

# PEMANFAATAN DAUN SINGKONG TERFERMENTASI MOL BONGGOL PISANG PADA PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN SINTASAN BENIH IKAN NILA SALIN (*Oreochromis niloticus*)

## UTILIZATION OF FERMENTED CASSAVA LEAVES OF BANANA HUMP MOLE IN FEED ON THE GROWTH AND SURVIVAL OF SALINE TILAPIA (*Oreochromis Niloticus*)

Sahrul Gunawan<sup>1</sup>, Abdul Haris Sambu<sup>2\*</sup>, Darmawati<sup>2</sup>, Andi Khaeriyah<sup>2</sup>, Muhamad Ikbal<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program studi Budidaya Perairan

<sup>2</sup>Dosen Prodi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar

\*e-mail: ah.sambu@unismuh.ac.id

---

### Abstrak

Ikan nila salin (*O. niloticus*) adalah strain dari ikan nila yang toleran terhadap perairan payau maupun laut dan mempunyai prospek yang cukup baik untuk dikembangkan karena rasa dagingnya yang enak sehingga digemari oleh masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis MOL bonggol pisang yang digunakan untuk fermentasi daun singkong sebagai pakan alternatif untuk pertumbuhan dan sintasan ikan nila salin (*O. niloticus*). Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan dan pakan yang digunakan daun singkong yang difermentasi mol bonggol pisang dengan dosis yang berbeda, perlakuan A (kontrol) tepung daun singkong tanpa fermentasi, perlakuan B tepung daun singkong terfermentasi mol bonggol pisang 20ml, perlakuan C tepung daun singkong terfermentasi mol bonggol pisang 30ml, perlakuan D tepung daun singkong terfermentasi mol bonggol pisang 40ml. Hasil terbaik yang didapatkan dalam penelitian ada pada perlakuan D dengan dosis mol bonggol pisang 40ml, dan berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa pemberian pakan daun singkong terfermentasi MOL bonggol pisang memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap laju pertumbuhan harian, namun kelangsungan hidup dari hasil uji ANOVA menunjukkan tidak berbeda nyata.

Kata kunci : Daun singkong, fermentasi, ikan nila salin, *Oreochromis niloticus*

---

### Abstract

Saline tilapia (*O. niloticus*) is a strain of tilapia that is tolerant of both brackish and marine waters and has good prospects for development due to its delicious meat taste, which is favored by the public. This study aimed to determine the MOL dose of banana hump used for fermenting cassava leaves as an alternative feed for growth and survival of saline tilapia (*O. niloticus*). The experimental design used in this study was a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 replications and the feed used cassava leaves fermented by banana weevil moles with different doses, treatment A (control) cassava leaf flour without fermentation, treatment B 20 ml of fermented cassava leaf flour with banana hump mole, treatment C of fermented cassava leaf flour with banana hump mole of 30 ml, treatment D with 40 ml of fermented cassava leaf flour with banana hump mole. The best results obtained in the study were in treatment D with a dose of 40 ml of banana weevil moles, and based on the results of the ANOVA test showed that the feeding of fermented cassava leaves MOL banana weeds had a significantly different effect ( $P < 0.05$ ) on the daily growth rate, but survival from the ANOVA test results showed no significant difference.

**Keywords:** Cassava leaves, fermentation, saline tilapia, *O. niloticus*

---

### PENDAHULUAN

Ikan nila salin (*O. niloticus*) adalah strain dari ikan nila yang toleran terhadap perairan payau maupun laut dengan salinitas mencapai 20 ppt (BPPT, 2011). Dan mempunyai prospek yang cukup baik untuk dikembangkan karena rasa dagingnya yang enak sehingga digemari

oleh masyarakat. Pakan adalah salah satu faktor terpenting dalam kegiatan budidaya ikan. Secara umum kualitas pakan dapat dilihat dari kandungan nutrisinya. Semakin tinggi kandungan nutrisi pakan, maka kualitas pakan semakin baik. Tingginya kandungan protein pakan pada bahan pakan seperti tepung ikan

