

**PENGARUH PEMBERIAN DEDAK HALUS FERMENTASI DALAM PAKAN
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN EFISIENSI PEMBERIAN PAKAN
IKAN JELAWAT (*Leptobarbus hoevenii* Blkr)**

**The Effect of Fermented Rice Bran In Diets on Growth and Feed Efficiency of
Jelawat (*Leptobarbus hoevenii* Blkr)**

Hendry Yanto¹, Rachmat Hutomo Setiawan², Eka Indah Raharjo³, Farida⁴

1. Staff pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Muhammadiyah Pontianak

2. Alumni Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Muhammadiyah Pontianak

3. Staff pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Muhammadiyah Pontianak

4. Staff pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Muhammadiyah Pontianak

hendry_fpkump@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menentukan kadar dedak halus fermentasi yang sesuai dan terbaik terhadap laju pertumbuhan harian dan tingkat kelangsungan hidup ikan jelawat. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang dilakukan terdiri dari lima perlakuan dan tiga kali ulangan yaitu kadar dedak halus tidak fermentasi 10% (A), kemudian 10% dedak halus fermentasi (B), 20% (C), 30% (D) dan 40% (E). Analisis statistik menggunakan analisis ragam, dan untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan satu dengan perlakuan yang lainnya digunakan Uji Beda Nyata Jujur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dedak halus fermentasi yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap retensi protein, retensi lemak, laju pertumbuhan harian, dan efisiensi pemanfaatan pakan ($P < 0,05$). Pakan dengan kadar 30% dedak halus fermentasi menghasilkan laju pertumbuhan harian (3,03%) dan efisiensi pemberian pakan (55,93%) dan kelangsungan hidup (100%) adalah yang terbaik untuk ikan jelawat.

Kata Kunci : Dedak halus, fermentasi, dan jelawat

ABSTRACT

This research was conducted to determine the best level of fermented rice bran for the growth rate and survival rate of jelawat. The experimental design used was completely randomized design. The treatments were performed consisted of five treatments and three replications that levels of unfermented rice bran 0% (A), and then fermented rice bran 10% (B), 20% (C), 30% (D) and 40% (E). Statistical analysis using ANOVA (Analysis of Variance), and to know the difference between a single treatment with other treatments performed Continued Test which Honestly Significance Difference Test. The results showed that the fermented rice bran in diets were significantly on the protein retention, lipid retention, daily growth rate and feed efficiency ($P < 0,05$). The diet contained 30% fermented rice bran is the best for daily growth rate (3,03%), feed efficiency (55.93%), and survival rate (100%) for jelawat.

Keywords : rice bran, fermentation, and jelawat.

PENDAHULUAN

Ikan jelawat merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan budidayanya. Ikan jelawat tergolong ikan bernilai ekonomis tinggi (Hardjamulian, 1992). Selain itu ikan jelawat juga sangat digemari oleh masyarakat di beberapa daerah seperti di Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Jambi, Riau dan bahkan beberapa negara tetangga seperti Malaysia dan Brunei (Puslitbang Perikanan, 1992). Hal ini menjadikan ikan jelawat sebagai salah satu komoditi ekspor ikan air tawar dari Indonesia (Warta Perikanan, 2010). Secara teknis benih ikan jelawat sudah dapat diproduksi secara massal, sehingga ketersediannya secara kuantitas dan kualitas dapat mendukung budidaya pembesarnya. Kemudian secara biologi sebagai ikan omnivora yang cenderung herbivora setelah dewasa (Balitkantar, 1996), ikan jelawat dapat memakan berbagai jenis makanan sehingga penyediaan makanannya menjadi murah dan mudah.

Salah satu bahan makanan yang sudah biasa digunakan sebagai bahan makanan ikan adalah dedak halus. Bahan makanan ini merupakan sumber bahan karbohidrat yang murah dan mudah didapat. Di sisi lain penggunaan dedak halus sebagai sumber karbohidrat dalam pakan ikan tidak dapat dilakukan secara maksimal karena mengandung serat dan *asam fitat* yang cukup tinggi sehingga dapat mengikat mineral-mineral yang dibutuhkan oleh ikan.

