

**ESTIMASI NISBAH PROTEIN-ENERGI PAKAN IKAN
SENGGARINGAN (*Mystus nigriceps*) DASAR NUTRISI UNTUK
KEBERHASILAN DOMESTIKASI**

Dyahruri Sanjayasari^{1a} dan Kasprijo^a

^aStaf Pengajar Jurusan Perikanan dan Kelautan Fakultas Sains dan Teknik Unsoed Purwokerto

Diterima : 1 Juli 2010 Disetujui : 25 Juli 2010

ABSTRACT

Senggaringan fish is one of important fisheries resource which needs to develop in Purbalingga. Unfortunately there were still lacks of domestication technology to support it. One of the most potential aspects to prepare the aquaculture of senggaringan is by preparing the nutrition aspect and feed management. This research has purpose to encourage the effect of protein level and protein energy ratio in different feed to relative growth, protein retention (PR) and protein efficiency ratio (PER) of senggaringan. The method was used Completely Randomize Design with five different feed protein level and energy ratio P1 (25;18), P2 (30;13.9), P3 (30; 14.2), P4 (30;15), P5 (35;12) with 4 repetitions. The data was collectected for five weeks. The result showed that P4 (30;15) had the best performance than other treatments. The best PR and PER also showed by treatment P4 ($P < 0.05$), 47,14% and 1,52. It means that senggaringan fish can accept pellet as their food to fastening the growth. But there still need more research to encourage the nutrition composition every phase and feed management of senggaringan fish to succeed the domestication.

Key words: *Protein-energy ratio, senggaringan, protein retention, protein efficiency ratio*

PENDAHULUAN

Budidaya perikanan air tawar memiliki potensi tersendiri dalam mendorong pencapaian produksi nasional. Dewasa ini, domestikasi ikan lokal marak dilakukan demi meningkatkan produktivitas nasional. Salah satu potensi ikan lokal yang banyak digemari masyarakat di kabupaten Purbalingga Jawa Tengah adalah ikan Senggaringan (*Mystus nigriceps*). Ikan Senggaringan (*Mystus nigriceps*) merupakan sumberdaya perikanan penting dan potensial untuk dikembangkan di Indonesia, khususnya kabupaten Purbalingga. Hal ini ditandai dengan pemanfaatan untuk konsumsi oleh masyarakat karena memiliki cita rasa yang lezat. Pemenuhan kebutuhan akan ikan senggaringan cenderung meningkat, namun hingga saat ini masih bergantung dari tangkapan alam.

Oleh karena itu, teknologi domestikasi perlu segera diupayakan untuk mendukung pelestariannya dan sekaligus mendukung produksinya yaitu melalui usaha budidaya intensif. Keberhasilan domestikasi sangat ditentukan beberapa aspek, salahsatunya adalah nutrisi (Laining dan Rachmansyah 2002). Hingga saat ini informasi kebutuhan nutrisi untuk ikan senggaringan pada semua tingkatan masih belum banyak dilakukan. Salah satu pendekatan aspek nutrisi yang dapat dilakukan adalah dengan mengestimasi kebutuhan protein dan rasio energi protein. Ikan dapat tumbuh apabila ikan mengkonsumsi pakan.

Pertumbuhan hanya dapat terjadi jika kebutuhan energi untuk pemeliharaan proses – proses hidup dan fungsi – fungsi lain sudah terpenuhi. Protein merupakan nutrisi terbesar bagi tubuh ikan, oleh karena itu protein pakan harus dimanfaatkan seefisien mungkin untuk pertumbuhan ikan. Agar pemanfaatan protein dan pakan efisien protein harus dimbangi oleh energi non protein dalam jumlah cukup, agar protein pakan sebagian besar digunakan untuk pertumbuhan (Furuichi 1988). Kebutuhan protein dan rasio energi protein pada ikan senggaringan perlu dikaji untuk mendapatkan informasi kebutuhan optimum, karena tingkat efektivitasnya sangat dipengaruhi oleh jenis ikan, umur, ukuran ikan, kualitas protein pakan, pencernaan pakan dan kondisi lingkungan. Pengetahuan tentang kebutuhan protein optimum dengan rasio energi yang tepat merupakan salah satu langkah yang dapat dilakukan untuk menjamin keberhasilan usaha domestikasi ikan senggaringan itu sendiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh level protein dan nisbah rasio energi (C/P; Kkal/gram) pakan yang berbeda terhadap kinerja pertumbuhan ikan senggaringan.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan dari Maret–Juni 2008, bertempat di Laboratorium Umum Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas

Jenderal Soedirman. Sedangkan analisis kimia proksimat akan dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Pakan Ternak, Fakultas Peternakan UNSOED.