membuat harga pakan saat ini relatif tinggi. Menurut Nurashiah et al. (2013), upaya untuk mengurangi biaya pakan salah satunya yaitu dengan menggunakan bahan pakan alternatif. Salah satu contoh bahan pakan alternatif yaitu daun singkong. Cara untuk meningkatkan nilai nutrisi adalah dengan cara biologis yaitu dengan teknik fermentasi. Fermentasi dapat meningkatkan kualitas nutrisi bahan pakan, karena pada proses fermentasi terjadi perubahan kimiawi senyawa-senyawa organik (karbohidrat, lemak, protein, serat kasar dan bahan organik lain) baik dalam keadaan aerob maupun anaerob, melalui kerja enzim dari mikroba (Sukaryana et. al, 2011). Proses fermentasi dapat meningkatkan kecernaan bahan pakan dengan kandungan serat kasar tinggi yang ada pada tepung daun singkong. Pada proses fermentasi diperlukan starter, sebagai perombak. Starter yang digunakan adalah bonggol. Metode fermentasi yang dapat digunakan untuk menurunkan serat kasar pada tepung daun singkong adalah fermentasi dengan menggunakan mikroorganisme. Salah satu sumber mikroorganisme yang dapat digunakan dalam proses fermentasi adalah mikroorganisme lokal yang berasal dari bonggol pisang. penelitian mengenai pemanfaatan daun singkong terfermentasi mikroorganisme lokal (MOL) sebagai bahan pakan alternatif masih jarang di gunakan hal tersebutlah yang membuat penulis melakuakn penelitian ini.

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai Oktober 2021 bertempat di laboratorium Budidaya perairan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah waskom dengan volume air 20 liter digunakan sebagai wadah penelitian. Aerasi untuk mensuplai oksigen, timbangan digital untuk menimbang bobot ikan, selang untuk menyipon air, Penggaris untuk mengukur

panjang ikan, blender untuk menghaluskan tepung daun singkong, DO meter digunakan untuk mengukur oksigen terlarut, termometer digunakan untuk mengukur suhu, kertas lakmus digunakan untuk mengukur pH, reraktometer untuk mengukur Salinitas, lakban digunakan untuk memberi label pada wadah penelitian, spidol untuk menulis penanda.

Bahan yang digunakan yaitu tepung daun singkong, bonggol pisang, Air tawar, air laut, benih ikan nila salim dan bahan bahan pembuatan pakan (Tepung ikan, tepung kedelai, tepung jagung, tepung polard, tepung topioka, minyak ikan, premix dan vitamin C).

### **Persiapan Wadah Penelitian**

Penelitian ini menggunakan wadah berupa waskom plastik dengan volume air sebanyak 25 Liter. Waskom tersebut dicuci terlebih dahulu dengan deterjen dan dibilas dengan air tawar lalu didesinfeksi dengan klorin 30  $\mu$ L L-1 selama 24 jam. Selanjutnya akuarium dibilas dengan air tawar hingga bersih dan dikeringkan. Air laut yang digunakan adalah air laut yang telah di sterilisasikan dan ditrifmen di ITP Punaga, Takalar. Setiap waskom di isi dengan air sebanyak 20 Liter dan diberi satu selang aerasi dan batu aerasi yang terhubung dengan instalasi aerasi untuk meningkatkan kadar oksigen terlarut dalam media pemeliharaan ikan nila salin.

### **Penyiapan Hewan Uji**

Hewan uji yang digunakan adalah benih ikan nila salim (*O. niloticus*) yang berasal dari Balai Perikanan Instalasi Tambak Percobaan (ITP) Punaga,. Benih ikan yang digunakan berukuran 4-5 cm.

### **Prosedur Penelitian**

Proses Pembuatan Mol Bonggol Pisang dimulai dengan pembuatan mikroorganisme lokal (MOL) diawali dengan mengambil bonggol pisang (*Musa acuminata* balbisiana) dari Kabupaten Gowa. Sebanyak 1 kg bonggol pisang yang telah dihaluskan dimasukkan ke dalam wadah dan ditambahkan dengan air

cucian beras sebanyak 2 liter dan gula merah sebanyak 1/5 kg. kemudian di fermentasi selama 7 hari secara anaerob.