Teknologi fermentasi merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk peningkatan pemanfaatan karbohidrat sebagai sumber energi pada ikan. Fermentasi adalah segala macam proses metabolik dengan bantuan enzim dari mikroorganisma untuk melakukan oksidasi, reduksi, hidrolisa dan rekasi kimia lainnya dalam keadaan aerob atau anaerob yang menyebabkan perubahan kimia pada substrat organik (Pawiroharsono, 2007). Fermentasi bertujuan untuk menyederhanakan senyawa kompleks menjadi lebih sederhana dan meningkatkan kualitas bahan sehingga dapat meningkatkan pencernaan pakan dan pertumbuhan ikan. Akan tetapi penggunaan karbohidrat pada ikan dibatasi oleh rendahnya aktifitas enzim amilase untuk mencerna karbohidrat dan produksi insulin untuk metabolismenya (Watanabe, 1988). Oleh karena itu kadar karbohidrat fermentasi dalam pakan ikan perlu dibatasi penggunaannya. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar dedak halus fermentasi dalam pakan ikan jelawat untuk mendukung pertumbuhan dan efisiensi pemberian pakannya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama dua bulan terdiri dari 14 hari persiapan alat dan bahan penelitian dan 45 hari penelitian di Laboratorium Basah Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Pontianak. Analisis proksimat bahan pakan, pakan dan tubuh ikan dilakukan di Laboratorium Nutrisi Ikan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor (IPB).

Adaptasi Ikan

Ikan uji adalah ikan jelawat berukuran 8-12 cm sebanyak 150 ekor yang diperoleh dari BBIS (Balai Benih Ikan Sentral) Anjungan, Kalimantan Barat. Pengadaptasian bertujuan agar ikan uji tidak mengalami stress akibat perbedaan kondisi dari lingkungan asalnya terhadap lingkungan penelitian dan dapat menerima pakan uji yang diberikan. Adaptasi dilakukan selama 15 hari dengan pemberian pakan sampai kenyang (*adsati*) dan sesuai dengan perlakuan.

Fermentasi Dedak Halus

Sebelum diformulasi, bahan karbohidrat pakan uji yaitu dedak halus difermentasi terlebih dahulu dengan kapang (*Rhizopus oligosporus*) (Suhenda *et al.*, 2010). Dedak halus yang akan difermentasi dimasukkan ke dalam plastik masing-masing sebanyak 2 kg, dan selanjutnya ditambahkan air sehingga kadar air mencapai 50%. Kemudian dedak halus dikukus selama 30 menit, dan didinginkan. Dedak halus yang sudah didinginkan ditaburi 2,5 gram ragi (*Rhizopus oligosporus*) untuk 2 kg bahan, dan diinkubasi selama 4 hari pada suhu ruang.

Formulasi Pakan Uji

Formulasi pakan menggunakan metode coba-coba (*trial and error*) dengan bantuan perangkat lunak *Microsoft excel*, sehingga dihasilkan formulasi yang diinginkan. Pakan uji tersebut dirancang mengandung protein yang sama (*isonitrogenous*) yaitu 26 % dan juga energi yang sama (*isocalory*) yaitu 3.200 kkal/kg pakan.

Tabel 1. Formulasi Pakan Uji Ikan Jelawat

Bahan Pakan	Pakan Uji				
	A	B	C	D	E
TI	0	10,00	5,00	17,00	20,00
TK	77,00	67,00	60,00	33,00	15,00
TC	0	0	3,00	7,00	12,00
DH	10	X	X	X	X
DHF	X	10,00	20,00	30,00	40,00
TT	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00
MI	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
MJ	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
VC	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
MC	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00

Keterangan: TI (Tepung Ikan); TK (Tepung Kedelai); TC (Tepung Cumi); DH (Dedak Halus); DHF (Dedak Halus Fermentasi); TT (Tepung Tapioka); MI (Minyak Ikan); MJ (Minyak Jagung); VC (Vitamin Campuran); MC (Mineral Campuran).

Pemeliharaan Ikan

Ikan jelawat uji yang sudah diadaptasikan dipelihara di akuarium berukuran 60 x 40 x 30 cm yang berisi air setinggi 25 cm. Kepadatan ikan adalah 10 ekor/unit akuarium. Selama pemeliharaan 45 hari, ikan jelawat diberi pakan percobaan sesuai perlakuan sampai kenyang dengan frekuensi pemberian 3 kali sehari yaitu pada pukul 08.00, 12.00 dan 16.00 setiap hari. Kemudian akuarium dibersihkan setiap hari sebelum pemberian pakan, dan dilakukan penggantian air sebanyak 70% dari volume total.