Pakan Uji

Pakan uji selama pengamatan pertumbuhan adalah pakan buatan yang memiliki kandungan protein dan nisbah energi yang berbeda.

Tabel 1. Komposisi pakan perlakuan selama penelitian dalam Bahan Kering (%)

Bahan Pakan	Pakan, Protein (%); C/P (kkal/g protein)				
	P1 (25;18)	P2 (30;13.9)	P3 (30;14.2)	P4 (30;15)	P5 (35;12)
Tepung Ikan	18,37	22,04	22,05	22,05	25,72
Tepung Kedelai	13,08	20,28	22,35	24,40	31,35
Pollard	43,80	38,93	33,78	29,65	28,04
Terigu	7,00	9,00	8,00	6,00	5,00
Tapioka	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Minyak Ikan	7,37	1,23	4,34	7,28	1,37
Minyak Kedelai	1,86	0,00	0,96	2,10	0,00
BHT	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Mineral Mix	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Vitamin Mix	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Vitamin C	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Choline Clorida	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Atraktan	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50

Kandungan protein pakan terdiri dari tiga kadar protein yaitu 25%, 30% dan 35% dengan kandungan nisbah energi yang berbeda. Pakan dibuat dalam bentuk pellet, P1(25;18), P2 (30;13.9), P3 (30; 14.2), P4 (30;15) dan P5 (35;12). Komposisi pakan perlakuan dapat diamati pada Tabel 1.

Pemeliharaan Ikan dan Pengumpulan Data

Ikan uji adalah ikan senggaringan yang diperoleh dari Sungai Klawing dengan bantuan nelayan. Sebelum diberikan pakan uji, Ikan uji diadaptasikan selama 20

hari dalam wadah pemeliharaan. Setelah itu, ikan uji diseleksi ukuran bobotnya yang seragam untuk dipelihara dalam wadah pemeliharaan akuarium plastik berukuran 60x40x40 cm sebanyak 20 buah. Selama masa pemeliharaan berlangsung penggantian air dilakukan sebanyak 75% dari volume total setiap pagi sebelum ikan diberi pakan. Ikan uji dipelihara selama 5 minggu. Parameter kualitas air yang diamati adalah oksigen terlarut (DO) menggunakan metode titimetri, pH, temperatur dan amoniak. Pengamatan terhadap oksigen dan amoniak (NH₃) dilakukan pada awal

dan akhir penelitian, sedangkan pengamatan pH dan suhu air dilakukan setiap minggu saat sampling bobot biomass.

Pemberian pakan dilakukan *ad libitum* dengan frekuensi pemberian 2 kali sehari yaitu pukul 8.00 dan 15.00 WIB. Jumlah pakan yang diberikan selama penelitian dicatat untuk mengetahui tingkat

konsumsi pakan sebagai dasar dalam menghitung retensi protein dan protein efisiensi rasio. Parameter yang diuji secara statistik adalah, pertumbuhan relatif (PR), retensi protein (RP), dan protein efisiensi rasio (PER). Metode perhitungannya dapat diamati pada persamaan berikut:

$$\text{Pertumbuhan relatif (\%)} = \frac{(\text{Bobot akhir}-\text{bobot awal})}{\text{Bobot awal}} \times 100 \text{ -----}$$

----- (1)

$$\text{Retensi protein (\%)} = \frac{(\text{Protein tubuh akhir}-\text{Protein tubuh awal})}{\text{Protein terkonsumsi (g)}} \times 100 \text{ -----}$$

----- (2)

$$\text{Protein Efisiensi Rasio} = \frac{\text{Bobot badan akhir (g)}}{\text{Protein terkonsumsi (g)}} \text{ -----}$$

----- (3)

Analisis Proksimat

Analisis proksimat terdiri atas protein kasar, lemak kasar, serat kasar abu, bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) dan kadar air dari masing-masing bahan antara lain; daging ikan dan pakan uji. Analisis proksimat bahan pakan dan pakan uji dilakukan pada awal penelitian sedangkan analisis tubuh ikan dilakukan pada awal dan akhir penelitian. Pada awal percobaan diambil 5 ekor ikan yang dipilih secara acak dari stok dan pada akhir percobaan diambil 3 ekor ikan pada tiap perlakuan dan ulangan.

