

**PENENTUAN KEBUTUHAN KADAR PROTEIN PAKAN UNTUK  
PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP BENIH IKAN  
JAMBAL SIAM (*Pangasius hypophthalmus*)  
(The effect of the different protein content in artificial feeds on the growth  
and survival rates of Thai catfish [*Pangasius hypophthalmus*] fry)**

I Wayan Subamia dan Ningrum Suhenda  
Peneliti pada Balai Penelitian Perikanan Air Tawar Sukamandi

**ABSTRAK**

Protein merupakan salah satu zat makanan yang dibutuhkan dan perlu dipenuhi guna mencapai pertumbuhan yang baik. Penelitian yang dilaksanakan bertujuan untuk mengetahui kadar protein yang tepat dalam pakan untuk mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*). Wadah percobaan yang digunakan yaitu bak beton dengan ukuran 2 x 1 x 0,5 m<sup>2</sup> sebanyak 15 buah. Bobot ikan jambal siam berkisar antara 10,80 - 10,86 g/ekor dan ditebar dengan kepadatan 60 ekor/bak. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan perlakuan kadar protein pakan yaitu A (25 %), B (30 %), C (35 %), D (40 %) dan E (45 %), masing-masing dengan 3 ulangan. Pakan diberikan sebanyak 5 % dari bobot ikan/hari pada minggu ke-1 sampai dengan ke-4 dan pada minggu ke-5 sampai dengan ke-10 sebanyak 3 %. Hasil penelitian selama 10 minggu menunjukkan bahwa pakan dengan kadar protein 35 % memberikan hasil yang terbaik terhadap pertambahan bobot mutlak yaitu 50,69 g (P<0,05), laju pertumbuhan bobot individu harian yaitu 2,50 % (P <0,05), konversi pakan (1,91) dan kelangsungan hidup (100 %).

Kata kunci : pakan, protein, pertambahan berat, konversi pakan, sintasan jambal siam.

**ABSTRACT**

Protein is the one of nutrient which is and survival rates required by the fish to reach their optimal growth. The purpose of this experiment was to know the effect of different on the growth and survival rates of levels of dietary protein Thai catfish. The experiment was conducted in 15 concrete tanks with 2 x 1 x 0,5 m<sup>2</sup> size. The average initial body weight of Thai catfish was between 10.80 - 10.86 g and were stocked 60 fries/tank. Completely randomized design was used with different protein content as treatments i.e. A (25 % protein), B (30 % protein), C (35 % protein), D (40 % protein), E (45 % protein). Feed was given 5 %/body weight/day in the first to fourth weeks and 3 % in the fifth to tenth weeks rearing periods. The result showed that , feed with 35 % protein content gave the highest weight i.e. (50.69 g), daily growth rate (2.50 %), feed conversion ratio (1.91) and survival rate (100 %).

Key word: Feed, protein, weight gain, survival rate, food conversion, thai catfish, fry.

**PENDAHULUAN**

Ikan jambal siam merupakan salah satu komoditas ikan perairan umum yang mempunyai nilai ekonomis penting dan disukai masyarakat. Disamping itu, ikan ini mempunyai kelebihan lain yaitu ukuran per individunya besar (dapat mencapai 5-6 kg), termasuk golongan ikan omnivorus dan fekunditasnya tinggi. Ikan jambal siam merupakan ikan liar namun sekarang ikan ini sudah dapat dipijahkan dengan kawin rangsang (Hardjamulia, dkk., 1994). Walaupun ikan ini sudah dapat dipijahkan namun untuk penelitian benihnya masih ada hambatan, khususnya mengenai penyediaan pakannya.

Protein merupakan salah satu zat makanan yang dibutuhkan ikan dan perlu dipenuhi guna mencapai pertumbuhan optimum. Kebutuhan ikan akan protein tergantung pada spesies ikan, ukuran ikan, faktor lingkungan dan jumlah makanan (Steffens, 1981).

Ikan jambal siam termasuk kelompok jenis ikan lele. Menurut Chappel (1981) dan Piper *et al.* (1982), benih jenis ikan lele memerlukan pakan yang mengandung protein lebih dari 35 %. Beberapa penelitian mengenai penggunaan protein pada pakan benih jenis ikan lele menunjukkan hasil yang bervariasi. Untuk benih ikan keli (*Clarias melanoderma*) dibutuhkan protein sebesar 25 % (Sumastri, dkk. 1993). Kebutuhan protein untuk

ikan lele (*Clarias batrachus*) sebesar 40 % (Suhenda, 1988), sedangkan untuk lele Amerika (*Ictalurus punctatus*) dibutuhkan protein sebesar 32,62 % (Rabegnatar, dkk., 1990). Untuk memperoleh pakan yang efisien baik ditinjau dari segi biologi maupun ekonomi, data mengenai kebutuhan nutrisi untuk ikan yang dibudidayakan sangat perlu diketahui. Belum ada informasi yang diperoleh mengenai kebutuhan protein untuk benih ikan jambal siam.

