

## Potensi Pemanfaatan Daun Singkong (*Manihot utilisima*) Terfermentasi Sebagai Bahan Pakan Ikan Nila (*Oreochromis* sp)

Emyliana Listiowati dan Taufik Budhi Pramono<sup>1)</sup>

Diterima : 1 Mei 2014 Disetujui : 1 Juni 2014

### ABSTRACT

The purpose of this studied to determine the effect of feeding raw flour made from fermented cassava leaves (*Manihot utilisima*) on the growth and food conversion ratio and its substitution percentage of feed in providing the best growth of Tilapia fish (*Oreochromis* sp.). An experimental method used a completely randomized design applying 5 treatments in quadruplicates. The treatments were different percentages of fish meal and cassava leaf in feed rations i.e. P1: 100% and 0%, P2: 75% and 25%, P3: 50% and 50%, P4: 25% and 75%, P5: 0% and 100%. The main parameters were absolute growth, specific growth, daily growth, feed efficiency. Water quality parameters were temperature, pH, and dissolved oxygen. Fermented cassava leaf flour (*Manihot utilisima*) in different percentages affected absolute growth rate, specific growth rate. However, feed conversion rate (FCR) of Tilapia fish (*Oreochromis* sp.) were not affected. Fermented cassava leaf flour at 25% enabled to provide the best growth and food conversion rate (FCR). Water quality parameters were in optimal conditions for Tilapia fish (*Oreochromis* sp.) fry.

**Keywords :** *growth; feed efficiency; Tilapia fish*

### PENDAHULUAN<sup>1</sup>

Pakan merupakan salah satu biaya pengeluaran terbesar dalam usaha budidaya. Tingginya harga pakan terkait dengan bahan baku utama pembuatan pakan yaitu tepung ikan yang masih mengandalkan import (Pasaribu, 2007).

Salah satu cara untuk menekan biaya produksi adalah melirik sumber bahan baku yang melimpah, murah dan masih memiliki nilai gizi yang cukup. Hijauan dalam bentuk basah maupun tepung merupakan salah satu sumber protein yang murah yang dapat digunakan untuk mengurangi penggunaan tepung ikan. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengeksplor sumber bahan baku nabati antara lain tepung daun singkong (Yosif *et al.*, 1994 dalam

Adewulu, 2008), tepung daun pepaya (Bairagi *et al.*, 2004), tepung alfafa (Reyes dan fermin, 2003), dan tepung azolla terfermentasi (Handayani, 2007).

Daun singkong mengandung kadar protein yang cukup tinggi yaitu 27,28% protein kasar (Iriyanti, 2012). Dilihat dari tingginya kandungan protein kasar, daun singkong termasuk pakan sumber protein (Askar, 1996) sehingga dapat digunakan sebagai sumber protein alternatif. Namun dalam pemanfaatannya daun singkong mengandung serat kasar yang cukup tinggi sehingga perlu dilakukan usaha untuk menurunkannya. Fermentasi dengan menggunakan EM4 diduga mampu menurunkan kandungan serat kasar dan meningkatkan palatabilitas pakan (Santoso dan Aryani, 2007). Diduga fermentasi dengan menggunakan EM4 pada daun

<sup>1)</sup> Staf Pengajar di Program Studi Budidaya Perairan Universitas Jenderal Soedirman

singkong dapat menurunkan kandungan serat kasar sehingga akan berpengaruh ke performa pertumbuhan ikan Nila (*Oreochromis* sp).

Penelitian ini bertujuan mengetahui potensi pemanfaatan pakan berbahan baku daun singkong (*Manihot utilissima*) terfermentasi dengan persentase berbeda terhadap performa pertumbuhan dan konversi pakan ikan Nila (*Oreochromis* sp)

## **METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Balai Benih Ikan Pringtutul Kebumen selama 35 hari pemeliharaan.

### **Persiapan Bahan Baku Pakan**

#### **1. Pembuatan Tepung Daun Singkong**

Bagian tanaman yang digunakan adalah daun singkong tua. Daun singkong dicuci dan dipotong menjadi bagian yang kecil dengan ukuran 2 – 3 cm. Kemudian daun dikeringkan di bawah sinar matahari selama 3-4 hari. Setelah itu, dihaluskan dengan menggunakan blender dan diayak.