Kualitas air selama pemeliharaan cukup baik untuk mendukung kehidupan normal dan pertumbuhan ikan jelawat. Oksigen terlarut berada pada kisaran 5,0–6,0 mg/L; pH air 6,5–7,5; ammonia 0,1–0,5 ppm; suhu 27–28 °C.

Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Penelitian ini menggunakan rancang acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Adapun perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut :

- Perlakuan A dedakhalus 10% tanpafermentasi (kontrol).
- Perlakuan B dedakhalusfermentasi 10%.
- Perlakuan C dedakhalusfermentasi 20%.
- Perlakuan D dedakhalusfermentasi 30%.
- Perlakuan E dedakhalusfermentasi 40%.

Variabel yang diamati adalah: retensi protein, retensi lemak, laju pertumbuhan harian, efisiensi pemanfaatan pakan dan kelangsungan hidup ikan.

Retensi proteon lemak menggunakan formula yang dikemukakan oleh Watanabe (1998):

$$RP = \frac{PT1-PT0}{TPK} \quad (1)$$

Keterangan : RP = Retensi Protein; PT1 = Protein Tubuh Setelah Penelitian; PT0 = Protein Tubuh Sebelum Penelitian; TPK = Total Protein yang dikonsumsi

$$RL = \frac{LT1-LT0}{TLK} \quad (2)$$

Keterangan : RL = Retensi Lemak; LT1= Lemak Tubuh Setelah Penelitian; LT0 = lemak Tubuh Sebelum Penelitian; TLK = Total Lemak yang di Konsumsi

Laju pertumbuhan harian menggunakan formula yang dikemukakan oleh Huisman (1977):

$$\alpha = \left(\sqrt[t]{\frac{Wt}{Wo}} - 1 \times 100\% \right) \quad (3)$$

Keterangan: α = Laju Pertumbuhan Harian (%/hari); Wt = Bobot Rata-rata pada Akhir Penelitian (g); Wo = Bobot Rata-rata pada Awal Penelitian (g); t = Lama Penelitian (hari)

Formula efisiensi pemberian pakan dihitung sesuai formula yang dikemukakan oleh NRC (1983):

$$EP = \{[(Wt + D) - Wo] / F\} \times 100\% \quad (4)$$

Keterangan : EP = Efisiensi pakan (%); F= jumlah pakan yang diberikan selama; pemeliharaan (g); Wt = Rataan bobot individu akhir pemeliharaan (g); Wo = Rataan bobot awal pemeliharaan (g); D = bobot ikan mati selama pemeliharaan (g)

Kelangsungan hidup dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\% \quad (5)$$

Keterangan : SR = Kelangsungan Hidup (%)
 Nt = Jumlah Ikan di Akhir Penelitian (ekor)
 No = Jumlah Ikan di Awal Penelitian (ekor)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan selama 45 hari, diperoleh data yang meliputi retensi protein, retensi lemak dan laju pertumbuhan harian, efisiensi pemanfaatan pakan dan tingkat kelangsungan hidup serta pengukuran kualitas air sebagai data pendukung.

Retensi Protein dan Retensi Lemak

Retensi protein ikan jelawat meningkat dari perlakuan A sampai perlakuan D, dan menurun kembali pada perlakuan E. Retensi protein terendah dihasilkan oleh pakan yang mengandung dedak tidak difermentasi (A), dan yang paling tinggi yaitu pakan yang mengandung dedak halus fermentasi sebanyak 30% (D) (Tabel 2).

Tabel 2. Rata-rata retensi protein dan lemak ikan jelawat selama penelitian

Perlakuan	Retensi Protein (%) \pm SD	Retensi Lemak (%) \pm SD
A	14,95 \pm 0,10a	29,29 \pm 0,14a
B	19,86 \pm 0,11b	27,59 \pm 0,28b
C	22,04 \pm 0,12c	25,19 \pm 0,21c
D	24,72 \pm 0,20d	23,54 \pm 0,22d
E	23,28 \pm 0,26e	25,90 \pm 0,29c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$)

Tabel 2 juga menunjukkan bahwa retensi lemak ikan jelawat cenderung menurun seiring dengan peningkatan kadar dedak halus dalam pakan, namun meningkat kembali pada perlakuan E. Retensi lemak tertinggi pada perlakuan A (dedak tidak difermentasi), dan terendah pada perlakuan D (30%).