### **Proses Fermentasi Daun Singkong**

Daun singkong yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Kabupaten Sinjai. Setelah daun singkong diperoleh dan terkumpul, selanjutnya dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada daun singkong tersebut. Setelah proses pencucian, daun singkong kemudian direndam dalam air bersih selama 6 jam. Tujuan dilakukannya proses perendaman yaitu untuk menghilangkan atau mengurangi senyawa sianida dan meningkatkan aktivitas enzim. Setelah proses perendaman selesai, daun singkong ditiriskan lalu dipotong kecil-kecil menggunakan pisau, lalu sebanyak 1 kg daun singkong yang telah terpotong kecil-kecil dimasukkan dalam plastik klip dicampurkan dengan cairan MOL sesuai dosis yang telah ditentukan dan ditutup rapat-rapat kemudian difermentasikan selama 7 hari secara anaerob. Selanjutnya disimpan dalam coolbox dengan tujuan agar suhu ruangan sama.

### **Pembuatan Tepung Daun Singkong**

Daun singkong yang telah terfermentasi selama 7 hari dikeringkan dengan suhu 45°C menggunakan oven, setelah kering daun singkong di haluskan dengan menggunakan blender atau alat penggiling tepung lalu diayak untuk mendapatkan tepung daun singkong. Tepung daun singkong hasil fermentasi menggunakan mikroorganisme lokal (MOL) yang telah di dapatkan selanjutnya dianalisa di laboratorium.

### **Pembuatan Pakan Perlakuan**

Persiapan pakan uji yang digunakan pada penelitian ini berasal dari pakan komersil yang dihancurkan hingga halus kemudian dicampurkan dengan tepung daun singkong hasil fermentasi menggunakan mikroorganisme lokal (MOL) sesuai dengan dosis pada setiap perlakuan. Kemudian dicetak menggunakan mesin dengan ukuran sesuai bukaan mulut ikan nila salin. Adapun komposisi

dari pakan uji tersebut dihitung dengan menggunakan metode bujur sangkar.

### **Pemeliharaan Hewan Uji dan Pemberian Pakan**

Perlakuan pemberian pakan yang ditambahkan dengan tepung daun singkong terfermentasi mikroorganisme lokal (MOL) dimulai pada awal pemeliharaan ikan yang telah dipuasakan dengan padat tebar 40 ekor/wadah (2 ekor/L). Sebelum diberi perlakuan diambil benih ikan nila salin untuk diukur panjang dan beratnya untuk digunakan sebagai data awal. Selama penelitian ikan nila diberi pakan dengan frekuensi 3 kali sehari yakni pagi, siang dan sore pada pukul 08.00, 13.00 dan 17.00 pada masing-masing perlakuan. jumlah pakan yang diberikan sebanyak 5 % dari biomassa dari bobot tubuh ikan (Putri Aprilia et al, 2018).

### **Rancangan penelitian**

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL). Jumlah perlakuan pada penelitian ini banyak 4 perlakuan dan masing-masing perlakuan di ulang 3 kali.

- A) Perlakuan A : Tepung daun Singkong tanpa terfermentasi mikroorganisme lokal MOL (kontrol)
- B) Perlakuan B : Tepung daun Singkong terfermentasi mikroorganisme lokal (MOL) sebanyak 20ml/kg
- C) Perlakuan C : Tepung daun Singkong terfermentasi mikroorganisme lokal (MOL) sebanyak 30ml/kg
- D) Perlakuan D : Tepung daun Singkong terfermentasi mikroorganisme lokal (MOL) sebanyak 40ml/kg

### **Peubah yang Diamati**

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah laju pertumbuhan mutlak, laju pertumbuhan harian, FCR, dan sintasan. Kualitas air sebagai parameter pendukung yang meliputi suhu, pH, DO, salinitas. Masing-masing Peubah yang diamati dalam penelitian ini dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

1) Pertumbuhan Mutlak

Pertumbuhan berat mutlak dihitung pada akhir perlakuan dengan menggunakan rumus Effendie (1997):

$$H = W_t - W_o$$

Keterangan :

Wm : Pertumbuhan mutlak ikan (Gram)

Wt : Berat rata-rata ikan pada akhir penelitian (Gram)

Wo : Berat rata-rata ikan pada awal penelitian (Gram)

2) Specific Growth Rate (SGR)

