

**PERTUMBUHAN BENIH IKAN LELE DUMBO  
(*Clarias gariepinus Burchell*) YANG DIBERI PAKAN BOKASHI  
Growth of *Clarias gariepinus Burchell* fingerlings that are fed on bokashi  
made from quail manure and smooth rice bran**

**Sinwanus<sup>1</sup>, Mulyadi<sup>2</sup>, Nuraini Hs<sup>2</sup>**

- 1. Student of fisheries and Marine Science Faculty of Riau University**
- 2. Lecture of fisheries and Marine Science Faculty of Riau University**

**ABSTRACT**

This experiment was conducted on september to october 2006 and aims to understand the growth of *clarias gariepinus burchell* fingerlings that where fed on bokashi. Material used to make the bokashi were quail manure (QM) and smooth rice bran (SRB). In this study, treatment applied were different composition of bokashi, namely the bokashi that is made from 100% of QM; 75% QM and 25% SRB; 25% QM and 75% SRB. Control fishes were fed 4 times/ day and the amount of food provided was 10% of fish body weigth. There were 3 replications in each treatment. Result indicate that the bokashi made from 75% QM and 25% SRB Provided the best result. Fishes fed on this type of bokashi shown the highest specific rate (6.02%) and the best survival rate (91%).

**Key words :** growth, quail manure, smooth rice bran, bokashi, *clarias gariepinus*, survival rate

**I. PENDAHULUAN**

**1.1 Latar belakang**

Ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus B*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang sudah terkenal dan banyak dibudidayakan. Ikan ini banyak diminati oleh konsumen karena rasa yang khas, sehingga ketersediaannya dalam jumlah besar semakin meningkat. Untuk memenuhi kebutuhan pasar dibutuhkan ikan yang pertumbuhannya relatif cepat. Untuk mengimbangi permintaan yang semakin meningkat pada tingkat konsumen, harus diimbangi dengan upaya-upaya untuk meningkatkan pembudidayaannya sehingga kualitas dan kuantitasnya selalu tersedia secara berkesinambungan.

Untuk meningkatkan keberhasilan usaha pembudidayaan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus Burcehell*) perlu mempelajari hal-hal yang berhubungan dengan penerapan teknologi meliputi kualitas benih, manajemen pemberian pakan, kualitas air pemeliharaan serta pengendalian hama dan penyakit. Upaya meningkatkan kualitas dan kuantitas larva ikan lele dumbo dapat dilaakukan dengan memerhatikan kualitas pakan.

Pakan bokhasi yang menggunakan teknologi effective microorganisme (EM4) diperkirakan dapat memperbaiki/meningkatkan kualitas bahan pakan ikan, sehingga dapat berpengaruh positif terhadap pertumbuhan ikan. Disamping itu juga dapat memperbaiki kualitas air sehingga perairan menjadi lebih subur dan meningkatkan keanekaragaman pakan alami.

Dalam penelitian ini bahan organik yang dijadikan bokhasi sebagai pakan ikan terdiri dari dedak halus dan kotoran burung puyuh kering serta EM4. Bahan organik dedak halus dan kotoran puyuh ini dijadikan sebagai bahan dasar merupakan sumber karbohidrat bagi mikroorganisme. PT. Songgo Langit Persada (1995) menginformasikan bahwa bokhasi mengandung hasil-hasil fermentasi bahan organik yang terdiri dari gula, alkohol, asam amino, protein beserta senyawa organik lainnya yang sangat bermanfaat bagi perkembangan dan memperbanyak mikroorganisme fermentasi dan sintetik.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Pertumbuhan benih ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus* B) sangat bergantung pada pakan alami (*Tubifex* sp) dan pellet 783 produksi Chaeron Phokpand yang harganya mahal, berkisar antara Rp. 8.000 pertekong dan Rp. 3.500/kg. Untuk mengatasi masalah tersebut dibutuhkan pakan alternatif pengganti pakan alami tersebut.

