

# KONSUMSI DAN EFISIENSI PAKAN PADA IKAN KERAPU BEBEK (*Cromileptes altivelis*) YANG DIPUASAKAN SECARA PERIODIK

Edy Yuwono\*, Purnama Sukardi\*\*, Isdy Sulistyono\*\*

\*Fakultas Biologi Unsoed, \*\*Program Sarjana Perikanan dan Ilmu Kelautan Unsoed  
Kampus Unsoed Karangwangkal Purwokerto 53122

## ABSTRACT

The objective of the research was to find out the effect of repeating cycle of feed deprivation followed by fixed refeeding on the food consumption and feed efficiency of grouper *Cromileptes altivelis*. The experimental fish weight was  $10.86 \pm 1.42$  gram. The treatments included: (P1) group received repeating cycles of 1 day food deprivation followed by 2 days refeeding in 14 cycles; (P2) group received repeating cycle of 1 day food deprivation followed by 3 days refeeding in 10 cycles; (P3) group received repeating cycle of 1 day food deprivation followed by alternating 2 and 3 days refeeding in 12 cycles and; (K) group fed daily as control. Each treatment was assigned to 3 aquaria containing 150 l recirculated sea water according to completely randomized design. Twenty individuals were stocked in each aquaria. The fishes were fed with floating pellet twice a day at 09.00 and 15.00 to satiation for four weeks. Water quality was monitored. The results showed that repeating cycle of food deprivation followed by fixed refeeding affected food consumption and feed efficiency in grouper *Cromileptes altivelis*. Food consumption of fishes from treatment groups showed lower food consumption than control, but they showed higher daily food consumption and feed efficiency. This phenomenon could be applied in practical feeding management for application to mariculture.

**Key words:** grouper *Cromileptes altivelis*, feed consumption, feed efficiency

## PENGANTAR

Ikan yang dipuasakan dapat mengalami peningkatan konsumsi pakan selama beberapa hari pada waktu diberi makan kembali. Chatakondi dan Yant (2001) melaporkan bahwa puasa selama periode tertentu, yaitu selama satu, dua atau tiga hari, kemudian diikuti dengan pemberian pakan kembali akan menyebabkan ikan mengalami *hyperphagia*, yaitu periode di mana nafsu makan ikan meningkat, selama dua sampai tiga hari, kemudian menurun kembali ke nafsu makan normal. Peningkatan konsumsi pakan setelah ikan dipuasakan tersebut diikuti dengan peningkatan laju pertumbuhan mutlak, sehingga penggunaan pakan lebih efisien.

Studi tentang perbaikan efisiensi pakan yang telah dilakukan pada umumnya terfokus pada eksplorasi kandungan gizi pakan dan laju makan ikan (Segner *et al.*, 1993; Copeland *et al.*, 2002; Mihelakakis *et al.*, 2002). Telah dilaporkan juga oleh Hayward *et al.* (2000); Gaylord dan Gatlin (2000); Chatakondi dan Yant (2001), Wu *et al.* (2001) bahwa efisiensi penggunaan pakan mengalami peningkatan pada ikan yang mengalami pertumbuhan kompensasi, yaitu penambahan bobot tubuh yang cepat pada saat ikan diberi makan kembali setelah dipuasakan.

Makalah ini memaparkan konsumsi dan efisiensi pakan pada ikan kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*) yang dipuasakan 1 hari kemudian diikuti dengan pemberian

pakan selama periode tertentu. Studi tentang konsumsi dan efisiensi pakan penting dilakukan untuk penerapannya dalam manajemen pakan pada sistem budi daya ikan.

## BAHAN DAN CARA KERJA

Bahan yang digunakan adalah benih ikan kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*) dengan bobot  $10,86 \pm 1,42$  g. Ikan kerapu bebek sebanyak 500 ekor beserta pakan berupa pelet diperoleh dari Loka Budi daya Air Payau Situbondo, Jawa Timur. Sebelum digunakan dalam percobaan, ikan kerapu bebek tersebut diaklimatisasikan selama 2 minggu di Laboratorium Fisiologi Hewan, Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto. Selama periode aklimatisasi ikan dipelihara dalam wadah percobaan berisi air laut sebanyak 100 liter, salinitas 29 ppt, kepadatan 25 ekor per wadah dan diberi pakan dua kali sehari. Kandungan nutrisi pakan ikan yang digunakan dalam percobaan tercantum dalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Kandungan nutrisi pakan ikan dalam bobot kering yang digunakan dalam percobaan