Analisis Energi

Sample masing-masing dikeringkan dalam oven pada temperature 60⁰ C selama 24 jam hingga diperoleh bobot konstan kemudian diblender hingga menjadi

tepung. Setelah itu diukur kandungan energi tubuhnya dengan bom kalorimetri.

Analisis Statistik

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 4 ulangan. Parameter yang diuji secara statistik adalah, pertumbuhan relatif (PR), retensi protein (RP), dan protein efisiensi rasio (PER).

Untuk mengetahui pengaruh pakan uji terhadap setiap peubah yang diukur digunakan analisis ragam, apabila terdapat perbedaan antara perlakuan dilanjutkan dengan uji Duncan menggunakan SPSS 13.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan komposisi pakan pada Tabel 1. diperoleh hasil analisis proksimat pellet yang tersaji

pada Tabel 2. Hasil analisis proksimat menunjukkan bahwa bahan pakan yang digunakan untuk pembuatan pakan uji memenuhi standar kualitas pakan yg baik,

sehingga diperoleh hasil yang sesuai dengan Tabel 1. Pemberian pakan dilakukan setiap hari dan diberikan dua kali sehari yaitu pukul 8.00 WIB dan pukul 13.00 WIB.

Tabel 2. Hasil analisis proksimat pelet uji yang diberikan selama penelitian(%BK)

Nutrien	Hasil analisis Proximat Pellet (%)				
	P1	P2	P3	P4	P5
Kadar Air	12.13	11.43	12.34	11.56	11.76
Protein	24.98	30.25	30.56	30.12	35.46
Lemak	10.3	2.08	6.16	9.96	2.12
Kadar Abu	8.52	9.2	9.3	9.1	10.68
Serat kasar	8.77	6.7	8.12	8.47	5.4
BETN	35.3	40.34	33.52	30.79	34.58
Gross Energi Kkal/100 g	430.97	400.512	416.37	435.69	417.69

Pakan uji diberikan dalam bentuk basah untuk memudahkan ikan beradaptasi terhadap pakan yang diberikan. Ikan senggaringan merupakan ikan karnivora, yang memiliki kecenderungan memilih pakan dengan level protein tinggi. Menurut Mudjiman (2002), Ikan-ikan karnivora umumnya agak sulit menerima makanan tambahan, terutama pakan buatan. Apabila diberi pakan buatan, ikan jenis ini

mebutuhkan latihan yang lama dan biasanya diberikan dalam bentuk basah. Sedangkan pemberian pakan dua kali sehari bertujuan untuk menjaga kualitas air.

Parameter kualitas air yang dilakukan pada penelitian ini adalah DO (*dissolved oxygen*), pH dan suhu air. Hasil pengukuran parameter kualitas air dapat diamati pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengukuran kualitas air media pemeliharaan selama penelitian pada masing-masing perlakuan

Perlakuan	Kualitas Air			
	Temperatur (^o C)	pH	DO (mg/L)	NH3 (mg/L)
P1	25,5-27,0	7,50-7,71	4,55-5,75	0,16-0,19
P2	25,5-27,0	7,71-7,89	5,25-7,00	0,12-0,14
P3	25,5-27,0	7,60-7,85	5,50-7,23	0,12-0,13
P4	25,5-27,0	7,60-7,89	5,55-7,23	0,12-0,13
P5	25,5-27,1	7,60-7,90	5,55-7,24	0,12-0,14

Berdasarkan Tabel 3. kisaran temperatur, pH, DO dan amoniak yang terjadi saat pemeliharaan adalah 25,5 – 27,1; 7,5 – 7,9; 4,55 – 7,24 dan 0,12 – 0,19. Pergantian air dilakukan 75 % selama pemeliharaan, hal ini dilakukan untuk menjaga suhu air agar tetap hangat dan meminimalisir kondisi asam pada bak pemeliharaan. Kualitas air yang diperoleh selama penelitian, masih dalam ambang batas normal. Syarat kualitas air minimal pada kolam air tenang menurut SNI (1999) yang dibutuhkan ikan mas yaitu temperatur 25-30⁰C, pH 5-8.5, oksigen terlarut lebih dari 5 ppm dan amoniak kurang dari 0,20 ppm.