Dalam penelitian ini, pakan buatan dedak halus dan kotoran burung puyuh yang difermentasi menggunakan teknologi efektif mikroorganisme (EM4) yang disebut dengan pakan bokhasi merupakan pakan alternatif pengganti *Tubifex* sp dan pellet. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Wididana (1999) penggunaan teknologi EM4 pada bahan organik dapat dihasilkan pakan bokhasi yang harganya lebih murah. Dalam penelitian ini dalam setiap pembuatan pakan bokhasi dibutuhkan biaya Rp. 2.000 per Kg pakan bokhasi yang dihasilkan.

## **1.3. Tujuan dan Manfaat**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pakan bokhasi terhadap pertumbuhan benih ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus* B).

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat luas pada umumnya dan kepada petani ikan pada khususnya mengenai pengaruh pakan bokhasi kotoran puyuh dan dedak halus terhadap pertumbuhan benih ikan lele dumbo sehingga bisa dijadikan sebagai pakan alternatif yang dapat memberikan pertumbuhan yang baik bagi benih ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus* B).

## II. METODE PENELITIAN

### 2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 25 September sampai 25 Oktober 2006, di Laboratorium Teknologi Budidaya Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru.

### 2.2. Bahan dan Alat

#### 2.2.1. Bahan

Bahan yang digunakan serta penggunaannya pada penelitian terdiri dari : Kotoran puyuh, dedak halus, EM4, lugol dan benih ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus* B) serta pellet C.P. 783, untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Bahan yang Digunakan dan Penggunaannya.**

Jenis Bahan	Jumlah	Cara/Proses
Benih ikan lele umur 30 hari	300 ekor	Adaptasi : 3 hari terhadap lingkungan dan pakan uji
EM4, produksi : Indonesian Kyusei Farming Societis No Pendaftaran : Deptan : L 139/Binus/VI/93	5 ml	Inokulan/EM4 aktif : EM4: susu: Air: 5 ml : 5 ml : 1 liter air dalam ember, aduk biarkan selama 48 jam
Kotoran puyuh : 1500 g dedak halus : 1500 g Goni benang : 4 buah tempat fermentasi	Perlakuan P <sub>0</sub> : Pellet 783 (Kontrol) P <sub>1</sub> : Dedak 100 % P <sub>2</sub> : K 25 % + D 75 % P <sub>3</sub> : K 50 % + D 50 % P <sub>4</sub> : K 75 % + D 25 %	Proses Teknologi EM4 : Bahan organik + inokulan EM4 aktif 30 %, dicampur rata. Fermentasi selama 4 hari, hasil pakan bokhasi siap digunakan

#### 2.2.2. Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian dan penggunaannya dalam pengukuran faktor fisika, kimia dan biologi dapat dilihat Tabel 2.

**Tabel 2. Peralatan yang Digunakan Dalam Penelitian**

Parameter	Satuan	Alat/Metoda
Fisika : suhu	<sup>0</sup> C	Thermometer Hg
Kimia : *Derajat Keasaman (pH) *Oksigen terlarut *Amonia (NH <sub>3</sub> ) *CO <sub>2</sub>	Mg/l Mg/l Mg/l	*pH Meter *DO Meter *Spektrofotometer/Spektropometrik * Alat Titrasi/Titrimetrik
Biologi : Pengukuran larva	Gram Persen Individu/ml	Perhitungan matematis -Plankton net : 25 µm

kelulushidupan larva plankton		-Metoda Sachlan -Davis (1996) -Mikroskop/Sachlan
-------------------------------	--	--

Wadah yang digunakan selama penelitian yaitu : akuarium sebanyak 15 unit dengan ukuran (60 x 40 x 40) cm<sup>3</sup>, ketinggian air 15 cm dan masing-masing wadah dilengkapi dengan aerasi.

## 2.2. Metode Penelitian

### 2.3.1. Perlakuan dan Rancangan Percobaan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), satu faktor dengan lima taraf perlakuan. Setiap perlakuan menggunakan tiga kali ulangan, dengan demikian diperlukan 15 unit percobaan.

