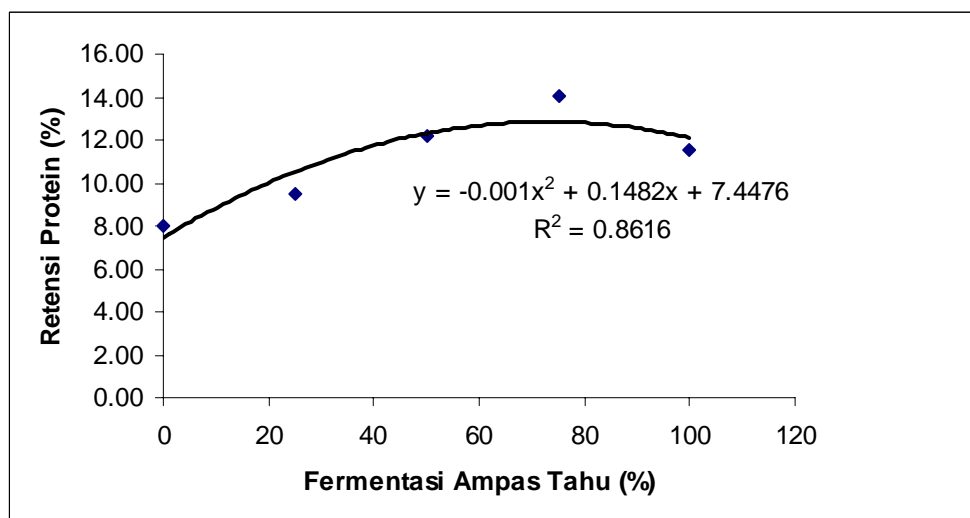
Data mengenai perhitungan retensi protein ikan gurami pada setiap perlakuan dan ulangan selama penelitian. Data hasil retensi protein disajikan pada Jadual 5. Dari Jadual 5 dapat dilihat nilai rata-rata retensi protein ikan gurami selama penelitian berkisar antara 7.97 - 14.05 %. Retensi protein tertinggi terdapat pada perlakuan D sebesar $14.05 \pm 0,15$ dan retensi protein terendah terdapat pada perlakuan A sebesar $7.97 \pm 0,04$. Dari Jadual di atas dapat dilihat bahwa retensi protein ikan yang mendapat pakan dengan tepung fermentasi ampas tahu lebih baik dibandingkan ikan yang hanya mengkonsumsi pakan tanpa fermentasi ampas tahu.

Berdasarkan hasil anava diketahui bahwa penggantian tepung kedelai dengan fermentasi ampas tahu memberi pengaruh nyata pada retensi protein ikan gurami ($P < 0,05$). Hasil uji lanjut Newman-Keuls menunjukkan bahwa seluruh perlakuan berbeda nyata. Selanjutnya untuk melihat hubungan kadar fermentasi ampas tahu dalam pakan dengan retensi protein ikan uji dapat dilihat pada Rajah 2.

Jadual 5. Retensi Protein (%) Ikan Gurami Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian.

Ulangan	Perlakuan (% Fermentasi Ampas Tahu)				
	A (0)	B (25)	C (50)	D (75)	E (100)
1	8.01	9.44	12.14	13.88	11.53
2	7.98	9.53	12.18	14.13	11.54
3	7.94	9.56	12.19	14.14	11.53
Jumlah	23.92	28.54	36.51	42.15	34.60
Rata-rata	$7.97 \pm 0,04^e$	$9.51 \pm 0,06^d$	$12.17 \pm 0,03^b$	$14.05 \pm 0,15^a$	$11.53 \pm 0,01^c$

Keterangan : Huruf yang tak sama pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan ($P < 0,05$).



Rajah 2. Grafik Hubungan Kadar Fermentasi Ampas Tahu Dalam Pakan dengan Retensi Protein Ikan Gurami.

Dari Rajah 2 diperoleh persamaan regresi $y = -0.001x^2 + 0.1482x + 7.4476$ dengan $R^2 = 0,8616$ dan $r = 0,9282$. Berdasarkan nilai regresi, maka diketahui bahwa fermentasi ampas tahu mempengaruhi sebesar 86,16 % terhadap retensi protein benih ikan gurami. $r = 0,9282$ berarti penggantian tepung kedelai dengan fermentasi ampas tahu dalam pakan memiliki korelasi yang sangat kuat terhadap retensi protein benih ikan gurami. Dari persamaan regresi di atas diperoleh x optimum (kadar fermentasi) sebesar 74,1 %.

RUJUKAN

- Indrawati., 2001. Pemberian 20 % Bahan Fermentasi Ampas Sagu dan Tahu Dengan Kadar Protein Pakan Yang Berbeda Untuk Pertumbuhan Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*). Skripsi Fakultas Perikanan Universitas Riau. Pekanbaru. 57 hal. (tidak diterbitkan).
- Mursining., 2006. Teknik Pembesaran Ikan Kelemak (*Leptobarbus hoeveni* Blkr) Dengan Pemberian Kombinasi Pakan Berbeda. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru. 40 hal. (tidak diterbitkan).
- Nasution, M., 2000. Pemanfaatan Ampas Tahu dan Dedak Padi Yang Difermentasikan Sebagai Bahan Pakan Ikan Kelemak (*Leptobarbus hoeveni bleeker*). Skripsi Pada Fakultas Perikanan Universitas Riau. Pekanbaru. 72 hal. (tidak diterbitkan).
- Patrisia, Y., 2003. Pemberian 50 % Fermentasi Ampas Sagu dan Tahu Dengan Protein Berbeda Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Jambal Siam (*Pangasius hypophthalmus*). Skripsi Fakultas Perikanan Universitas Riau. Pekanbaru. 65 hal. (tidak diterbitkan).