#### **2. Fermentasi Tepung Daun Singkong**

Tepung daun singkong sebelum difermentasi, direbus selama

30 menit. Setelah dingin ditimbang sebanyak 200 g dicampur secara homogen dengan EM4 sebanyak 10% dari berat tepung singkong kemudian dimasukkan dalam kantong plastik. Setelah itu ditempatkan pada toples tertutup dan difermentasi selama 7 hari. Tepung singkong yang telah difermentasi diangkat dan dikeringkan kembali selama 1 hari di bawah sinar matahari. Sebelum digunakan sebagai bahan baku pellet, tepung singkong dianalisis proksimat (Handajani, 2007 dengan modifikasi).

### **Wadah Pemeliharaan dan Ikan Uji**

Pemeliharaan Ikan Nila dilakukan secara *outdoor* pada kolam milik BBI Pringtutul Kebumen. Luas kolam pemeliharaan 9 x 11 meter dengan tinggi air  $\pm$  70 cm. Pemeliharaan dilakukan dengan menggunakan waring sebanyak 20 buah.

Ikan Nila yang digunakan adalah strain GESIT yang berasal dari BBI Pringtutul Kebumen. Ikan yang digunakan dipilih yang sehat, gerakannya lincah dan tidak cacat. Selanjutnya ikan diaklimasi selama 3 hari dan dipuasakan. Setelah aklimasi, ikan kemudian ditimbang untuk mendapatkan data bobot awal. Ikan kemudian ditebar dikolam pemeliharaan dengan kepadatan 15 ekor per waring.

### Formulasi Pakan Uji

Bahan Baku	TDSF 0%	TDSF 25%	TDSF 50%	TDSF 75%	TDSF 100%
	P1	P2	P3	P4	P5
Tepung Ikan	65	48,5	32,5	16,3	0
Tepung daun singkong terfermentasi	0	16,5	32,5	48,7	65
Dedak Halus	20	20	20	20	20
Tepung jagung	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
Premix	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
CMC	1	1	1	1	1
Minyak Ikan	1	1	1	1	1
Jumlah	100	100	100	100	100

Keterangan : TDSF = Tepung daun singkong terfermentasi

### Analisa Data

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan empat ulangan.

Perlakuan terdiri dari :

- P1 : Pakan dengan perbandingan tepung ikan 100% dan daun *singkong* terfermentasi 0%
- P2 : Pakan dengan perbandingan tepung ikan 75% dan daun *singkong* terfermentasi 25%
- P3 : Pakan dengan perbandingan tepung ikan 50% dan daun *singkong* terfermentasi 50%
- P4 : Pakan dengan perbandingan tepung ikan 25% dan daun *singkong* terfermentasi 75%
- P5 : Pakan dengan perbandingan tepung ikan 0% dan daun *singkong* terfermentasi 100%

Variabel utama yang diamati meliputi pertumbuhan dan rasio konversi pakan. Variabel pendukung berupa kualitas air yaitu suhu, pH, dan oksigen terlarut.

#### 1. Variabel yang diukur Pertumbuhan Ikan Nila

Pengukuran berat ikan Nila dilakukan pada awal penebaran dan setiap dua minggu sekali. Pertumbuhan yang diukur meliputi pertumbuhan mutlak (PM) dan laju pertumbuhan spesifik (LPS) berdasarkan rumus dari Tian & Qin (2003) :

- a. Pertumbuhan Bobot Mutlak (PM)

$$PM = (W_t - W_o)$$

Keterangan :

- PM : Pertumbuhan Mutlak (g)
- W<sub>t</sub> : Bobot ikan pada akhir penelitian (g)
- W<sub>o</sub> : Bobot ikan pada awal penelitian (g)

- b. Laju Pertumbuhan Bobot Spesifik (LPS)

$$LPS = \{(\ln W_t - \ln W_o)/T\} \times 100\%$$

Keterangan :

- LPS : Laju pertumbuhan spesifik (%/hr)
- W<sub>t</sub> : Bobot ikan pada akhir penelitian (g)
- W<sub>o</sub> : Bobot ikan pada awal penelitian (g)
- T : Jumlah hari pemeliharaan/penelitian (hari)

#### Pengamatan rasio konversi pakan

Rasio konversi pakan (RKP) dihitung berdasarkan rumus dari Haiqing & Xikin (1994) :

$$RKP = F / \{ (Wt - Wo) \}$$

Keterangan :

- RKP : rasio konversi pakan
- F : pakan yang diberikan (g)
- Wt : bobot ikan pada akhir penelitian (g)
- Wo : bobot ikan pada awal penelitian (g)