Adapun perlakuan yang dicobakan berdasarkan yang dilakukan Hasibuan (2003) pada larva ikan baung (*Mystus nemurus*) yaitu :

- P<sub>100</sub> : Pemberian Pakan Pellet 100 %
- D<sub>100</sub> : Pemberian Bokasi Dedak 100 %
- K<sub>25</sub>D<sub>75</sub> : Pemberian Pakan Bokasi Kotoran Puyuh 25 % dan Dedak 75 %
- K<sub>75</sub>D<sub>25</sub> : Pemberian Pakan Bokasi Kotoran Puyuh 75 % dan Dedak 25 %

### 2.3.2. Pembuatan Innokulan EM<sub>4</sub>

EM<sub>4</sub> yang berada dalam kemasan dalam keadaan dorman, untuk itu perlu diaktifkan. EM<sub>4</sub> yang digunakan adalah yang diproduksi oleh Indonesia Kyusei Farming Societis dalam bentuk sudah aktif (innokulan). Cara pembuatan innokulan EM<sub>4</sub> terdiri dari campuran EM<sub>4</sub> 5 ml : 5 ml susu manis : 1 liter air. Bahan dicampur dan diaduk, selanjutnya ditutup dan dibiarkan selama 48 jam. Hasil ini diperoleh EM<sub>4</sub> aktif disebut dengan innokulan EM<sub>4</sub> (Hasibuan dan Nuraini, 2000).

### 2.3.3. Pembuatan Pakan Bokasi

Bahan organik yang digunakan untuk pakan bokashi adalah dedak halus dan kotoran burung puyuh yang telah dikeringkan, kemudian ditimbang sesuai dengan perlakuan. Bahan dicampur dengan innokulan EM<sub>4</sub> dengan kadar air 30 % hingga rata kemudian difermentasi selama 4 hari dengan suhu berkisar antara 40-50<sup>0</sup>C. Setelah itu pakan bokashi siap untuk diberikan kepada ikan uji.

Pada perlakuan kontrol, ikan uji diberikan pakan pellet CP 783 produksi charon phokan. Pakan kontrol

Pada perlakuan kontrol, ikan uji diberi pakan pellet CP 783 produksi Chaeron Phokpan. Pakan kontrol (Pellet CP 783) yang diberikan pada ikan uji

terlebih dahulu dihaluskan. Hasibuan *et al*, (2003) menyatakan analisa proksimat dari pakan bokashi dan pellet C.P 783 adalah

Tabel 3. Hasil analisa Proksimat Pellet dan Pakan Bokashi

Perlakuan	Protein	Lemak	Karbohidrat
P <sub>100</sub>	25	5	11
K <sub>25</sub> D <sub>75</sub>	22	6,50	16,60
K <sub>50</sub> D <sub>50</sub>	32	5	13
K <sub>75</sub> D <sub>25</sub>	35	3,60	17,28

Sumber : Hasibuan (2003)

#### 2.3.4. Persiapan Wadah dan Pemeliharaan

Wadah yang digunakan berupa akuarium dengan ukuran (60 x 40 x 40) cm<sup>3</sup>. sebelum dilakukan penelitian wadah dibersihkan dan di isi air setinggi 15 cm yang diperoleh dari laboratorium D III dan diaerasi. Setelah ikan uji dimasukkan dengan padat tebar 20 ekor per wadah. Ikan uji diadaptasi terhadap pakan yang diberikan 10 % dari bobot tubuh per ekor dengan frekwensi pemberian pakan 4 kali sehari yaitu pukul 07.00 WIB, 12.00 WIB, 17.00 WIB dan pukul 20.00 WIB. Setelah benih ikan diadaptasi selama tiga hari dilakukan penimbangan berat awal pada hari ke empat. Penimbangan dilakukan dengan menggunakan timbangan analitik dimana sampel ikan sebanyak 20 ekor ditimbang menggunakan wadah berisi air.