Retensi lemak yang semakin menurun tersebut mengindikasikan bahwa karbohidrat fermentasi dapat dipergunakan sebagai sumber energi untuk metabolisme dan aktifitas dalam batas tertentu, dan bila semakin tinggi kandungan karbohidrat pakan maka retensi lemak akan meningkat. Kondisi ini mengakibatkan retensi protein semakin meningkat sampai mencapai kondisi optimum. Hal seperti ini disebutkan bahwa karbohidrat merupakan *sparing effect* baik bagi protein sehingga protein dapat dipergunakan untuk mendukung pertumbuhan.

Menurut Hutagulung (2004) bahwa fungsi utama karbohidrat adalah sebagai sumber energi untuk aktifitas tubuh dan sebagian lagi disimpan dalam bentuk glikogen dalam hati dan fungsi selanjutnya adalah melindungi protein agar tidak dibakar sebagai penghasil energi. Karbohidrat pada batas tertentu akan digunakan untuk pemeliharaan tubuh sehingga protein sepenuhnya digunakan untuk penambahan sel dan jaringan tubuh.

Retensi protein tubuh benih ikan jelawat akan terus bertambah seiring dengan bertambahnya kadar dedak halus fermentasi dalam pakan ikan namun menunjukkan penurunan pada kadar (40%). Hal ini dipertegas Mokoginta

et al. (1995) dan Syamsunarno (2008), jumlah konsumsi pakan harian yang bertambah maka sumber energi dari karbohidrat juga bertambah yang dapat menyebabkan karbohidrat menjadi *protein sparing effect* sehingga sumber energi dapat terpenuhi secara baik dan protein yang diserap ikan dari pakan dapat difokuskan dalam pertumbuhan. Pada kadar dedak halus fermentasi sebesar (40%) justru menunjukkan penurunan yang signifikan pada nilai retensi protein. Hal ini disebabkan kadar protein serta energi yang tersedia pada pakan tidak seimbang dan kebutuhan ikan akan protein cenderung menurun ketika mendapatkan sumber energi yang berlebihan. Dimana kelebihan energi pada suatu ikan akan meningkatkan laju pertumbuhan lemak dalam jaringan tubuh yang dapat menurunkan retensi protein dalam tubuh ikan. Penambahan kandungan protein tubuh pada umumnya terkait dengan rasio energi dan protein pakan. Nilai rasio energi terlalu tinggi akan mengurangi jumlah konsumsi pakan yang dimakan karena kebutuhan energi metabolismenya segera terpenuhi dan akan meningkatkan laju pertumbuhan lemak dalam jaringan tubuh yang selanjutnya akan menurunkan retensi protein dan meningkatkan lemak tubuh (Rabegnatar dan Hidayat, 1992).

Kelebihan mengkonsumsi karbohidrat setelah pemeliharaan tubuh, maka karbohidrat akan disimpan dalam otot dan selebihnya dikonversi menjadi lemak di dalam hati dan jaringan adiposa. Lemak tubuh ini akan diubah menjadi tenaga ketika tubuh ikan kembali mendapat asupan makro maupun mikro nutrisi

melalui pakan yang dimakannya. Berdasarkan Gambar 2, retensi lemak benih ikan jelawat memiliki hubungan dengan jumlah kadar karbohidrat dalam pakan semakin meningkat kadar dedak halus fermentasi dalam pakan pada batas tertentu akan menurunkan retensi lemak tubuh benih ikan jelawat. Hal ini dipertegas oleh Suhenda *et al.* (2010) yang menyatakan bahwa kadar dedak halus fermentasi pada pakan sebagai sumber karbohidrat dapat dimanfaatkan dengan baik oleh ikan untuk peningkatan retensi protein dan penurunan retensi lemak dibandingkan dengan dedak halus yang tidak diberikan fermentasi.