Laju pertumbuhan spesifik (specific growth rate/SGR) dihitung pada akhir perlakuan menggunakan rumus. (Dehaghani et al., 2015)

$$SGR = \frac{W_t - W_o}{t} \times 100\%$$

Keterangan:

SGR : Laju pertumbuhan harian (%)

Wo : Bobot rata-rata ikan di awal pemeliharaan (mg)

Wt : Bobot rata-rata ikan di akhir pemeliharaan (mg)

t : Lama pemeliharaan (hari)

3) Rasio Konversi Pakan

Perhitungan konversi pakan atau Food conversion ratio (FCR) ditentukan dengan menggunakan rumus (Ridlo dan Subagio, 2013) sebagai berikut :

$$FCR = \frac{F}{W_t - W_o}$$

Keterangan:

FCR = Konversi Pakan

Wt = Berat rata-rata ikan pada akhir penelitian (cm)

Wo = Berat rata-rata ikan pada awal penelitian (cm)

4) Sintasan

Sintasan ikan selama masa pemeliharaan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut : (Dehaghani et al. 2015)

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

Keterangan:

Nt : Jumlah ikan di akhir pemeliharaan (ekor)

No : Jumlah ikan di awal pemeliharaan (ekor)

5) Pengukuran Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur meliputi Suhu, pH, salinitas diukur dua kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari. DO diukur setiap seminggu sekali.

Analisis Data

Data hasil penelitian laju pertumbuhan harian, pertumbuhan panjang mutlak, FCR dan sintasan ikan nila salim di analisis menggunakan sidik ragam ANOVA, jika ada perbedaan antar masing masing perlakuan di lanjutkan uji Duncan menggunakan program SPSS versi 24.00.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Nutrisi Pakan Uji

Hasil analisis kandungan nutrisi pakan uji tepung daun singkong yang terfermentasi mol bonggol pisang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Proksimat Pakan Uji

Perlakuan	Protein	Lemak	Karbohidrat	Air	Abu	Seat kasar
A	20,83	15,92	27,98	10,25	15,60	8,73
B	21,96	17,94	28,89	10,25	15,60	8,73
C	22,83	9,76	32,67	8,22	12,96	13,46
D	23,96	12,43	35,92	10,37	11,36	6,96

Kadar protein tepung daun singkong terfermentasi mengalami peningkatan yakni perlakuan B (21,96%), C (22,83%), dan D (23,96%). Kadar protein tertinggi ada pada perlakuan D dengan protein sebesar 23,96% dan kadar protein terendah pada perlakuan A sebesar 20,83%.

Berdasarkan hasil analisis proksimat yang terdapat pada tabel 1 kadar lemak tepung daun singkong terfermentasi mol bonggol pisang yaitu B 17,94%, C 9,76%, dan D 12,43%. Lemak adalah senyawa kimia yang tidak larut air di susun oleh unsur karbon, hidrogen, dan oksigen. Ikan membutuhkan

lemak sebagai sumber energi, untuk membantu penyerapan mineral tertentu serta vitamin yang larut dalam lemak (vitamin A, D, E, dan K). Selain itu keberadaan lemak membantu proses metabolisme dan menjaga daya apun ikan dalam air. Kadar abu pada tepung daun singkong terfermentasi mol bonggol pisang yaitu pada perlakuan B 15,60%, C 12,96%, dan D 11,36. Abu merupakan bahan anorganik hasil sisa pembakaran sempurna dari suatu bahan yang dibakar atau dikeringkan pada suhu 500-600°C (Agustono dkk, 2011). Kadar abu merupakan mineral yang terkandung dalam suatu bahan dan merupakan pencemaran atau kotoran.