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut, maka dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui kebutuhan protein yang tepat untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan jambal siam.

### BAHAN DAN CARA

Wadah percobaan yang digunakan adalah bak beton berukuran 2 x 1 x 0,5 m<sup>3</sup> dengan tinggi air 40 cm. Semua bak diberi penutup untuk menghindari predator. Rancangan percobaan yaitu rancangan acak lengkap dengan perlakuan perbedaan kadar protein pakan, yaitu A (kadar protein 25 %), B (kadar protein 30 %), C (kadar protein 35%), D (kadar protein 40 %) dan E (kadar protein 45 %), masing-masing perlakuan mempunyai 3 ulangan.

Ikan uji berupa ikan jambal siam dengan bobot awal antara 10,80- 10,86 g/ekor dan ditebar dalam bak sebanyak 60 ekor/bak. Jumlah pakan yang diberikan pada minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-4 sebanyak 5% dari bobot total ikan dan pada minggu ke-5 sampai dengan minggu ke-10 sebanyak 3 %. Pakan diberikan 3 kali/hari (Widjiastuti, 1989), yaitu pada pukul 8.<sup>00</sup>, 12.<sup>00</sup> dan 16.<sup>00</sup>. Komposisi pakan uji tertera pada Tabel 1 dan hasil analisa proksimat tercantum pada Tabel 2.

Tabel 1. Kandungan bahan baku pakan yang digunakan pada masing-masing perlakuan selama penelitian (%).

| Bahan baku    | Kadar Protein Pakan (%) |       |        |       |       |
|---------------|-------------------------|-------|--------|-------|-------|
|               | 25                      | 30    | 35     | 40    | 45    |
| Tepung ikan   | 23,80                   | 28,70 | 33,60  | 38,60 | 43,60 |
| Tepung kedele | 22,30                   | 27,00 | 31,60  | 36,25 | 40,90 |
| Dedak         | 10,00                   | 10,00 | 10,00  | 10,00 | 10,00 |
| Tapioca       | 26,70                   | 19,90 | 13,100 | 5,20  | 0,00  |
| Mineral mix   | 1,00                    | 1,00  | 1,00   | 1,00  | 1,00  |
| Vitamin mix   | 2,00                    | 2,00  | 2,00   | 2,00  | 2,00  |
| Minyak ikan   | 2,00                    | 1,75  | 1,50   | 1,50  | 1,00  |
| Minyak jagung | 2,00                    | 1,75  | 1,50   | 1,50  | 1,00  |
| Filler        | 10,20                   | 7,90  | 5,70   | 3,95  | 0,50  |

Tabel 2. Analisis proksimat pakan penelitian (% bahan kering)

| Bahan baku       | Kadar Protein Pakan (%) |       |       |       |       |
|------------------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|
|                  | 25                      | 30    | 35    | 40    | 45    |
| Protein          | 25,61                   | 30,27 | 35,52 | 41,01 | 45,62 |
| Lemak            | 8,42                    | 9,01  | 8,51  | 8,02  | 8,24  |
| Abu              | 11,22                   | 10,64 | 11,06 | 10,45 | 11,50 |
| Serat kasar      | 3,10                    | 2,93  | 3,26  | 3,04  | 2,87  |
| BETN             | 51,65                   | 47,15 | 41,65 | 37,58 | 31,77 |
| Energi (kcal/kg) | 3300                    | 3300  | 3300  | 3300  | 3300  |

Pengamatan pertambahan bobot ikan dilakukan setiap 2 minggu dengan menimbang ikan contoh sebanyak 30 % dari setiap bak. Pada waktu sampling dilakukan penggantian air sebanyak 2/3 bagian. Parameter yang diamati meliputi, pertambahan bobot mutlak individu berdasarkan rumus Royce (1972), laju pertumbuhan bobot harian dihitung berdasarkan rumus Yamaguchi (1978), sintasan dan konversi pakan dihitung berdasarkan rumus Sedgwick (1979). Sifat fisika dan kimia air meliputi pH, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> dan suhu air diukur pada pagi hari pukul 5.<sup>00</sup> dan pukul 14.<sup>00</sup>.