Selama penelitian pengukuran parameter kualitas air, pengukuran berat ikan dan pengamatan plankton dilakukan sepuluh hari sekali. Pengukuran suhu, pH dan DO dilakukan menggunakan alat DO meter dan pH meter.

Selama penelitian berlangsung tidak dilakukan penyiponan, karena dalam kandungan EM<sub>4</sub> sudah ada jamur pengurai bahan organik yang dapat menekan kandungan amoniak yang ditimbulkan oleh feses dan sisa makanan yang tidak termanfaatkan ikan.

#### 2.3.5. Kualitas Air

Untuk mengetahui parameter kualitas air yang ada pada wadah penelitian dilakukan pengukuran suhu, pH, DO, CO<sub>2</sub>, dan amoniak (NH<sub>3</sub>), sepuluh hari sekali selama penelitian. Pengukuran kualitas air dilakukan pada pukul 11.00 WIB pada masing-masing perlakuan.

#### 2.4. Analisis Data

Data yang diperoleh dimasukkan kedalam tabel dilakukan uji homogenitas. Apabila data homogen, selanjutnya dilakukan uji statistik varians (ANOVA). Jika uji statistik F menunjukkan beda yang nyata dimana F hitung

lebih besar dari F tabel, maka dilanjutkan dengan uji rentang Newman Keuls, untuk melihat perbedaan antar perlakuan (Sudjana, 1991).

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Pertumbuhan Berat Mutlak

Dari hasil pengamatan yang dilakukan selama penelitian pertumbuhan berat mutlak individu benih ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus* B) pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Rata-rata Pertumbuhan Berat Mutlak Individu Benih Ikan Lele Dumbo Pada Tiap Perlakuan Selama Penelitian**

Ulangan	Rata-rata Pertumbuhan Berat Mutlak/Perlakuan				
	P <sub>100</sub>	D <sub>100</sub>	K <sub>25</sub> D <sub>75</sub>	K <sub>50</sub> D <sub>50</sub>	K <sub>75</sub> D <sub>25</sub>
<b>Gram</b>					
1	9,6	3,6	5,6	9,6	11,6
2	11,6	3,6	6	8,8	13,6
3	9,6	4,8	7,2	7,6	11,6
Jumlah	30,8	12	18,8	26	36,8
Rata-rata	10,26	4	6,26	8,66	12,26

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa bobot rata-rata benih ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus* Burchell) berbeda pada setiap perlakuan. Rata-rata pertumbuhan ikan yang terdapat D<sub>100</sub>, K<sub>25</sub>D<sub>75</sub>, K<sub>50</sub>D<sub>50</sub>, dan K<sub>75</sub>D<sub>25</sub> adalah 4 gram, 6,26 gram, 8,66 gram, 12,26 gram. Ikan yang diperlakukan dengan K<sub>75</sub>D<sub>25</sub> mempunyai pertumbuhan yang tertinggi. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa benih ikan lele dumbo dapat memanfaatkan pakan bokashi dengan baik.

Hasibuan dan Nuraini (2000) menyatakan bahwa pakan bokashi yang baik dapat dilihat dari peranan bakteri atau ragi (*Lactobacillus* sp) yang terdapat dalam EM<sub>4</sub>. Bakteri ragi ini dapat meningkatkan dekomposisi serta mempercepat pengomposan bahan organik (Dedak halus dan kotoran puyuh). Fermentasi yang baik dapat dilihat dari : pakan bokashi yang halus, ringan dan kering, terlihat ada bintik-bintik putih, bau bokashi harum meskipun bahan yang digunakan kotoran puyuh.

Hasil analisa variansi (ANAVA) menunjukkan bahwa pemberian pakan bokashi memberikan pengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan lele dumbo ( $F_{hit} > F_{tabel}$ ). Hal ini dapat dibuktikan dengan uji rentang Newman Keuls, yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antar

perlakuan K<sub>75</sub>D<sub>25</sub> dengan P<sub>100</sub>, K<sub>50</sub>D<sub>50</sub>, K<sub>25</sub>D<sub>75</sub> dan D<sub>100</sub>. Sedangkan pada P<sub>100</sub> dan K<sub>50</sub>D<sub>50</sub> tidak terdapat perbedaan yang nyata.