### Pertumbuhan Mutlak

Pertumbuhan mutlak yang diperoleh pada masing-masing perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Pertumbuhan Mutlak

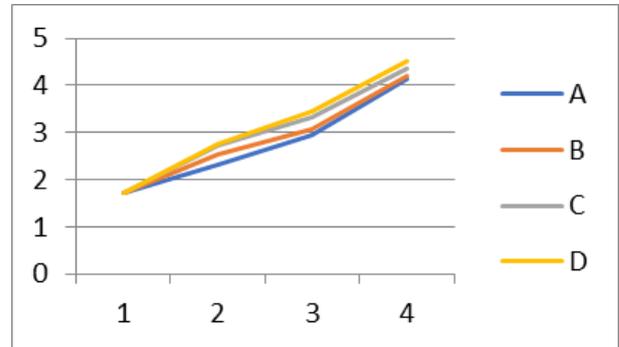
Perla kuan	Berat rata-rata (g)		Pertumbuhan Mutlak (g)
	Awal	akhir	
A	1,73	4,13	2,4
B	1,73	4,20	2,47
C	1,73	4,36	2,63
D	1,73	4,53	2,8

Berdasarkan tabel 2 pertumbuhan mutlak ikan nila salin (*Oreochromis sp*) hasil yang tertinggi didapatkan pada perlakuan D sebesar 2,8 (g), dengan menggunakan pakan tepung daun singkong terfermentasi MOL bonggol pisang 40ml, kemudian disusul pada perlakuan C dengan hasil 2,63 (g) dengan menggunakan pakan tepung daun singkong yang difermentasi MOL bonggol pisang 30ml, hasil yang didapatkan pada perlakuan B sebesar 2,47 (g) dengan menggunakan pakan fermentasi MOL bonggol pisang 20ml, dan hasil terendah didapatkan pada perlakuan A sebesar 2,4 (g) dengan menggunakan pakan tepung daun singkong tanpa fermentasi.

### Pertumbuhan Harian

Hasil pengukuran laju pertumbuhan harian ikan nila salin pada awal sampai akhir penelitian disajikan pada grafik berikut.

Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Harian



Berdasarkan hasil analisis sidik ragam uji ANOVA menunjukkan bahwa pemberian pakan tepung daun singkong terfermentasi mol bonggol pisang terhadap benih ikan nila salin memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dan diuji lanjut dengan duncan.

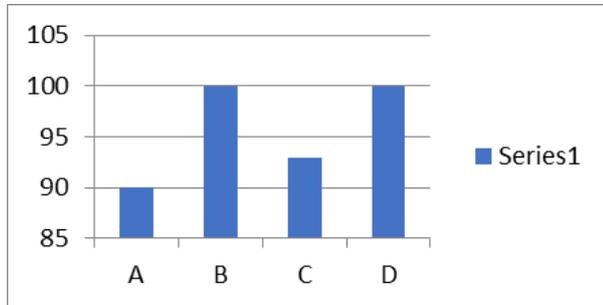
Pada gambar diatas menunjukkan bahwa pemberian pakan tepung daun singkong terfermentasi mol bonggol pisang memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan berat secara sfesifik. Laju pertumbuhan tertinggi diperoleh pada perlakuan D yaitu dengan pemberian pakan tepung daun singkong terfermentasi mol bonggol pisang (40ml). Menurut Prihadi 2007 protein berfungsi membentuk jaringan baru untuk pertumbuhan dan pemeliharaan tubuhnya.

Pada perlakuan A, B, C, dan D laju pertumbuhan harian meningkat terus itu dikarenakan pakan yang diberikan pada setiap perlakuan berbeda kandungan nutrisinya, dan kandungan nutrisi pakan yang terbaik terdapat pada perlakuan D dengan tepung daun singkong terfermentasi 40ml mol bonggol pisang. Menurut Sucipto dan Prihartono, 2007, pertumbuhan ikan nila akan terlihat baik apabila diberi pakan dengan komposisi nutrisi yang seimbang dimana didalamnya terkandung protein, karbohidrat, lemak, vitsmin, mineral dan serat.

### Sintasan

Hasil penelitian kelangsungan hidup benih ikan nila salin awal sampai akhir penelitian dapat dilihat pada gambar 4 tersebut :

Gambar 2. Grafik Sintasan



Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat bahwa tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila salin terdapat pada perlakuan B dan D sebesar 100% sedangkan tingkat kelangsungan hidup terendah ada pada perlakuan C 93% dan A sebesar 90%.

