

**PENGARUH BERBAGAI IMBANGAN ENERGI-PROTEIN RANSUM SILASE IKAN TERHADAP EFISIENSI PAKAN PADA IKAN JAMBAL SIAM (*Pangasius hypophthalmus* SAUVAGE)**

Kiki Haetami, Rita Rostika, dan Junianto  
Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran  
Jatinangor, Bandung 40600

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh berbagai imbangan energi protein pada ransum yang mengandung silase ikan terhadap efisiensi protein dan energi ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus* SAUVAGE) stadia muda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa efisiensi protein pakan kontrol, yaitu pellet komersial (protein 25% energi 3300 kkal) menghasilkan efisiensi protein tertinggi, tetapi tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata dengan perlakuan ransum yang mengandung silase 75% (protein 36,50%; energi 2953 kkal) dan silase 50% (protein 26,17%; energi 2827 kkal). Efisiensi protein perlakuan ransum yang mengandung silase 25% (protein 16,26%; energi 2700 kkal) sangat nyata lebih rendah dibanding ketiga perlakuan lainnya. Rendahnya efisiensi protein tersebut disebabkan oleh kandungan protein yang tidak mencukupi kebutuhan, dan serat kasar yang melebihi batas penggunaan. Penggunaan energi yang paling efisien diperoleh pada ikan yang mendapat perlakuan silase 25%, kemudian diikuti silase 50%, pellet komersial, dan silase 75%, tetapi masing-masing perlakuan tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata. Peningkatan efisiensi protein dan energi dari ransum yang mengandung silase ikan 25%, kemudian silase 50%, dan silase 75% tersebut seiring dengan meningkatnya penggunaan silase ikan dan menurunnya imbangan energi-protein dari 16,6 pada ransum yang mengandung silase ikan 25% menjadi 8,18 kkal/g protein pada ransum yang mengandung silase ikan 75%. Hal tersebut menunjukkan bahwa protein merupakan zat gizi utama pada ikan jambal siam stadia muda.

**Kata kunci:** Silase ikan, efisiensi protein dan energi; jambal siam

**THE EFFECT OF FISH SILAGE CONTAINING FEED WITH  
ENERGY-PROTEIN RATIO ON FEED EFFICIENCY OF JAMBAL SIAM  
(*Pangasius hypophthalmus* SAUVAGE)**

**ABSTRACT**

The objective of the experiment was to examine "The Effect of Fish Silage Containing Feed with Energy-Protein Ratio on Protein and Energy Efficiency of Jambal Siam (*Pangasius hypophthalmus* SAUVAGE) juvenile. The results showed that the best protein efficiency was result from feed control or commercial feed (protein 25%; energy 3,300 kcal). However, the control was not significant with fish silage 75% (protein 36.50%, energy 2,953 kcal), and fish silage 50% (protein 26.17%; energy 2,827 kcal), and these treatments were highly significant than fish silage 25%; protein 16.26%; energy 2,700 kcal. The poor of protein efficiency of silage 25% containing feed resulted because of low protein content (16%), and high crude fiber content. The best energy efficiency was result from silage 25% treatment, however there was not significant with silage 50%, control feed, and silage 75% treatments. This experiment concluded that an increase in the protein and energy efficiency when the feeding of fish silage was increased and the energy-protein ratio was decrease. Thus, the protein is prime nutrient for *Pangasius hypophthalmus* SAUVAGE (body wt. 29 g) juvenile.