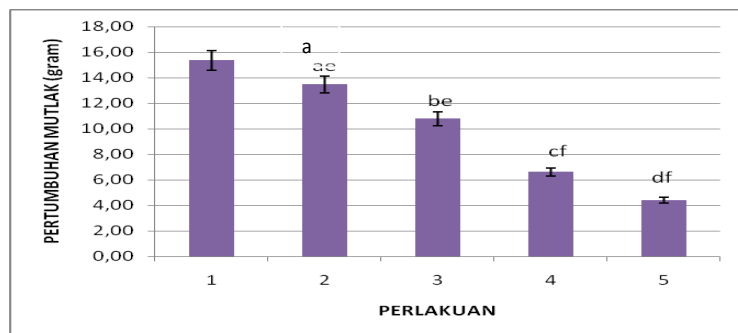
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Pertumbuhan Ikan Nila  
Laju Pertumbuhan Bobot Mutlak dan Laju Pertumbuhan Bobot Spesifik Ikan Nila**

Hasil pengamatan menunjukkan nilai rata-rata pertumbuhan bobot mutlak pada masing-masing perlakuan cenderung

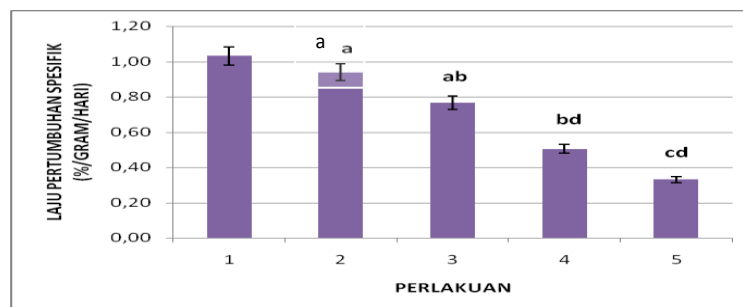
menurun dengan penambahan tepung daun singkong fermentasi. Pertumbuhan bobot mutlak yang lebih baik ditunjukkan pada perlakuan 1 yaitu sebesar 15,36 ± 1,77 selanjutnya P2 yaitu sebesar 13,46±2,66, P3 yaitu sebesar 10,79 ± 3,14, P4 sebesar 6,62 ± 1,29 dan yang terakhir adalah P5 yaitu sebesar 4,41 ± 2,24 (Gambar 1).

Hasil ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan 1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan 2 namun berbeda nyata dengan perlakuan 3, 4 dan 5. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan 2 (pemberian tepung daun singkong terfermentasi sebesar 25% dan tepung ikan 75%) menghasilkan pertumbuhan mutlak yang sama dengan perlakuan 1 (pemberian tepung daun singkong terfermentasi sebesar 0% dan tepung ikan 100%).



Gambar 1. Histogram pertumbuhan mutlak ikan Nila (*Oreochromis sp*) selama pemeliharaan.

Rerata Laju Pertumbuhan Spesifik (LPS) Ikan Nila (*Oreochromis sp*) selama pemeliharaan disajikan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Laju pertumbuhan spesifik (LPS) ikan Nila (*Oreochromis sp*) selama pemeliharaan.

Gambar 2 menunjukkan bahwa rata-rata laju pertumbuhan spesifik (LPS) pada perlakuan 1 memiliki kecenderungan yang lebih baik yaitu sebesar  $1,03 \pm 0,12$ , diikuti oleh perlakuan 2 yaitu sebesar  $0,94 \pm 0,19$ , perlakuan 3 yaitu sebesar  $0,77 \pm 0,22$ , perlakuan 4 yaitu sebesar  $0,50 \pm 0,10$  selanjutnya perlakuan 5 yaitu sebesar  $0,33 \pm 0,18$ . Nilai laju pertumbuhan spesifik (LPS) ikan Nila selama pemeliharaan berkisar antara  $0,33 - 1,03$  %/ g /hari.

Berdasarkan hasil ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan 1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan 2 dan perlakuan 3 namun berbeda nyata dengan perlakuan 4 dan perlakuan 5. Hal ini menunjukkan perlakuan 2 dan 3 tidak berbeda nyata untuk laju pertumbuhan spesifiknya dibandingkan dengan perlakuan 1. Pemberian tepung daun singkong terfermentasi sebesar 25% dan 50% masih memberikan hasil LPS yang sama dengan pemberian 100% tepung ikan.