Hasil dari pertumbuhan relatif, retensi protein (RP) dan protein efisiensi rasio (PER) ikan senggaringan dapat diamati pada

Tabel 4. Berdasarkan Tabel 4. dapat diamati bahwa pada parameter pertumbuhan relatif, retensi protein dan protein efisiensi rasio menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$). Perlakuan P4 memiliki hasil terbaik untuk pertumbuhan relatif, retensi protein dan protein efisiensi rasio. Hal ini menunjukkan bahwa pakan yang paling optimal untuk digunakan dalam proses pertumbuhan dapat dipenuhi dengan nisbah imbalanced level protein-energi, 30%-15kkal/g. Retensi protein yang diperoleh P4 memiliki nilai tertinggi yaitu 47,14% dengan nilai protein efisiensi rasio 1,54. Menurut Chuapohuk (1987), kadar protein optimal dalam pakan sangat penting sebab jika protein terlalu rendah akan mengakibatkan pertumbuhan rendah dan daya tahan terhadap penyakit dan parasit menurun.

Tabel 4. Pertumbuhan relatif, retensi protein dan protein efisiensi rasio ikan senggaringan

Perlakuan	Pertumbuhan Relatif (%)	RP (%)	PER
P1	10,38±3,91 ^a	11,86±0,29 ^a	0,88±0,09 ^a
P2	19,06±4,60 ^c	16,72±0,41 ^b	0,76±0,14 ^a
P3	19,81±6,43 ^c	34,53±0,83 ^d	1,09±0,164 ^b
P4	20,78±5,80 ^c	47,14±0,69 ^e	1,54±0,14 ^c
P5	13,60±2,51 ^b	27,7±0,53 ^c	1,19±0,11 ^b

Keterangan: Huruf superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$).

Energi utama pertumbuhan bagi ikan adalah protein, hal ini dikarenakan komposisi penyusun tubuh terbesar setelah air adalah protein berkisar 60-70%. Pertumbuhan ikan sangat bergantung kepada energi yang tersedia dalam

pakan dan pembelanjan energi tersebut. Kebutuhan energi untuk *maintanance* harus dipenuhi terlebih dahulu, dan apabila berlebih maka kelebihannya akan digunakan untuk pertumbuhan (Guillaume *et.al* 2001). Pakan uji P4 (30;15) menunjukkan

bahwa, dengan level protein sebesar 30% dan dengan imbang energi sebesar 15 kkal/g, memiliki pertumbuhan optimal. Dapat diamati dari hasil pertumbuhan relatif dan retensi proteinnya. Nisbah energi 15 kkal/g dapat dimanfaatkan sepenuhnya untuk memenuhi kebutuhan hidup basal dan kebutuhan hidup pokok ikan senggaringan. Level protein 30% dapat dimanfaatkan sepenuhnya untuk melakukan pertumbuhan.

Pada pakan uji P1 (25; 18), menunjukkan bahwa meskipun energi dalam pakan cukup besar apabila kandungan protein tidak mencukupi untuk proses pertumbuhan, maka akan terjadi ketidak seimbangan metabolisme tubuh. Ikan memperoleh energi utama dari protein, protein adalah bahan organik terbesar dalam jaringan ikan, kira – kira mencapai 65-75% dari total bobot kering dasar (Hepher, 1990). Nisbah energi pakan yang tinggi berasal dari karbohidrat dan lemak, memerlukan energi metabolisme yang cukup besar untuk melakukan pencernaan pakan.

Pada pakan uji P2 (30; 13,2) dan P3 (30;14,9) memiliki pertumbuhan relatif sama baiknya dengan P4 ($P < 0,05$). Namun, nilai retensi protein dan protein efisiensi rasio, lebih rendah dibandingkan pakan P4. Pada pakan uji P5 (35;12) memiliki nilai pertumbuhan relatif, retensi protein dan protein efisiensi rasio lebih rendah dibandingkan pakan uji P4. Hal ini menunjukkan bahwa pakan uji dengan kandungan protein 30% memiliki kemampuan

optimal untuk meningkatkan pertumbuhan ikan uji. Pada pakan uji P5, meskipun memiliki level protein tertinggi, tidak dapat memberikan retensi protein, dan protein efisiensi rasio yang lebih baik dibandingkan P4.