**Keywords:** Fish silage, protein and energy efficiency; jambal siam

**PENDAHULUAN**

Ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus* SAUVAGE) merupakan ikan ekonomis penting yang sangat digemari masyarakat karena dagingnya tebal dan gurih, serta cepat pertumbuhannya. Ikan ini mampu mengkonversi pakan lebih baik dari ikan budidaya lain, asalkan pakan yang diberikan memenuhi kebutuhan energi dan protein untuk aktivitas metabolisme jaringan tubuhnya. Benih ikan yang tergolong ikan bermisei ("catfish") ini, membutuhkan 35-40% protein, sedangkan untuk fase pertumbuhan adalah 25-36%, dan untuk fase bibit 28-32% (Emsminger, *et. al.*, 1996). Sumber protein yang terbaik bagi ikan adalah berasal dari bahan yang komposisi asam aminonya mirip tubuh ikan itu sendiri, seperti tepung ikan dan silase ikan. Silase ikan adalah cairan hasil pengawetan bagian tubuh ikan oleh enzim dan asam (Jackson, *et. al.*, 1984). Ditinjau dari ketersediaan bahan baku, pembuatan silase sangat cocok diterapkan di Indonesia, yaitu dengan memanfaatkan limbah pembuatan fellet ikan, limbah udang, ikan rucah dan limbah ikan konsumsi lainnya yang dari segi produksi produksi jumlah bervariasi dan tempatnya terpecah. Selain itu pembuatannya tidak memerlukan investasi besar dan proses yang rumit, serta tidak tergantung pada kualitas dan kuantitas bahan yang digunakan. Dengan demikian di daerah produksi limbah ikan yang belum mampu mendirikan pabrik tepung ikan,

sebaiknya dilakukan pembuatan silase. Namun silase yang berbentuk cairan ini menyebabkan masalah selama penyimpanan dan pemberiannya pada ikan, sehingga perlu dicampur dengan bahan pematat (sumber karbohidrat). Silase ikan dapat langsung digunakan sebagai sumber protein, sedangkan bahan pematatnya bisa digunakan sebagai sumber energi dalam campuran pellet ikan. Sumber karohidrat yang murah dan tidak bersaing adalah limbah industri tapioca seperti onggok, namun serat kasarnya yang cukup tinggi (11-27%) membatasi penggunaannya untuk ikan. Sumber karbohidrat lain yang biasanya digunakan dalam pembuatan ransum komersial adalah dedak padi dan tepung jagung.

Berbagai tingkat penggunaan silase ikan dan sumber karbohidrat dalam campuran ransum ikan akan berpengaruh terhadap imbangan energi protein dan efisiensi protein. Informasi penggunaan onggok untuk ikan belum banyak diketahui. Namun mengingat kandungan serat kasarnya yang cukup tinggi maka penggunaannya harus dibatasi. Penggunaan silase ikan dalam ransum mampu menekan faktor konversi menjadi 1,42 dibandingkan tepung ikan yang konversinya 1,67. Dengan demikian penambahan silase ikan akan memperbaiki konversi dan efisiensi pakan. Tulisan ini melaporkan hasil penelitian yang bertujuan untuk :

1. mengetahui pengaruh berbagai imbangan energi protein dalam ransum yang mengandung silase ikan terhadap efisiensi protein pakan ikan jambal siam (*Pangasius hypohthalmus SAUVAGE*).
2. Mengetahui pengaruh berbagai imbangan energi protein dalam ransum yang mengandung silase ikan terhadap efisiensi energi pakan ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus SAUVAGE*).

## **BAHAN DAN METODE**

Ikan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah ikan jambal siam stadia muda sebanyak 320 ekor dengan panjang rata-rata 5 cm, berat rata-rata 20 gram dan berumur 60-75 hari. Biomassa ikan (320 ekor) tersebut ditempatkan pada 16 wadah fiber glass dengan kepadatan 20 ekor per wadah.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap, terdiri dari empat perlakuan dan empat kali ulangan. Keempat perlakuan dibedakan berdasarkan tingkat penggunaan silase ikan (0%, 25%, 50% dan 75%) dalam ransum. Ransum yang tidak mengandung silase ikan (R-0) adalah pellet komersial (kandungan protein 25%) yang biasa digunakan oleh petani ikan jambal siam. Ketiga perlakuan lainnya adalah: ransum yang mengandung silase ikan dan bahan pakan sumber energi (campuran dedak, onggok, dan jagung), dengan imbangan 25%; 75% (R-1); 50:50 (R2); dan 75;25 (R-3).