Retensi lemak tidak hanya dipengaruhi oleh kadar karbohidrat dalam pakan saja, melainkan juga dipengaruhi oleh jenis karbohidrat pakan yang diberikan. Dalam hal ini sumber karbohidrat yang digunakan adalah dedak halus fermentasi yang memiliki kandungan nutrisi lebih baik dari yang tidak difermentasi, seperti peningkatan protein dan penurunan lemak serta serat kasar. Keadaan ini menyebabkan kemampuan

ikan dalam memanfaatkan karbohidrat sebagai sumber energi lebih baik dibandingkan dengan yang tidak difermentasi. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Handayani, 2006), karbohidrat sebagai salah satu sumber energi yang dimanfaatkan dengan baik dapat menjadi *protein sparing effect*, sehingga protein dapat digunakan untuk pertumbuhan dengan baik dan menurunkan retensi lemak.

Laju Pertumbuhan Harian

Laju pertumbuhan harian ikan jelawat meningkat seiring dengan peningkatan kadar dedak halus dalam pakan sampai batas tertentu (D) dan menurun kembali pada perlakuan E. Dedak halus fermentasi (perlakuan B-E) meningkatkan laju pertumbuhan harian ikan jelawat dibandingkan dengan dedak halus tidak difermentasi (A). Dedak halus fermentasi 30% (D) menghasilkan laju pertumbuhan harian paling tinggi (Tabel 3).

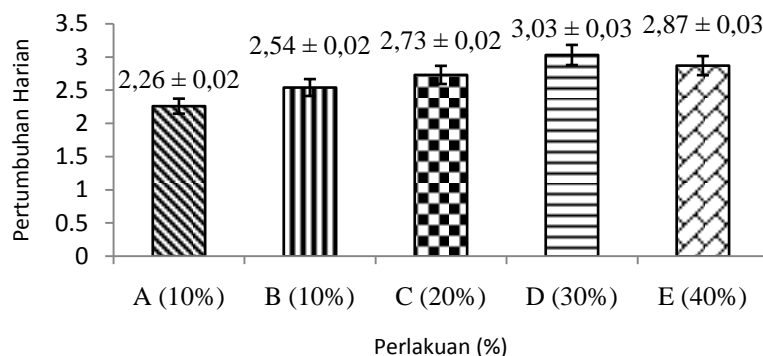
Tabel 3. Rata-rata Laju Pertumbuhan Harian Benih Ikan Jelawat Selama Penelitian

Perlakuan	Rata-rata (%) \pm SD
A	2,26 \pm 0,02a
B	2,54 \pm 0,02b
C	2,73 \pm 0,02c
D	3,03 \pm 0,03d
E	2,87, \pm 0,03e

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada satu kolom menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$).

Gambar 2 menunjukkan bahwa benih ikan jelawat rata-rata laju pertumbuhan harian yang tertinggi terjadi pada perlakuan D (30%), kemudian diikuti oleh perlakuan E (40%), selanjutnya oleh perlakuan C (20%) dan selanjutnya pada perlakuan B (10%). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan dedak halus fermentasi dalam pakan memberikan pengaruh yang signifikan dalam pertumbuhan benih ikan jelawat. Namun pada perlakuan A (10% tanpa fermentasi) nilai pertumbuhan harian lebih rendah dibandingkan perlakuan yang lain. Hal ini dikarenakan pada perlakuan A (kontrol) yang digunakan merupakan dedak halus tanpa difermentasi sehingga kemampuan ikan dalam mencerna dan menyerap energi dalam pakan tidak maksimal. Sumber bahan karbohidrat yang difermentasi dapat meningkatkan nilai pencernaan protein, energi dan lemak secara baik

(Suprayudiet *al.*, 2012). Kemudian dedak halus yang tidak difermentasi masih mengandung serat yang cukup dan anti nutrisi seperti asam fitat yang tinggi sehingga dapat mengikat mineral-mineral yang diperlukan oleh hewan (Yamin, 2008).