Komponen nutrisi	Kandungan (%)
Protein	43,69
Lemak	19,31
Serat	5,49
Abu	28
BETN*	3,51

\*BETN = Bahan ekstrak tanpa nitrogen

Eksperimen ini dirancang menggunakan rancangan acak lengkap dengan tiga ulangan. Ikan percobaan dibagi ke dalam 20 akuarium *fiberglass* berisi air laut sebanyak 150 l. masing-masing berisi 20 ekor. Perlakuan terdiri atas P1: ikan dipuasakan 1 hari diikuti pemberian pakan dua hari, P2: ikan dipuasakan 1 hari diikuti pemberian pakan 3 hari, P3: ikan dipuasakan 1 hari diikuti pemberian pakan 2 dan 3 hari secara bergantian sehingga dalam seminggu dipuasakan 2 kali, sedangkan ikan kontrol (K) tidak pernah dipuasakan.

Baik selama aklimatisasi maupun selama percobaan, pemberian pakan dilakukan pada jam 10.00 dan 15.00, sebanyak 5% dari bobot tubuh ikan. Jumlah pakan yang diberikan disesuaikan setiap satu minggu, 3 ekor sampel ikan pada setiap unit percobaan ditimbang setiap minggu sehingga bobot pakan yang diberikan dapat ditentukan. Pakan yang tidak dimakan dibersihkan dari akuarium dengan cara menyedotnya menggunakan selang plastik. Sisa pakan dan air yang tersedot ditampung dalam wadah untuk kemudian disaring dengan kertas saring dan dikeringkan dalam oven pada temperatur 60° C selama 48 jam, kemudian ditimbang untuk perhitungan konsumsi pakan.

Data bobot akhir ikan kerapu diperoleh dengan menimbang ikan dari perlakuan (P1, P2, dan P3) dan ikan kontrol (K). Selanjutnya dilakukan perhitungan berikut.

1. Konsumsi pakan (KP) yaitu jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ikan selama periode penelitian dalam gram;
2. Rasio konversi pakan (RKP) dihitung dengan rumus berikut:  

$$RKP = KP/PB$$
 dengan catatan: KP adalah konsumsi pakan, PB adalah pertambahan bobot tubuh ikan yaitu bobot akhir ikan dikurangi bobot awal ikan dalam gram.
3. Konsumsi pakan harian (KPH) dihitung dengan rumus berikut:  
 dengan catatan:  $KPH = KP/JHP$ ,  
 KP adalah konsumsi pakan total dalam gram, dan JHP adalah jumlah hari pemberian pakan
4. Efisiensi pakan dihitung dengan rumus:  

$$LPM/KPH$$
 di mana  $LPM = PB/JHP$ , dan PB adalah pertambahan bobot tubuh ikan selama penelitian, JHP adalah jumlah hari pemberian pakan selama penelitian.

Selama penelitian suhu air dipertahankan 28–29° C, salinitas 29–30 ppt, pH 7–8, dan oksigen terlarut 4–5 ppm.

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan sidik ragam (*anova*) dan uji beda nyata terkecil.

## HASIL

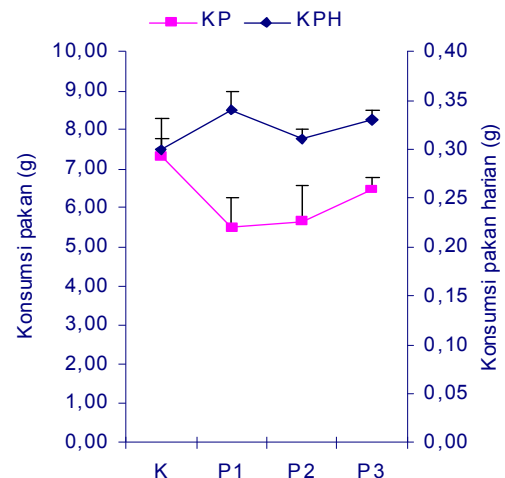
Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi pakan pada ikan kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*) yang diberi makan setiap hari (kontrol) lebih tinggi dari pada ikan yang dipuasakan (Tabel 2). Hal tersebut dapat disebabkan oleh jumlah hari pemberian pakan yang lebih tinggi pada ikan kontrol. Namun demikian, konsumsi pakan harian pada ikan yang dipuasakan secara periodik (P1, P2, dan P3) mengalami peningkatan dibandingkan dengan kontrol (Gambar 1).