## Prosedur Penelitian

Penelitian ini dibagi dalam tiga tahap, yaitu:

### (1) Tahap Pembuatan silase ikan

Untuk bahan mentah dipilih ikan yang kadar lemaknya rendah, cara pengolahannya adalah sebagai berikut :

1. Limbah ikan (ikan rucah) dicincang sehalus mungkin.
2. Asam formiat dan propionat ditambahkan sebanyak tiga persen dari berat total bahan mentah dengan perbandingan asam (1:1).
3. Campuran tersebut diaduk 3-4 kali perhari sampai mencair, kemudian disimpan dalam wadah atau tong sampai tiba saatnya digunakan.
4. Sebelum digunakan untuk campuran pakan, keasaman silase ikan terlebih dahulu dinetralisasi dengan soda kue.

### (2) Tahap pembuatan Pakan/Pellet

1. Tiga sumber karbohidrat (dedak padi, jagung kuning giling, dan onggok) dicampurkan dengan perbandingan yang sama sampai homogen.
2. Silase ikan ditambahkan ke dalam campuran bahan pemadat tersebut sesuai ransum perlakuan (R1: 25%, R2 : 50%, R3 : 75%).
3. Bahan tersebut kemudian dibuat pellet yang mengandung silase ikan dan campuran sumber karbohidrat.
4. Menganalisa kandungan pellet.

### (3) Tahap Pemeliharaan dan Pengamatan

1. Tahap Pemeliharaan  
Ikan dipelihara dalam 16 buah bak fiber glass selama satu bulan dengan kepadatan 20 ekor perwadah, suhu air 28<sup>0</sup>C. Setiap dua hari sekali dilakukan penyiponan untuk menghitung sisa pakan dan konsumsi pakan. Sedangkan penimbangan biomasa ikan dilakukan setiap minggu.
2. perubahan yang Diamati :
  - a. Efisiensi Protein Pakan (Protein Efficiency Ratio) dari rumus Hephher (1988), yaitu pertambahan bobot tubuh (g) per gram protein yang dikonsumsi.
  - b. Efisiensi Penggunaan Energi Pakan, yaitu pertambahan bobot (g) per kkal energi yang dikonsumsi (Hephher, 1988).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Perlakuan terhadap Kandungan Gizi Pakan, Pertumbuhan dan Konsumsi Pakan

Rataan pertumbuhan mutlak, jumlah konsumsi pakan dan kandungan protein ransum perlakuan disajikan pada Tabel 1.

**Pengaruh Berbagai Imbangan Energi-Protein Ransum Silase Ikan Terhadap Efisiensi Pakan pada Ikan Jambal Siam (*Pangasius hypophthalmus* SAUVAGE) (Kiki Haetami, dkk.)**

**Tabel 1.** Kandungan protein dan energi pakan, jumlah konsumsi pakan, dan rataan pertumbuhan ikan selama empat minggu.

Perlakuan	Pertumbuhan Mutlak	Kandungan protein pakan	Energi bruto pakan	Imbangan Energi Protein	Jumlah konsumsi pakan
	..... g .....	..... % .....	Kkal/kg pakan	Kkal/kg protein	.... G ....
R-0	21,05	25,00	3300	13,2	29,4
R-1	10,33	16,26	2700	16,8	29,4
R-2	20,82	26,17	2827	10,8	29,4
R-3	30,43	36,50	2953	8,22	29,4

**Keterangan:** R-0 = pakan komersial (silase ikan 0%)  
R-1 = silase ikan 25% bahan pematat/sumber karbohidrat (onggok, jagung, dedak padi) 75%  
R-2 = silase ikan 50% + sumber karbohidrat 50%  
R-3 = silase ikan 75% + sumber karbohidrat 25%

Tabel 1. menunjukkan bahwa pertumbuhan ikan tertinggi diperoleh pada perlakuan R-3 (silase ikan 75% : sumber karbohidrat 25%), kemudian R-0, R-2, dan R-1. apabila dibandingkan antara perlakuan R-1, R-2 dan R-3, laju pertumbuhan meningkat sejalan dengan meningkatnya penggunaan silase. Meningkatnya pertumbuhan ini disebabkan oleh meningkatnya kandungan protein pakan. Pakan R-1 (silase ikan 25%), menghasilkan pertumbuhan yang paling rendah karena sedikit menggunakan bahan pakan hewani sehingga kandungan protein dan energinya paling rendah.