Pakan bokashi mengandung karbohidrat yang tinggi yaitu 17,28 % pada perlakuan kotoran puyuh 75 % dan dedak halus 25 % (Hasibuan dan Nuraini, 2000). Hal ini diperkuat oleh (Mudjiman, 2000) yang menyatakan bahwa dedak halus mengandung karbohidrat sebesar 28,62 %. Melalui proses fermentasi, bahan pakan yang mengandung karbohidrat yang tinggi akan memberikan aroma yang disukai ikan sehingga dapat meningkatkan selera makan benih ikan.

Pertumbuhan sangat dipengaruhi oleh pakan yang diberikan. Hasibuan dan Nuraini (2000) mengatakan pemberian pakan bokashi dedak halus 25 % dan tepung ikan 75 % memberikan pertumbuhan yang terbaik pada ikan baung yaitu sebesar 0,283 atau 1,5 kali lipat dibandingkan dengan ikan kontrol yang diberi makan pellet 100 % (CP 783). Apabila dibandingkan dengan hasil penelitian ini, maka pertumbuhan benih ikan lele dumbo yang diberi pakan bokashi kotoran puyuh, hampir mendekati pertumbuhan berat mutlak larva ikan baung yang diberi pakan bokashi tepung ikan dan dedak halus.

Selain itu tingginya pertumbuhan ikan pada perlakuan K<sub>75</sub>D<sub>25</sub> tidak terlepas dari faktor fisika dan kimia air cukup baik jika dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya, karena pada perlakuan ini pakan bokashi yang mengandung EM<sub>4</sub> diberikan berkualitas baik sehingga perairan menjadi subur. Hal ini dapat dilihat dari tingginya jenis dan kelimpahan Zooplankton dan Phytoplankton dalam wadah selama penelitian (Tabel.9). Zooplankton dan Phytoplankton tersebut dimanfaatkan oleh benih ikan sebagai pakan alami yang dapat menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan.

### 3.2. Laju Pertumbuhan Spesifik

Hasil pengamatan rata-rata laju pertumbuhan spesifik benih ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus* B) selama penelitian disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5. Rata-rata Laju Pertumbuhan Spesifik Benih Ikan Lele Dumbo Selama Penelitian**

Ulangan	Perlakuan				
	P <sub>100</sub>	D <sub>100</sub>	K <sub>25</sub> D <sub>75</sub>	K <sub>50</sub> D <sub>50</sub>	K <sub>75</sub> D <sub>25</sub>
	%				
1	5,36	3,05	4,01	5,36	5,87
2	5,87	3,05	4,17	5,13	6,32
3	5,36	3,66	4,62	4,75	5,87
Jumlah	16,59	9,76	12,8	15,24	18,06
Rata-rata	5,53	3,25	4,26	5,08	6,02

Dari Tabel 5 tersebut dapat dilihat bahwa rata-rata laju pertumbuhan spesifik individu tertinggi terdapat pada perlakuan  $K_{75}D_{25}$  sebesar 6,02 %, diikuti  $P_{100}$  (5,53 %),  $K_{50}D_{50}$  (5,08 %),  $K_{25}D_{75}$  (4,26 %) dan terendah terdapat pada perlakuan  $D_{100}$  (3,25 %).

Hasil Analisis Variansi (ANAVA) menunjukkan bahwa pemberian pakan bokashi dengan teknologi  $EM_4$  (Effective Microorganisme) memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap laju pertumbuhan harian benih ikan lele dumbo.