Konsumsi pakan ikan kontrol yang tinggi tidak diikuti oleh pertambahan bobot tubuh yang lebih tinggi (Gambar 2). Hasil analisis statistik menggunakan sidik ragam menunjukkan bahwa pertambahan bobot tubuh ikan kerapu bebek yang dipuasakan (P1, P2, dan P3) tidak berbeda nyata dengan pertambahan bobot tubuh ikan yang tidak dipuasakan ( $P < 0,05$ ). Jadi berkurangnya pakan yang diberikan pada ikan perlakuan tidak menurunkan pertumbuhan. Dengan demikian, rasio konversi pakan ikan yang dipuasakan lebih baik dari ikan kontrol yang diberi makan setiap hari (Tabel 2).

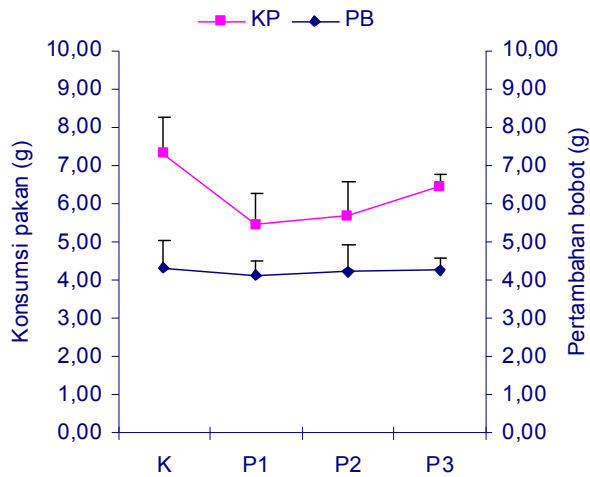
**Tabel 2.** Jumlah hari pemberian pakan, konsumsi pakan, rasio konversi pakan dan, efisiensi pakan ikan kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*)

Perlakuan	JHP (hari)	KP (g)	RKP	KPH (g)	EP
K	28	7,33a	1,63	0,30	0,59b
P1	19	5,47c	1,39	0,34	0,65a
P2	21	5,67c	1,49	0,31	0,64a
P3	20	6,47b	1,60	0,33	0,64a

JHP: Jumlah hari pemberian pakan; KP: Konsumsi pakan; RKP: rasio konversi pakan; KPH: Konsumsi pakan harian; Efisiensi pakan. Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata ( $P < 0,05$ ).

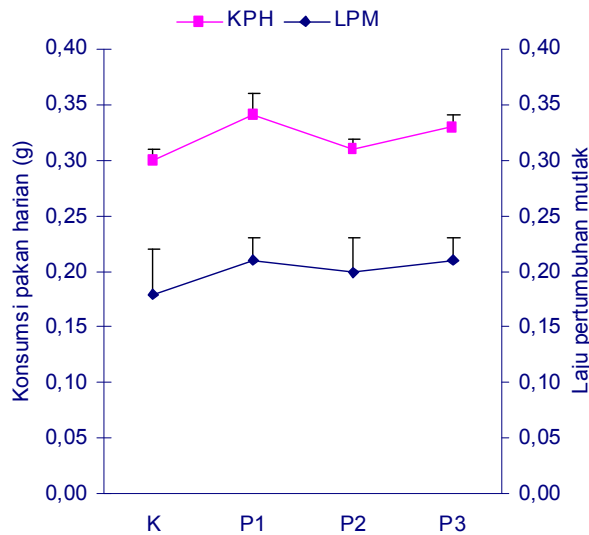


**Gambar 1.** Konsumsi pakan (KP) dan konsumsi pakan harian (KPH) ikan kerapu bebek *Cromileptes altivelis*, ± SE



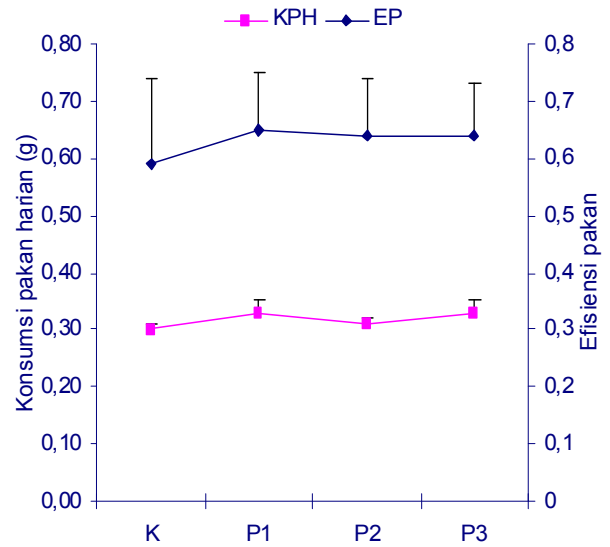
**Gambar 2.** Konsumsi pakan (KP) dan pertambahan bobot (PB) ikan kerapu bebek *Cromileptes altivelis*, ± SE