Menurut Tacon (1986) ikan-ikan omnivora ukuran juwana (stadia muda) memerlukan protein 37%. Dengan demikian perlakuan R-3 yang mengandung protein 36,5% menghasilkan pertumbuhan yang paling tinggi. Dibandingkan hewan mamalia, ikan lebih banyak membutuhkan protein untuk energi metabolisme dan sintesis jaringan tubuhnya. Sumber karbohidrat seperti jagung, dedak dan onggok diketahui mengandung serat yang tinggi sehingga menurunkan pencernaan protein. Ikan jambal siam stadia muda tergolong ikan omnivora yang cenderung karnivora, saluran pencernaannya belum mampu mencerna serat kasar, dan kebutuhan proteinnya tinggi. Menurut Tacon (1986), batas maksimal kandungan serat kasar pada ikan omnivora stadia juwana adalah 3%. Oleh sebab itu dengan meningkatnya penggunaan sumber karbohidrat tersebut dari 25% (R-3), 50% (R-2) dan 75% (R-1) ternyata menurunkan pertumbuhan.

Selain aspek kandungan gizi, jumlah pakan yang dikonsumsi sangat menentukan pertumbuhan dan efisiensi pakan. Tabel 1 menunjukkan bahwa rataan konsumsi bahan kering pakan seluruh perlakuan tidak berbeda, karena seluruh pakan yang diberikan pada seluruh hampir habis dimakan. Hal ini karena jumlah pakan yang diberikan pada seluruh perlakuan adalah sama, yaitu sekitar tiga persen dari bobot biomassa. Menurut Rosita (1987), konsumsi pakan

cenderung menurun dengan meningkatnya kandungan energi pakan, karena pada dasarnya ikan makan untuk memenuhi kebutuhannya. Selain itu aroma dan bentuk fisik pakan juga mempengaruhi tingkat konsumsi. Pakan berprotein tinggi cenderung mempunyai aroma lebih baik. Pakan yang mengandung silase ikan 75% mempunyai aroma yang lebih disukai dan berprotein tinggi, sehinggal seluruh pellet habis dimakan. Pakan komersial cenderung habis termakan seluruhnya karena mempunyai bentuk fisik yang lebih kompak dan cukup disukai. Pakan R-1 (silase ikan 25%, sumber karbohidrat 75%) walaupun proteinnya rendah (16%), pakan ini aromanya cukup disukai dan mempunyai bentuk fisik yang kompak serta energi yang rendah sehingga meningkatkan konsumsi.

*Pengaruh Perlakuan terhadap Efisiensi Protein Pakan Ikan Jambal siam*

Data hasil perhitungan efisiensi protein pakan ikan jambal siam antara keempat perlakuan disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Efisiensi protein pakan pada setiap biomassa ikan jambal siam selama empat minggu penelitian.

Ulangan	Perlakuan			
	R-0	R-1	R-2	R-3
1	2,85	2,05	2,72	2,86
2	2,65	2,22	2,76	2,84
3	2,95	2,30	2,45	2,73
4	3,01	2,07	2,89	2,91
Rataan	2,86	2,16	2,71	2,84

**Keterangan:** Huruf yang sama kearah kolom menunjukkan tidak berbeda nyata.

Hasil Uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan R-0 (pakan komersial) lebih efisien dibandingkan perlakuan lainnya, akan tetapi tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata dengan perlakuan R-3 (silase 75%) dan R-2 (silase 50%) baik pada taraf nyata 5 persen maupun satu persen. Kenyataan tersebut karena R-0, R-3 dan R-2 mempunyai energi yang melebihi 2800 kkal, dan protein melebihi 25%. Menurut (Ensminger, *et.al.*, 1996), ikan bermisei stadia muda kecil membutuhkan protein yang tinggi untuk pertumbuhannya yaitu minimal 25%.