Penelitian dilakukan di Instalasi Penelitian Perikanan Air Tawar Depok selama 10 minggu.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian yang telah dilakukan selama 10 minggu, diperoleh hasil pertambahan bobot mutlak, laju pertumbuhan bobot harian, kelangsungan hidup, konversi pakan dan retensi protein seperti yang tercantum pada Tabel 3.

Pada Tabel 3 terlihat bahwa makin tinggi kadar protein pakan, pertambahan bobot mutlak yang dihasilkan makin tinggi. Pertambahan bobot mutlak yang paling tinggi diperoleh pada pakan berkadar protein 45 % dan yang terendah pada pakan dengan kadar protein 25 %. Hasil analisis menunjukkan bahwa pertambahan bobot mutlak antar perlakuan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Pertambahan bobot mutlak ikan yang diberi pakan berkadar protein 25% dan 30% memberikan pengaruh yang nyata dengan perlakuan pemberian pakan berkadar protein 40% dan 45%. Antara pertambahan bobot mutlak ikan yang diberi pakan dengan kadar protein 35%, 40% dan 45% memberikan pengaruh yang sama.

Laju pertumbuhan individu harian yang paling tinggi diperoleh pada pemberian pakan dengan kadar protein 45% yaitu 2,69 %, sedangkan yang paling rendah terdapat pada pemberian pakan dengan kadar protein 25% yaitu 2,27 %.

Tabel 3. Pertambahan bobot, Laju pertumbuhan individu harian, Sintasan Konversi pakan dan retensi protein benih ikan jambal siam selama 10 minggu

| Parameter                   | Perlakuan kadar protein pakan (%) |                     |                     |                     |                    |
|-----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
|                             | A (25)                            | B (30)              | C (35)              | D (40)              | E (45)             |
| Bobot awal (gr/ind.)        | 10,86                             | 10,81               | 10,86               | 10,83               | 10,80              |
| Bobot akhir (gr/ind.)       | 52,33                             | 58,45               | 61,55               | 64,29               | 69,76              |
| Pertambahan bobot (gr/ind.) | 41,47 <sup>a</sup>                | 47,64 <sup>ab</sup> | 50,69 <sup>ac</sup> | 53,46 <sup>bc</sup> | 58,96 <sup>c</sup> |
| Laju pertumbuhan harian (%) | 2,27 <sup>a</sup>                 | 2,43 <sup>ab</sup>  | 2,50 <sup>ac</sup>  | 2,56 <sup>bc</sup>  | 2,69 <sup>c</sup>  |
| Sintasan (%)                | 100,00                            | 100,00              | 100,00              | 100,00              | 100,00             |
| Konversi pakan              | 2,24 <sup>a</sup>                 | 1,99 <sup>a</sup>   | 1,91 <sup>a</sup>   | 1,93 <sup>a</sup>   | 1,81 <sup>a</sup>  |
| Retensi protein (%)         | 37,67                             | 33,23               | 28,51               | 24,60               | 23,86              |

Keterangan: Huruf yang sama tertulis diatas pada nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ( $P > 0.05$ ).

Kualitas protein bergantung pada sumber asalnya dan susunan kandungan asam aminonya. Protein yang berasal dari bahan hewani, kandungan asam amino esensialnya lebih lengkap (Mustahal, dkk., 1995). Pada penelitian ini pemakaian tepung ikan dan tepung kedelai jumlahnya dinaikkan sesuai dengan peningkatan kadar protein pakan (Tabel 1.). Hal ini akan memberikan pengaruh bagi pertumbuhan ikan, karena ikan akan mengkonsumsi protein dan asam amino yang lebih banyak sehingga pertumbuhannya lebih tinggi. Disamping itu, dengan penggabungan dua sumber protein (tepung ikan dan tepung kedelai) akan dapat saling melengkapi kekurangan nutrisi dari masing-masing sumber protein (Alava dan Lim, 1983).

Ditinjau dari data nilai retensi protein (Tabel 3.), menunjukkan bahwa makin tinggi kadar protein pakan memberikan hasil nilai retensi protein yang rendah. Nilai retensi protein yang tinggi diperoleh pada pemberian pakan dengan kadar protein 25 % yaitu 37,67 dan retensi protein yang rendah diperoleh pada pemberian pakan dengan kadar protein 45 % yaitu 23,86.