Gambar 3 menunjukkan bahwa konsumsi pakan harian pada ikan kerapu bebek yang dipuasakan paralel dengan laju pertumbuhan mutlak. Konsumsi pakan harian pada ikan yang dipuasakan (P1, P2, dan P3) meningkat, diikuti oleh peningkatan laju pertumbuhan mutlak.



**Gambar 3.** Konsumsi pakan harian (KPH) dan laju pertumbuhan mutlak (LPM) ikan kerapu bebek *Cromileptes altivelis*, ± SE

Ikan kerapu bebek yang dipuasakan 1 hari kemudian diikuti pemberian pakan selama 2 dan/atau 3 hari (P1, P2 dan P3) menunjukkan efisiensi pakan yang lebih tinggi dari ikan yang diberi makan setiap hari (Gambar 4), namun, efisiensi pakan di antara ketiga perlakuan yang dicobakan tidak berbeda nyata.



**Gambar 4.** Konsumsi pakan harian (KPH) dan efisiensi pakan (EP) ikan kerapu bebek *Cromileptes altivelis*, ± SE

### PEMBAHASAN

Fenomena peningkatan konsumsi pakan harian pada ikan kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*) dalam penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian terdahulu pada spesies ikan lain. Percobaan dengan perlakuan dipuasakan secara periodik telah dilakukan pada ikan *Ictalurus punctatus* (Gaylord dan Gatlin, 2000; Chatakondi dan Yant, 2001) yang hasilnya menunjukkan bahwa konsumsi pakan harian meningkat pada saat ikan diberi makan kembali setelah dipuasakan (*hyperphagia*). Penyebab meningkatnya nafsu makan pada ikan yang diberi pakan setelah dipuasakan perlu dikaji lebih lanjut. Pada ikan *Oncorhynchus mykiss* yang dipuasakan selama 2 dan 4 hari, kemudian diberi pakan kembali lebih cepat mengeluarkan feses, menunjukkan percepatan kapasitas pencernaan, sehingga konsumsi pakan meningkat (Nikki *et al.*, 2004).

Telah dibuktikan dengan penelitian ini bahwa pengurangan pemberian pakan pada ikan kerapu dengan cara dipuasakan dapat meningkatkan efisiensi pakan, tanpa memperburuk pertumbuhan, tetapi meningkatkan laju pertumbuhan mutlak. Tampaknya, ikan kerapu bebek mengalami pertumbuhan pesat setelah dipuasakan karena konsumsi pakan harian yang meningkat. Peningkatan konsumsi pakan memberikan pasokan nutrisi yang cukup untuk memenuhi kebutuhan metabolisme yang meningkat pada periode pertumbuhan yang cepat. Pertumbuhan yang cenderung meningkat pada ikan yang dipuasakan juga telah dilaporkan pada beberapa spesies ikan di antaranya: *Oncorhynchus mykiss* (Quinton dan Blake, 1990), *Phoxinus*

*phoxinus* (Russel dan Wooten, 1992), *Lates calcarifer* (Tian dan Qin, 2004). Berbeda dengan ikan kerapu dalam penelitian ini, ketiga spesies ikan tersebut tidak dipuasakan secara periodik. Pada ikan yang dipuasakan secara periodik, misalnya ikan lele kanal *Ictalurus punctatus* menunjukkan pertumbuhan yang cepat (Gaylord *et al.*, 2001). Peneliti ini menunjukkan bahwa peningkatan laju pertumbuhan disebabkan oleh meningkatnya konsentrasi tiroksin dan triiodotironin dalam plasma ikan pada saat diberi pakan kembali setelah dipuasakan. Hormon tiroid dimungkinkan berperan dalam memacu pertumbuhan.