Gambar 2. Diagram Batang Laju Pertumbuhan Harian Benih Ikan Jelawat

Tingginya laju pertumbuhan harian pada perlakuan D dibandingkan dengan perlakuan lainnya disebabkan karena kadar dedak halus fermentasi dalam pakan berada kondisi berkeselimbangan dengan protein pakan untuk memacu laju pertumbuhan harian benih ikan jelawat. Selain itu kemampuan ikan jelawat untuk memanfaatkan dedak halus fermentasi cukup baik, karena tergolong sebagai ikan omnivora yang cenderung herbivora. Karbohidrat yang dikonsumsi akan dirubah menjadi energi untuk keperluan metabolisme, dan jika berlebih akan dikonversi menjadi lemak. Selain itu karbohidrat juga dapat disintesis menjadi protein non esensial dalam tubuh ikan. Terpenuhinya kebutuhan energi metabolisme dari karbohidrat dan lipid memberikan kesempatan pada protein untuk memaksimalkan pertumbuhan ikan jelawat. Kadar karbohidrat yang tepat untuk pemeliharaan tubuh sangat penting untuk memaksimalkan peran

protein pakan untuk menambah sel dan jaringan tubuh sehingga ikan jelawat dapat tumbuh dengan baik.

Efisiensi Pemberian Pakan

Efisiensi pemberian pakan dari pakan yang mengandung dedak halus fermentasi lebih tinggi dibandingkan pakan yang mengandung dedak halus tidak difermentasi. Rata-rata efisiensi pemberian pakan pada perlakuan A adalah yang paling rendah (40,26%), dan perlakuan D yang paling tinggi (55,93%). Efisiensi pemberian pakan pada perlakuan yang mengandung dedak halus fermentasi cenderung meningkat seiring peningkatan kadarnya dalam pakan, namun turun kembali setelah mencapai maksimal (Tabel 4).

Tabel 4. Efisiensi Pemanfaatan Pakan pada Benih Ikan Jelawat Selama Penelitian

Perlakuan	Rata-rata (%) ± SD
A	40,26±1,35a
B	43,66±1,31b
C	47,51±1,44c
D	55,93±2,21d
E	50,41,±1,93e

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada satu kolom menunjukkan perbedaan nyata ($P > 0,05$).

Kisaran nilai efisiensi pemberian pakan pada ikan jelawat tersebut dapat dikategorikan cukup baik. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Andriyani (1997) dimana nilai rata-rata efisiensi pakan ikan jelawat

menggunakan pakan buatan berupa pelet komersial berkisar pada 38,40–62,49%.

Efisiensi pemberian pakan oleh ikan sangat dipengaruhi oleh bahan penyusun pakan yang digunakan. Semakin baik dan seimbang ransum pakan yang digunakan maka semakin baik

pula pemanfaatannya oleh ikan untuk proses metabolisme dan mendukung pertumbuhan. Efisiensi pemberian pakan menunjukkan seberapa besar pakan yang dapat dimanfaatkan oleh ikan. Nilai efisiensi pakan yang rendah menunjukkan bahwa ikan memerlukan pakan dengan jumlah yang lebih banyak untuk dapat meningkatkan bobotnya.

Kelangsungan Hidup

Ikan jelawat pada setiap perlakuan selama 45 hari pemeliharaan tidak mengalami kematian, kelangsungan hidup benih ikan jelawat selama masa penelitian 45 hari dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kelangsungan Hidup Benih Ikan Jelawat

Perlakuan	Jumlah Ikan		Kelangsungan Hidup (%)
	Awal	Akhir	
A	10	10	100 ^a
B	10	10	100 ^a
C	10	10	100 ^a
D	10	10	100 ^a
E	10	10	100 ^a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada satu kolom menunjukkan perbedaan nyata ($P > 0,05$).

Kelangsungan hidup yang tinggi tersebut diduga terkait dengan Pemberian pakan, baik secara kuantitas maupun kualitas dapat memenuhi kebutuhan benih ikan jelawat untuk hidup dan tumbuh baik. Selain itu kualitas air juga merupakan faktor lain yang mempengaruhi kelangsungan hidup ikan ikan jelawat tersebut.

SIMPULAN DAN SARAN

Pemberian pakan dengan kandungan dedak halus fermentasi menghasilkan retensi protein dan lemak, laju pertumbuhan harian dan efisiensi pemanfaatan pakan yang berbeda nyata ($P < 0,05$) pada ikan jelawat. Pakan yang mengandung dedak halus fermentasi sebanyak 30% menghasilkan retensi protein (14,5%), retensi lemak (23,54%), laju pertumbuhan 3,03%; efisiensi pemanfaatan pakan 55,93% yang terbaik untuk ikan jelawat.