Hasil uji rentang Newman Keuls menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antar perlakuan dimana  $K_{75}D_{25}$  berbeda nyata dengan  $K_{50}D_{50}$ ,  $K_{25}D_{75}$  dan  $D_{100}$ . Tetapi perlakuan bokashi  $K_{50}D_{50}$  dan  $K_{75}D_{25}$  tidak berbeda nyata terhadap pakan kontrol ( $P_{100}$ ), sehingga diharapkan pemberian pakan bokashi  $K_{75}D_{25}$  dapat menggantikan pakan kontrol yaitu pellet CP.783.

Tingginya laju pertumbuhan spesifik pada perlakuan  $K_{50}D_{50}$  dan  $K_{75}D_{25}$  disebabkan karena kualitas pakan yang mengandung  $EM_4$  lebih baik. Hal ini terjadi karena hasil fermentasi bahan pakan mengandung alkohol dan ester sehingga dapat mengontrol kualitas air dan pada dasarnya faktor ini juga turut serta dalam menunjang pertumbuhan ikan (Higa, 1980). Selain itu pakan yang mengandung  $EM_4$  akan menguraikan bahan-bahan yang tidak berguna (feses dan sisa pakan) menjadi senyawa organik yang justru sangat dibutuhkan dalam meningkatkan kesuburan didalam perairan tersebut.

Pada perlakuan  $K_{75}D_{25}$  dan  $K_{50}D_{50}$ , media uji benih ikan lele dumbo mengandung  $NH_3$  sebesar 0,144 dan 0,162 pH sebesar 6-10 dan 4,2-10. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Indonesian Kyusei Nature Farming Societes (1995) yang menyatakan bahwa  $EM_4$  dapat memperbaiki kualitas air, meningkatkan pertumbuhan plankton, dapat menekan parasit atau penyakit, dapat menekan pertumbuhan dan kelulushidupan ikan dan udang.

Kandungan lemak yang terdapat di dalam pakan bokashi kotoran puyuh dan dedak halus menurut Hasibuan *et al* yaitu  $K_{50}D_{50}$  mengandung lemak 5 % dan  $K_{75}D_{25}$  mengandung lemak 3,60 %. Menurut Cruz (1986) dalam meramu pakan ikan sebaiknya kandungan lemak tidak lebih dari 8-10 % Zonneveld *et al* (1991) menyatakan bahwa tingginya diet lemak akan menyebabkan penurunan konsumsi ikan.

Sedangkan kandungan karbohidrat pada perlakuan  $K_{25}D_{75}$  sebesar 16,60 perlakuan  $K_{50}D_{50}$  sebesar 13 dan perlakuan  $K_{75}D_{25}$  sebesar 17,28. Kandungan karbohidrat dalam pakan ikan sebaiknya berkisar antara 10-20 % (Djajasewaka, 1985).

Pertumbuhan berkaitan erat dengan protein, karena protein merupakan nutrisi yang paling penting yang berfungsi sebagai bahan pembentukan sel-sel

dan pertumbuhan jaringan tubuh dalam proses pertumbuhan. Fungsi protein dalam pertumbuhan sebagai pembentuk jaringan-jaringan dan sebagai pengganti jaringan tubuh yang rusak. Wididana (1999), menyatakan zat-zat bioaktif seperti enzim dan hormon yang dihasilkan oleh ragi dapat meningkatkan sel-sel aktif dalam pertumbuhan.

*Hickling (dalam indah, 2005)* bahwa laju pertumbuhan spesifik dipengaruhi oleh makanan, suhu lingkungan, umur ikan dan zat-zat hara yang terdapat dalam perairan. Jikan dilihat dari parameter kualitas air K75D25 memiliki suhu 25-27<sup>0</sup>C dengan pH 6,5-7,6 dengan kadar CO<sub>2</sub> 6-10 ppm. Hal ini didukung oleh Boyd (1982) yang menyatakan bahwa kandungan maksimal karbondioksida 10 mg/l dengan pH 5,4-8,6. Disamping itu menurut Ali (1989) suhu yang baik bagi golongan catfish berkisar 26-31<sup>0</sup>C.