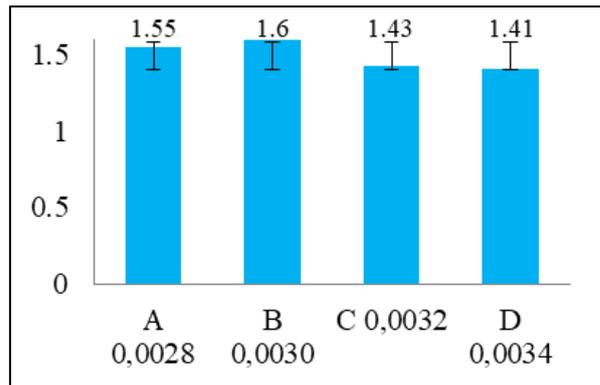
Menurut effendi 2002 kelulus hidupan merupakan nilai perbandingan antara awal saat penebaran yang dinyatakan dalam bentuk persen dimana semakin besar nilai presentase menunjukkan semakin banyak organisme yang hidup selama pemeliharaan. Hasil pengamatan yang telah dilakukan, analisis ragam yang diperoleh bahwa pemberian pakan tepung daun singkong terfermentasi mol bonggol pisang tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kelangsungan benih ikan nila salin. Menurut Watanabe 1998, kelulus hidupan dapat dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik terdiri dari umur dan kemampuan ikan dalam menyesuaikan diri dengan lingkungan, sedangkan faktor abiotik antara lain ketersediaan makanan dan kualitas air media hidup.

### Food Conversion Ratio (FCR)

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa konversi pakan terendah ikan nila salin (*O. niloticus*) terdapat pada perlakuan D sebesar 1,41 sedangkan nilai tertinggi pada perlakuan B sebesar 1,60 (Gambar 3). Malik (2008) menambahkan bahwa semakin tinggi pertumbuhan ikan maka semakin rendah konversi pakan yang di hasilkan. Barrows dan

Hardy (2011), menyatakan bahwa nilai rasio konversi pakan di pengaruhi oleh protein. protein pakan sesuai dengan kebutuhan nutrisi ikan mengakibatkan pemberian pakan lebih efisien. Selain itu di pengaruhi oleh jumlah pakan yang diberikan dengan semakin sedikit jumlah yang diberikan maka pakan semakin efisien.

Gambar 3. Grafik Feed Conversion Ratio



Hasil analisis varians (ANOVA) menunjukkan bahwa FCR pada ikan nila salin dengan nilai sig 0,013 (<0,05) berbeda nyata. Maka di lakukan uji lanjut dengan menggunakan uji duncan sehingga dapat diketahui nilai tertinggi pada efisiensi pakan terdapat pada perlakuan A sedangkan nilai efisiensi terendah terdapat pada perlakuan D. Pakan yang berlebihan akan mengurangi nilai dari konversi pakan dan efisiensi pakan, sehingga penting melakukan penentuan dosis pemberian pakan yang sesuai pada dengan kebutuhan ikan agar tumbuh secara optimal.

### Kualitas air

Kualitas air selama penelitan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6. Parameter kualitas air

No	Pengamatan	Kisaran				Kelayakan
		A	B	C	D	
1	Salinitas(ppt)	10	10	10	10	0-20 <sup>a</sup>
2	Suhu (°C)	27,5-30,8	27,5-30,2	27,4-30,5	27,4-30,5	25-30 <sup>b</sup>
3	pH	6,5-7,5	6,5-7,5	6,5-7	6,5-7,5	6,5-8,5 <sup>b</sup>
4	DO (mg/L)	5,07-7,03	5,28-6,50	5,06-7,02	5,02-6,93	>5mg/L <sup>a</sup>

Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air pada saat pemeliharaan di waskom dapat di nilai salinitas sebesar 10 ppt, suhu berkisar

antara 27,4-30,8°C, Ph berkisar antara 6,5-7,5, dan DO berkisar antara 5,02-7,2mg/L. Dari hasil pengamatan kualitas air dapat diketahui bahwa semua parameter masih dalam keadaan yang baik dan normal untuk pemeliharaan larva nila salin. Menurut (SNI,1999 dalam Nasution, 2004), kualitas air untuk ikan nila yaitu, suhu sebesar 25°C-30°C, Ph sebesar 6,5-8,5, dan kandungan oksigen terlarut >5mg/L. Kisaran salinitas yang baik bagi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila salin 0-20 ppt (Fitria, 2012).