Efisien protein perlakuan R-1 sangat nyata lebih rendah dibandingkan perlakuan R-2, R-3 dan R-0. hal tersebut selain disebabkan oleh kandungan proteinnya yang rendah (16%), juga karena tingginya kandungan serat kasar pada R-1, yaitu sebesar 7,67. Menurut Tacon (1986), batas maksimal serat kasar pada ikan stadia muda adalah tiga %.

Protein pakan harus selalu tersedia dalam jumlah yang memadai dan terus-menerus untuk menyusun jaringan baru (selama pertumbuhan), reproduksi dan

**Pengaruh Berbagai Imbangan Energi-Protein Ransum Silase Ikan Terhadap Efisiensi Pakan pada Ikan Jambal Siam (*Pangasius hypophthalmus* SAUVAGE) (Kiki Haetami, dkk.)**

memperbaiki jaringan yang rusak (NRC,1983). Bila pasokan protein dalam pakan tidak cukup, maka akan terjadi penurunan pertumbuhan karena digunakannya protein tubuh (NRC, 1983). Oleh sebab itu pada perlakuan R-1, walaupun mempunyai porsi karbohidrat yang paling tinggi, onggok dan jagung adalah bahan yang kandungan serat kasarnya tinggi, sehingga nilai energi dapat dicernanya paling rendah. Selain itu kandungan proteinnya sangat rendah (16%), menyebabkan perlakuan R-1 paling rendah nilai efisiensinya.

**Pengaruh Perlakuan terhadap Efisiensi Energi Pakan Jambal Siam**

Data hasil perhitungan efisiensi energi (g pertumbuhan/kkal) pakan ikan jambal siam antara keempat perlakuan disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Efisiensi energi pakan pada setiap ekor ikan jambal siam selama empat minggu penelitian

Ulangan	Perlakuan			
	R-0	R-1	R-2	R-3
1	0,216	0,120	0,252	0,353
2	0,201	0,134	0,255	0,350
3	0,220	0,139	0,227	0,337
4	0,230	0,125	0,256	0,359
Rataan	0,220	0,130	0,250	0,350

**Keterangan:** R-0 = pakan komersial (silase ikan 0%)  
R-1 = silase ikan 25% + bahan pematat/sumber karbohidrat 75%  
R-2 = silase ikan 50% + sumber karbohidrat 50%  
R-3 = silase ikan 75% + sumber karbohidrat 25%

**DAFTAR PUSTAKA**

Dupree, H.K. dan J.V. Huner. 1984. dalam Ensminger, M.F., dkk. Feed and Nutrition. 1990. Second Edition. The Ensminger Publishing, Co.

Ensminger, M.F., J.F. Oldfield, dan W.W. Heinemann. 1990. Feed and Nutrition. Second Edition. The Ensminger Publishing, Co.

Jackson, A.J. Kerr, A.K., dan Cowey, C.B. 1984. Fish Silages as Dietary Ingredient for Salmon. Aquacultur, 14: 235-246.

Nation Research Council (NRC, 1983). Nutrient Requirements of Warm Water Fishes and Shellfish. National Academy of Science. Washington DC.

Pandian. 1987. Contribution to Nutritional Aspects of feeding and Digestion in fish. Dalam De Silva, S.S. (1988). Finish Nutrition Research in Asia. International Development Research Center. Ottawa.

- Rostika, R. 1986. Pengaruh berbagai imbalanced protein energi terhadap performan ikan juwana mas. Tesis. Fakultas Pascasarjana Unpad.
- Tacon, A.G.J. 1986. *Fish Nutrition*. National Academic Science. United States. 104 hal.