Untuk laju pertumbuhan dan efisiensi pemberian pakan yang baik, ikan jelawat dapat diberikan dedak halus fermentasi sebanyak 30% dalam pakannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriyani. 1997. Pengaruh Pemberian Pakan dengan Kadar Protein Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Benih Jelawat (*Leptobarbus hoevenii*) Yang Dipelihara Di Dalam Hapa. Skripsi. Fakultas Pertanian Jurusan Budidaya Perairan UMP. Pontianak.
- Balai Penelitian Perikanan Air Tawar. 1996. Penentuan Kebutuhan Kadar Protein Pakan untuk Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii*). Puslitbang Perikanan, Badan Litbang Pertanian : 35-37.
- Handayani, S. 2006. Studi efisiensi Pemanfaatan Karbohidrat Pakan Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy Lacapede*). Ukuran 70-80 g. Thesis Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor. 55 hal. [Tidak dipublikasikan].
- Hardjamulia A. 1992. Penerapan Teknologi Pembenihan Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii*) di Kalimantan Barat. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 14 (6): 1-3.
- Hutagalung, H. 2004. Karbohidrat. Universitas Sumatera Utara. Medan. 13 hal.
- Mokoginta, I. Suprayudi, M.A. Setiawan M. 1995. Kebutuhan Optimum Protein dan Energi Pakan Benih Ikan Gurame (*Osphronemus gourami lac*). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 1 (3) : 82-94.
- National Research Council (NRC) (1983). Nutrien Requirements of Warmwater Fishes and Shellfish. Nasional Academy of Science. Washington D.C. 63 pp.
- Pawiroharsono S. 2007. Potensi Pengembangan Industri dan Bioekonomi Berbasis Makanan Fermentasi Tradisional. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, (5) 2: 85-91.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. 1992. *Teknologi Pembenihan Ikan Jelawat (Leptobarbus hoevenii) secara*

- Terkontrol.* Dept. Pertanian, Badan Litbang Pertanian.
- Rebegnatar, I. N. S. dan Wahyu Hidayat. 1992. Estimasi Perbandingan Optimal Energi dan protein Dalam Pakan Buatan Untuk Pembesaran Benih Ikan Lele (*Clarias bratachus*) Dalam Budidaya Keramba Jaring Apung. Pros. Seminar Hasil Penelitian Perikanan Air Tawar. Balai Penelitian Perikanan Air Tawar. Bogor. 19-28 p
- Suhenda N., Samsudin R., dan Melati I. 2010. Peningkatkatan Kualitas Nabati (dedak Padi dan Dedak Polar) melalui Fermentasi (*Rhizopus oligosporus*) dan Penggunaanya dalam Pakan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur* : 679—685.
- Sunarno dan Djajasewaka H. 1988. Pengaruh Beberapa Sumber Protein Hewani Terhadap Pertumbuhan dan Konversi Pakan Benih Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii* Blkr.). *Bull. Penel. Darat*, 7 (2): 90-95.
- Suprayudi A.M., Edriani G. dan Ekasari J. 2012. Evaluasi Kualitas Produk Fermentasi berbagai Bahan Baku Samping Agroindustri Lokal: Pengaruhnya Terhadap Kecernaan Serta Kinerja Pertumbuhan Juvenil Ikan Mas. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 2 (8): 9—14.
- Syamsunarno, M. B. 2008. Pengaruh Rasio Energi-Protein yang Berbeda pada Kadar. Protein Pakan 30% Terhadap Kinerja Pertumbuhan Benih Ikan Patin. (*Pangasius hypophthalmus*). [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Warta Perikanan. 2010. Ikan Jelawat Primadona Sejumlah Daerah. Direktorat Pemasaran Dalam Negeri, Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Perikanan. Kementerian Kelautan dan Perikanan: 10-11.
- Watanabe T. 1988. Fish Nutrition and Mariculture Tokyo: Department of Aquatic Bioscience. Tokyo University of Fisheries, JICA.
- Yamin M. 2008. Pemanfaatan Ampas Kelapa dan Ampas Kelapa fermentasi dalam Ransum terhadap efesiensi ransum dan Income Over Feed Cost Ayam Pedaging. *J. Agroland* 15 (2) : 135—139.