Menurut NRC (1983), adanya kecenderungan naiknya retensi protein dengan naiknya kadar protein pakan karena protein memegang peranan penting dalam pembentukan struktur atau jaringan tubuh. Retensi protein menurun dengan semakin naiknya kadar protein pakan disebabkan secara proporsi protein yang digunakan untuk membentuk protein baru lebih

rendah

Menurut Kompiang dan Ilyas (1988), komponen nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan adalah protein. Jika kandungan energi pakan rendah, maka protein pakan akan digunakan sebagai sumber energi untuk keperluan metabolisme (retensi protein rendah). Sebaliknya jika kandungan energi pakan terlalu tinggi maka nafsu makan ikan akan berkurang dan penerimaan nutrisi lainnya termasuk protein akan turun (retensi protein rendah). Oleh karena itu keseimbangan antara protein dan energi sangat penting untuk optimasi pertumbuhan dan efisiensi pakan.

Pertumbuhan tidak dapat dipelajari tanpa melibatkan konsumsi makanan (Brett, 1979). Indikator yang digunakan NRC (1977) untuk menentukan efektifitas pakan adalah besar kecilnya nilai konversi pakan. Tingginya nilai konversi pakan menunjukkan penggunaan pakan untuk pertumbuhan kurang efisien.

Pada penelitian ini, nilai konversi pakan yang terbaik dihasilkan oleh pakan berkadar protein 45% yaitu 1,81 dan yang kurang baik pada pakan berkadar protein 25 % yaitu 2,24. Secara statistik konversi pakan antara perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ). Dalam proses pencernaan, tidak semua komponen makanan yang dapat dimakan dicerna menjadi bahan yang dapat diserap oleh tubuh, sebab pada kenyataannya selalu ada bagian yang tidak dapat dicerna yang dikeluarkan dari tubuh ikan dalam bentuk feses (Affandi *et al.*, 1992).

Peningkatan kadar protein pakan sampai 45% nampaknya kurang efektif karena secara statistik kadar protein pakan 35% sudah dapat memberikan hasil pertambahan bobot mutlak dan laju pertumbuhan bobot harian yang sama dengan pakan berkadar protein 40% dan 45%. Ditinjau dari segi ekonomi pemakaian pakan dengan kadar protein 35% akan lebih efisien jika dibandingkan dengan pakan dengan kadar protein 40 dan 45%.

Hasil pengamatan sifat fisika dan kimia air disajikan pada Tabel 4. Pada Tabel 4 terlihat bahwa pH, suhu air dan suhu udara masih berada dalam kisaran yang layak untuk kehidupan benih ikan

jambal siam (Boyd, 1979). Kandungan oksigen pada waktu pagi hari nilainya rendah yaitu 0,1-0,2 ppm. Tampaknya benih ikan jambal siam masih toleran terhadap kondisi yang demikian. Hal ini terbukti dengan tidak adanya kematian ikan pada semua perlakuan selama penelitian.

Tingkat kelangsungan hidup ikan uji sama untuk semua perlakuan yaitu 100%. Ikan jambal siam pada ukuran ini ( $\pm 10$  g) sangat adaptif terhadap pakan buatan. Hal ini menyebabkan vitalitas tubuh ikan menjadi sehat. Disamping itu ikan ini tahan terhadap kandungan oksigen yang rendah dalam perairan

Tabel 4. Kisaran nilai sifat fisika dan kimia air selama penelitian 10 minggu.

| Parameter             | Perlakuan kadar protein pakan (%) |         |         |         |         |
|-----------------------|-----------------------------------|---------|---------|---------|---------|
|                       | A (25)                            | B (30)  | C (35)  | D (40)  | E (45)  |
| Suhu Air (°C)         | 25-31                             | 25-31   | 25-31   | 25-31   | 25-31   |
| Suhu Udara (°C)       | 22-36                             | 22-36   | 22-36   | 22-36   | 22-36   |
| pH                    | 6,5-7,0                           | 6,5-7,5 | 6,5-7,5 | 6,5-7,5 | 6,5-8,0 |
| O <sub>2</sub> (ppm)  | 0,2-7,6                           | 0,2-7,2 | 0,1-7,3 | 0,1-7,1 | 0,1-7,5 |
| CO <sub>2</sub> (ppm) | 0-6,2                             | 0-6,4   | 0-6,4   | 0-6,5   | 0-6,8   |
| NH <sub>3</sub> (ppm) | 0,1-0,5                           | 0,2-0,6 | 0,2-0,7 | 0,2-0,7 | 0,2-0,8 |

### KESIMPULAN

Hasil penelitian selama 10 minggu menunjukkan bahwa pakan dengan kadar protein 35% memberikan hasil yang terbaik terhadap pertambahan bobot mutlak yaitu 50,69 g, laju pertumbuhan bobot individu harian yaitu 2,50 %, konversi pakan 1,91 dan kelangsungan hidup 100 %.

### DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, R., D.S. Sjafei, M.F. Rahardjo dan Sulistiono. 1992. Fisiologi Ikan. Pusat Antar Universitas Ilmu Hayati. IPB. Bogor. 215 hal.
- Alava, V.R. and C. Lim. 1983. The quantitative dietary protein requirement of *Panaeus monodon* juvenill in controlled environment, *Aquaculture* 30:53-61, Elsevier Science Publisher BV., Amsterdam.
- Boyd, C.E. 1979. Water quality in warmwater fishpond. Craft- Master Printer Inc., Opelika, Alabama. 359 pp.
- Brett, J.R. and T.D.D. Grover. 1979. Physiological energetics, p.280-344. *In* W.S. Hoar, D.J.

- Randall and J.R. Brett (Eds). Fish physiology, Vo. VIII. Acad. Press, London.
- Chappel, J. 1981. Management and selection of catfish Brood stock. *Aquaculture Magazine*, January-February; 24-29.
- Hardjamulia, A., Ningrum, S., Tri, H.P. dan Johan E. 1994. Pengelolaan induk jambal siam dengan aplikasi hormon dan pakan. Prosiding seminar hasil penelitian Perikanan Air Tawar 1993/1994.267-271. Balai Penelitian Perikanan Air Tawar Sukamandi.
- Kompiang, I.P. dan S. Ilyas. 1988. Nutrisi Ikan/Undang Relevansi untuk Larva dan Induk. Prosiding Seminar Nasional Pembudidayaan Undang/Ikan. Balitbangtan dan Unpad. Bandung. hal.248-278.
- Mustahal, B. Slamet dan P. Sunyoto. 1995. Pemberian pakan ikan laut di keramba jaring apung. Prosiding temu usaha masyarakatan teknologi keramba jaring apung bagi budidaya laut. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Jakarta, h.197-205.
- National Research Council (NRC), 1977. Nutrien requariment of warm water fishes, National Academy of Sciences, Washington D.C. 86 p.
- NRC. 1983. Nutrient requirments of warm water

- fishes and shellfishes. National Academy of Sciences, Washington D.C., 102 p.
- Rabegnatar, I.N.S., Wahyu H. dan Supriani. 1990. Kelayakan pembudidayaan ikan import lele Amerika (*Ictalurus punctatus*) dari sudut nutrisi di Indonesia. 2. Frekwensi optimal pemberian pakan harian untuk pembesaran lele Amerika (*Ictalurus punctatus*) dalam keramba jaring apung di danau Lido, Bogor. Bull. Penel. Perik. Darat vol. 9 : 9-18. Balai Penelitian Perikanan Air Tawar Bogor.
- Royce, W.F. 1972. Introduction to the Fishery Sciences. Academic Press. Inc. New-York. San-Francisco, London.
- Sedgwick, R.W. 1979. Influence of dietary protein and energy on growth, food consumption and food conversion efficiency in *Penaeus merguensis* de man. Aquaculture. 16:7-30.
- Steffens, W. 1981. Protein utilization by Rainbow Trout (*Salmo gairdneri*) and Carp (*Cyprinus carpio* L.). Aquaculture No.23, 337-345.
- Suhenda, N. 1988. Pertumbuhan benih ikan lele (*Clarias batrachus*) yang mendapat ransum dengan kadar protein dan energi berbeda. Bull. Penel. Perik. Darat. vol 7, No. 2 ; 16-23. Balai Penelitian Perikanan Air Tawar, Bogor.
- Sumastri, S., Sonny K., Agus P. dan Darti S. 1993. Penggunaan tiga jenis pelet pada dederan benih keli (*Clarias melanodermd*). Pros. Seminar Hasil Penelitian Perikanan Air Tawar 1992/1993. Balai Penelitian Perikanan Air Tawar Sukamandi. h. 25-29.
- Yamaguchi, M. 1978. Practical Bamidgeh, 31 (3); 51 – 69.
- Widjiastuti, M. 1989. Pengaruh Frekwensi pemberian pakan *Daphnia* sp dan pakan buatan terhadap pertumbuhan benih ikan jambal siam (*Pangasius sutchi fowler*). Karya Ilmiah, Fakultas Perikanan, IPB. Bogor. 39 h.