Hal ini dikarenakan komposisi protein berlebihan akan terbuang melalui urine. Apabila komposisi protein energi yang diberikan tidak sesuai dengan ukuran, jenis ikan dan umur ikan, meskipun protein optimal pada pakan sangat dibutuhkan, namun dalam penentuan komposisi protein energi tetap harus memperhatikan kebutuhan ikan. Kebutuhan ikan dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain jenis ikan, umur ikan/ ukuran ikan, kualitas protein, pakan, pencernaan pakan dan kondisi lingkungan, (Furuichi, 1988).

Pakan yang konsumsi yang baik, mampu menyediakan energi yang sebagian besar digunakan untuk metabolisme yang meliputi energi untuk hidup pokok, energi untuk aktifitas, energi untuk pencernaan makanan dan energi untuk pertumbuhan, sedangkan sebagian lainnya dikeluarkan dalam bentuk feses dan bahan ekskresi lainnya, (Brett & Groves 2003). Energi yang terkandung dalam pakan uji P4 berfungsi sebagai *sparing effect*. Terjadinya protein *sparing effect* oleh karbohidrat dan lemak dapat menyeimbangkan penggunaan sebagian besar aktifitas metabolisme dan maintenance tubuh tidak hanya bertumpu pada protein, sehingga protein yang terkandung dalam

pakan dapat digunakan untuk pertumbuhan. *Sparing effect* dengan karbohidrat dan lemak juga mampu menurunkan biaya produksi (pakan) dan mengurangi pengeluaran limbah nitrogen ke lingkungan (Shiau & Huang 2003; Peres & Teles, 2009).

KESIMPULAN DAN SARAN

Pakan dengan level protein 30% dan nisbah energi 15 kkal/g, memberikan hasil optimal untuk pertumbuhan relatif, retensi protein dan protein efisiensi rasio ikan senggarigan (*Mystus nigriceps*).

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut yang berkaitan dengan penyusunan komposisi nutrisi setiap fase pertumbuhan ikan senggarigan dalam menunjang keberhasilan domestikasinya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini terlaksana dengan di danai DIPA I Universitas Jendral Soedirman 2008. Terimakasih disampaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu kemudahan dan kelancaran penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Brett JR, Groves TD. 2003. *Physiological Energetics*. P. 599-657. In. Hoar, W.S., D.J Randal, J.R. Brett, Editor. Fish Physiology. London:Academic Press. Volume VIII.

Chuapoehek W. 1987. *Protein requirements of walking catfish (Clarias batrachus)*

(Linneus) fry. *Aquaculture*, 63:215-219.

Furuichi M. 1988. *Fish nutrition*. Pp. 1-78. In. Watanabe T, Editor. Fish nutrition and mariculture, JICA textbook, The General Aquaculture Course. Tokyo. Kanagawa International Fisheries Training Center.

Guillaume, Kaushik S, Bergot P, Metailler R. 2001. *Nutrition and Feeding of fish and Crustaceans*. UK: Praxis Publishing.

Hepher B. 1990. *Nutrition of Pond Fishes*. University Press. Cambridge, New York, p 507-511.

Laining A, Rachmansyah. 2002. *Komposisi Nutrisi Beberapa Bahan Baku Lokal dan Nilai Kecernaan Proteinnya pada Ikan Kerapu Bebek (Cromileptes altivelis)*. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia 8 (2): 45-52.

Lovell RT. 1988. *Nutrition and Feeding of Fish*. New York: Van Nostrand Reinhold, p. 11-91.

Mudjiman A. 2002. *Makanan Ikan*. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal:9-10.

Peres H, Teles A.O. 2009. *Effect of Dietary Lipid Level on*

- Growth Performance and Feed Utilization by European Sea Bass juveniles (Dicentrarchus labrax).* Aquaculture, 179: 325-334.
- Shiau, S, Huang S. 2003. *Influence of Varying energy levels with two protein concentration in diet for hybrida tilapia (Oreochromis niloticus and Oreochromis aureus) reared in seawater.* Aquaculture, 91: 143-152.
- [SNI] Standar Nasional Indonesia. 1999. *Produksi induk ikan mas (Cyprinus carpio Linneaus) strai sinyoya kelas induk pokok (Parrent stock).* SNI-01-6153-1999. Jakarta: SNI.