Berdasarkan hasil pengamatan kualitas air, salinitas selama pemeliharaan adalah 10 ppt yang menyatakan bahwa salinitas masih dalam keadaan yang normal untuk pemeliharaan larva nila salin. Hal ini juga diperkuat hasil penelitian Fitria (2012), bahwa salinitas menunjukkan pertumbuhan ikan nila salin baik berada pada salinitas 0-20 ppt. DO sebesar 5,02-7,02 mg/L yang merupakan nilai oksigen terlarut dalam air yang sangat baik untuk kelangsungan hidup ikan nila salin. Kadar oksigen terlarut dalam air sangat penting bagi kelangsungan hidup semua organisme. Kebutuhan oksigen terlarut tergantung dari jenis ikan, umur dan aktifitasnya (Fitriadi, 2014). Pada perairan dengan konsentrasi oksigen bahwa 4mg/L, beberapa jenis ikan masih mampu bertahan hidup, akan tetapi nafsu makannya mulai menurun. Untuk itu, konsentrasi oksigen yang baik dalam budidaya perairan adalah antara 5-7 mg/L (Monalisa dan Minggawati, 2010). Hasil dari pengukuran suhu berkisar 27,4-30,8°C merupakan suhu yang baik untuk kelangsungan hidup ikan nila salin dan nilai derajat keasaman (pH) sebesar 6,5-7,5 masih dalam standar derajat keasaman untuk kelangsungan hidup ikan nila salin.

## SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan tepung daun singkong terfermentasi MOL bonggol pisang memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan ikan nila salin dengan hasil terbaik diperoleh pada daun singkong yang terfermentasi 40ml MOL bonggol pisang, meskipun sintasan ikan nila salin yang diberi

pakan tepung daun singkong terfermentasi berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan tidak berbeda nyata.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amri, K., & Khairuman. (2003). Budidaya ikan nila secara intensif (hal. 16–18). Agromedia Pustaka.
- Badeges, F. (1989). Beberapa informasi mengenai teknologi pengolahan ubi kayu menjadi beberapa jenis produk makanan yang mempunyai nilai tambah. Badan Penelitian dan Pengembangan Industri, Departemen Perindustrian.
- Jannah, M. (2001). Manual produksi ikan nila. BBAT Jambi.
- Kartasapoetra. (1988). Teknologi budaya tanaman pangan di daerah tropis. Bina Aksara.
- Lakitan, B. (2012). Dasar-dasar fisiologi tumbuhan. Rajawali Press.
- Mahyudin, K. (2008). Panduan lengkap agribisnis lele. Penebar Swadaya.
- Mahmud, M. K., dkk. (1990). Komposisi zat pangan Indonesia. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Direktorat Bina Gizi Masyarakat dan Sumber Daya Keluarga, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Novary, E. (1997). Penanganan dan pengolahan sayuran segar. Penebar Swadaya.
- Oey, K. N. (1992). Daftar analisis bahan makanan. Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia.
- Pascual, S. (2009). Nutrition and feeding of fish. Van Nostrand Reinhold.
- Permana, D. (2011). Kualitas pupuk organik cair dari kotoran sapi pedaging yang difermentasi menggunakan mikroorganisme lokal (Skripsi, Fakultas Peternakan, IPB, Bogor).
- Rukmana, R. (1997). Ubi kayu: Budidaya dan pasca panen. Kanisius.
- Setiawati, M., & Suprayudi, M. A. (2003). Pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan nila merah (*Oreochromis sp.*) yang dipelihara pada media bersalinitas. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 2(1), 27–30.
- Setyo, B. P. (2006). Efek konsentrasi kromium dan salinitas berbeda terhadap efisiensi pemanfaatan pakan untuk pertumbuhan

ikan nila (*Oreochromis niloticus*). [Jenis publikasi tidak disebutkan – harap lengkapi].

Sukria, H. A., & Krisnan, R. (2009). Sumber dan ketersediaan bahan baku pakan di Indonesia. IPB Press.

Sukaryana, Y., Atmomarsono, U., Yuniato, V. D., & Supriyatna, E. (2011). Peningkatan nilai pencernaan protein dan lemak kasar produk fermentase campuran bungkil inti sawit dan dedak padi pada broiler.