Peningkatan konsumsi pakan harian yang menghasilkan pertumbuhan cepat pada ikan yang dipuasakan secara periodik telah dilaporkan pada ikan *Ictalurus punctatus* (Gaylord dan Gatlin, 2000). Akan tetapi, ikan tersebut tidak diberi makan dalam periode yang ditentukan, melainkan hanya selama hiperfagia yang terjadi selama 2–3 hari pemberian makan kembali setelah dipuasakan (Chatakondi dan Yant, 2001). Pada penelitian ini, ikan kerapu bebek diberi makan dalam periode yang ditentukan. Karena 1 minggu terdiri atas 7 hari, maka periode pemberian pakan 2 dan 3 hari secara bergantian (P3) adalah yang paling praktis, sehingga ikan dipuasakan 2 kali dalam seminggu pada hari yang tetap.

Efisiensi pakan meningkat setelah ikan mengalami daur ulang puasa 1 hari atau bahkan daur ulang puasa 3 hari diikuti dengan pemberian pakan kembali (Chatakondi dan Yant, 2001). Namun, efisiensi pakan dapat menurun jika ikan dipuasakan lebih dari 3 hari kemudian diberi makan kembali selama *hyperphagia*, seperti dilaporkan pada ikan *Ictalurus punctatus* (Gaylord *et al.*, 2001). Jadi, daur ulang puasa 1–3 hari yang diikuti pemberian pakan kembali merupakan cara yang dapat diterapkan dalam manajemen pemberian pakan untuk mengurangi jumlah pakan yang diberikan. Namun, terlebih dahulu dibutuhkan penelitian lebih lanjut tentang kelulusan hidup ikan yang dipuasakan secara periodik sebelum diterapkan dalam sistem budidaya ikan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai Proyek Riset Unggulan Terpadu Internasional (RUTI) 2 tahun anggaran 2003, Menteri Negara Riset dan Teknologi Republik Indonesia dan untuk itu kami mengucapkan terima kasih.

## KEPUSTAKAAN

- Chatakondi NG, and Yant RD, 2001. Application of compensatory growth to enhance production in channel catfish *Ictalurus punctatus*. *Journal of the World Aquaculture Society* 32: 278–285.
- Copeland KA, Watanabe WO, and Carrol PM, 2002. Growth and feed utilization of captive wild subadult black sea bass *Centropristis striata* fed practical diets in a recirculating system. *Journal of the World Aquaculture Society*, 33: 97–109.
- Gaylord TG. and Gatlin III DM., 2000, Assesment of compensatory growth in channel catfish *Ictalurus punctatus* and associated changes in body condition indices. *Journal of the World Aquaculture Society* 31: 326–336.
- Gaylord TG, MacKenzie DS, and Gatlin III DM, 2001. Growth performance, body composition and plasma thyroid hormone status of channel catfish (*Ictalurus punctatus*) in response to short-term feed deprivation and refeeding. *Fish Physiology and Biochemistry* 24 (1): 73–79.
- Mihelakakis A, Tsolkas CT, and Yoshimatsu T, 2002. Optimization of feeding rate for hatchery-produced juvenile gilthead seabream. *Journal of the World Aquaculture Society*, 33: 169–175.
- Nikki J, Pirhonen J, Jobling M, and Karjalainen J, 2004. Compensatory growth in juvenile rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum), held individually. *Aquaculture*, 235: 285–296.
- Quinton JC, and Blake RW, 1990. The effect of feed cycling and ration level on the compensatory growth response in rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss*. *Journal of Fish Biology* 37: 33–41.
- Russel NR, and Wooten RJ, 1992. Appetite and growth compensation in the European minnow, *Phoxinus phoxinus* (Cyprinidae), following short periods of food restriction. *Environmental Biology of Fishes* 34: 277–285.
- Segner H, Rosch R, Verreth J, and Witt U, 1993. Larval Nutritional Physiology: Studies with *Clarias gariepinus*, *Coregonus lavaretus* and *Scophthalmus maximus*. *Journal of the World Aquaculture Society*, 24: 121–134.
- Tian X, and Qin JG, 2004. Effects of previous ration restriction on compensatory growth in barramundi *Lates calcarifer*. *Aquaculture*, 235: 273–283.
- Wu L, Dong S, Wang F, Tian X, and Ma S, 2001. The effect of previous feeding regimes on the compensatory growth response in Chinese shrimp *Fenneropenaeus chinensis*. *Journal of Crustacea Biology* 21(3): 559–565.

Reviewer: **Dr. M.F. Rahardjo**