Secara keseluruhan hasil penelitian uji biologis pakan pada ikan Nila (*Oreochromis* sp) yang dilihat dari parameter pertumbuhan menunjukkan penurunan pertumbuhan baik pertumbuhan mutlak maupun laju pertumbuhan spesifik. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ng dan Wee (1989) yang melaporkan hasil yang sama pada Nila Tilapia dengan diet pakan yang mengandung tepung daun singkong dengan porsi yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian tepung daun singkong sebanyak 25% menggantikan tepung ikan cukup menurunkan performen pertumbuhan dan daya guna pakan. Pada penelitian yang sama, Pacu (*Piaractus mesopotamicus*)

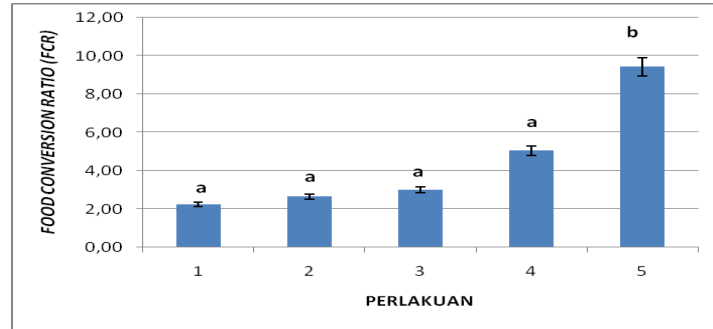
mengalami penurunan penambahan berat dan laju pertumbuhan spesifik dengan peningkatan pemberian tepung daun singkong (Padua *et al.*, 1998). Hal yang sama juga ditunjukkan pada hasil penelitian Sutriana (2007), pada penelitian ini menggunakan tepung daun singkong untuk menggantikan tepung kedelai dengan proporsi 0%, 10%, 20% dan 30%. Respon pertumbuhan dan daya guna pakan menurun dengan penambahan tepung daun singkong dalam pakan. Tepung daun singkong 10% dapat menggantikan penggunaan tepung kedelai dalam ransum pakan untuk ikan lele.

Ditinjau dari beberapa penelitian terdahulu yang menunjukkan hasil penelitian yang sama, penggunaan tepung daun singkong baik yang terfermentasi maupun tidak menunjukkan kandungan serat kasar yang masih cukup tinggi sehingga menyebabkan penurunan pencernaan pakan dan menurunkan ketersediaan kandungan nutrisi pada pakan nabati.

Selain kandungan serat kasar yang masih cukup tinggi, penurunan pertumbuhan dan daya guna pakan ikan Nila adalah penggunaan sulfur yang terkandung dalam asam amino untuk detoksifikasi sianida. Walaupun dalam penelitian ini tidak mengamati kadar asam sianida dalam pakan namun masih ada kemungkinan masih terdapat kandungan asam sianida dalam bahan baku pakan walaupun telah dilakukan prosesing pemanasan dan fermentasi.

### **Food Conversion Ratio (FCR)**

Hasil pengamatan FCR ikan Nila selama pemeliharaan disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. *Food Conversion Ratio* (FCR) ikan Nila (*Oreochromis* sp) selama pemeliharaan

Gambar 3 menunjukkan rerata nilai FCR ikan Nila selama pemeliharaan berkisar antara 2,25 – 9,94. Rata-rata nilai FCR cenderung mengalami kenaikan seiring dengan penambahan tepung daun singkong terfermentasi pada pakan. Nilai FCR perlakuan 1 cenderung lebih baik yaitu sebesar  $2,25 \pm 0,44$ , diikuti oleh perlakuan 2 yaitu sebesar  $2,65 \pm 0,92$ , perlakuan 3 yaitu sebesar  $3,01 \pm 1,15$ , perlakuan 4 yaitu sebesar  $5,06 \pm 1,69$  dan yang terakhir adalah perlakuan 5 yaitu  $9,44 \pm 5,98$ .

Berdasarkan hasil ANOVA menunjukkan bahwa Perlakuan 1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan 2, 3 dan 4 namun berbeda nyata dengan perlakuan 5. Menurut Djankaru (1991) dalam Widyastuti *et al.*, (2010), semakin kecil nilai FCR berarti pakan semakin

berkualitas, hal ini menunjukkan bahwa jumlah pakan yang dikonsumsi lebih besar daripada jumlah pakan yang tersisa. Nilai FCR masih dianggap efisien apabila kurang dari 3. Perlakuan 1 dan 2 memiliki nilai FCR dibawah 3 sehingga masih efisien dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Sutriana (2005), melaporkan bahwa FCR dari pakan ikan Lele yang menggunakan tepung daun singkong sebagai pengganti tepung kedelai memiliki nilai FCR 1,74 – 4,68. Nilai FCR mengalami kenaikan seiring dengan penambahan tepung daun singkong.

### Kualitas Air

Hasil kualitas air disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kualitas Air Selama Penelitian

No	Kualitas Air	Nilai Kisaran
1	pH	7 – 8
2	Suhu	30 - 31 °C
3	Dissolved Oxygen	8,4 ppm (outlet) 9,9 ppm (inlet)

Variabel pendukung berupa kualitas air secara umum memunjukkan kondisi yang optimal untuk ikan Nila.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pemberian tepung daun singkong terfermentasi dengan persentase yang berbeda berpengaruh terhadap pertumbuhan mutlak

- dan laju pertumbuhan spesifik ikan nila (*Oreochromis* sp).
2. Persentase tepung daun singkong terfermentasi sebanyak 25% memberikan performa pertumbuhan yang terbaik untuk ikan nila (*Oreochromis* sp) dibandingkan dengan kenaikan persentase penambahan tepung daun singkong terfermentasi.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kandungan asam sianida pada bahan baku utama. Serta pemilihan fermentor yang lebih tepat untuk mengurangi kandungan serat kasar dalam bahan nabati.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan kepada Pemerintah Daerah Kabupaten Kebumen Propinsi Jawa Tengah atas pembiayaan penelitian ini pada program Riset Unggulan Daerah.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adewulu, M.A. 2008. Potentials of Sweet Potato (*Ipomea batatas*) Leaf Meal as Dietary Ingredient for Tilapia zilli Fingerlings.
- Askar, S. 1996. Daun Singkong dan Pemanfaatannya Terutama Sebagai pakan Tambahan. *Wartazoa*. 5 (1): 21 – 25.
- Bairagi, A., K, Sarkar Ghas, S.K. Sen., A.K.Ray. 2004. Evaluation of The Nutritive Value of *Leucaena leucocephala* Leaf Meal, Inoculated With Fish Intestinal Bacteria *Bacillus Subtilis* and *Bacillus circulans* in Formulated Diets For Rohu, labeo Rohita Fingerlings. *Aquaculture Res.*, 35 : 436 – 446.
- Handajani, 2007. Peningkatan Nilai Nutrisi Tepung Azolla Melalui Fermentasi. Naskah Publikasi. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Haiqing, S., Xikin, H. 1994. Effect of Dietary animal and Plant Protein Ration and Energy Level on Growth and Body Composition of Bream (*Megalobrama scolvii* Dybowski). *Aquaculture* 127: 189 – 196.
- Iriyanti, N. 2012. Hasil Analisa Proksimat Daun Singkong. Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak. Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Ng, W.K., K.I. Wee. 1989. The Nutritive Value of Cassava Leaf Meal in Pelleted Feed for Nile Tilapia. *Aquaculture* 83: 45 -58.
- Pasaribu, 2007. Produk Fermentasi Limbah Pertanian Sebagai Bahan Pakan Unggas Di Indonesia. *Wartazoa* Vol 17 (3).
- Padua, D.M.C.P.C.Silvia, J.T Padua, C.M.Fernandes, M.L.Andrade., D.A.S.

- Lima. 1998. The Nutritive Value of Cassava (*Manihot esculenta*) Leafs and Steam Meal in Pelleted Feed for Pacu (*Piaractus mesopotamicus*). Paper presented at the Aquaculture 98. Las Vegas.
- Reyes, O.S., A.C. fermin, 2003. Terrestrial Leaf Meal or Freshwater Aquatic Fern as Potential Feed Ingredient For Farmed Abalone *Haliotis asinina* (Linnaeus 1758). *Aquaculture Res.*, 34 : 593 -599.
- Santoso., Aryani, 2007. Perubahan Komposisi Kimia Daun Ubi Kayu Yang Difermentasi Oleh EM4. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. Vol. 2 (2).
- Sutriana., A, 2005. The Use of Cassava As A Dietary Component for African Catfish Fry. *Jurnal Kedokteran Hewan* Vol.1 (2).
- Tian, X., Qin, J. 2003. A Single Phase of Food Deprivation Provoked Compensatory in Baramundi *Lates calcefer*. *Aquaculture* 224 : 169 – 179.
- Widyastuti, Sukanto, Rukayah., 2010. Penggunaan Pakan Fermentasi Pada Budidaya Ikan Sistem Keramba Jaring Apung Untuk Mengurangi
- Potensi Eutrofikasi Di Waduk Wadaslintang. *Limnotek* 17 (2) : 191 - 200