### 3.3. Efisiensi Pakan

Efisiensi pakan merupakan kemampuan ikan dalam memanfaatkan pakan yang diberikan sehingga ikan dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Hasil perhitungan rata-rata efisiensi pakan dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Rata-Rata Efisiensi Pakan Bokashi Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus* B) Selama Penelitian**

Ulangan	Perlakuan				
	P <sub>100</sub>	D <sub>100</sub>	K <sub>25</sub> D <sub>75</sub>	K <sub>50</sub> D <sub>50</sub>	K <sub>75</sub> D <sub>25</sub>
	.....%.....				
1	16,02	7,53	10,24	16	18,39
2	18,40	9,91	10,56	18,05	21,49
3	15,96	10,60	12,24	12,65	17,33
Jumlah	50,38	28,04	33,04	46,7	57,21
Rata-rata	16,79	9,35	11,01	15,56	19,07 <sup>a</sup>

Dari Tabel 6 dapat diketahui rata-rata efisiensi pakan selama penelitian berkisar antara 9-19 %. Efisiensi pakan terendah pada D<sub>100</sub> dan tertinggi pada K<sub>75</sub>D<sub>25</sub> untuk lebih jelasnya rata-rata efisiensi pakan yang diberikan pada masing-masing perlakuan disetiap ulangan.

Efisiensi pakan tertinggi terdapat pada pemberian pakan bokashi K<sub>75</sub>D<sub>25</sub> dengan rata-rata 19,07 % dan terendah pada pemberian pakan bokashi D<sub>100</sub> sebesar 9,35 %. Hasil uji Analisa Variansi (ANAVA) menunjukkan bahwa pemberian pakan bokashi dengan komposisi berbeda menunjukkan efisiensi pakan yang berbeda. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa K<sub>75</sub>D<sub>25</sub> berbeda nyata dengan K<sub>25</sub>D<sub>75</sub> dan D<sub>100</sub>, sedangkan K<sub>75</sub>D<sub>25</sub> tidak berbeda nyata dengan P<sub>100</sub>, K<sub>50</sub>D<sub>50</sub>, dan K<sub>25</sub>D<sub>75</sub> dengan D<sub>100</sub>. Karena P<sub>100</sub> tidak berbeda nyata dengan K<sub>75</sub>D<sub>25</sub> dengan

demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa pakan bokashi yang terdiri dari 75 % kotoran puyuh dan 25 % dedak halus dapat dimanfaatkan oleh benih ikan lele dumbo dengan efisiensi pakan 19,07 %, dan pada perlakuan ini juga ditemukan pertumbuhan yang terbaik. Kondisi tersebut didukung dengan pendapat NRC (1993) menyatakan bahwa efisiensi pakan erat kaitannya dengan kesukaan dan kebiasaan ikan terhadap pakan yang dihasilkan serta kesesuaian kandungan nutrisi yang terdapat dalam pakan terhadap kebutuhan ikan.

### 3.4. Tingkat Kelangsungan Hidup

Selama penelitian berlangsung, rata-rata persentase tingkat kelulushidupan ikan berkisar antara 75-91 %. Kelulushidupan ikan pada perlakuan yaitu P<sub>100</sub> adalah 75 %, D<sub>100</sub> adalah 81 %, K<sub>50</sub>D<sub>50</sub> adalah 78 % dan tertinggi terdapat pada perlakuan K<sub>75</sub>D<sub>25</sub> yaitu sebesar 91 %. Tingginya tingkat kelulushidupan ini dikarenakan pakan perlakuan yang diberikan mengandung jamur Streptomycin yang ada di dalam inokulan EM<sub>4</sub> yang berperan dalam menghasilkan anti biotik.

Perlakuan	Jumlah		Kelulus Hidupan (%)
	Awal	Akhir	
P <sub>100</sub>	20	15	75
D <sub>100</sub>	20	16	81
K <sub>25</sub> D <sub>75</sub>	20	17	85
K <sub>50</sub> D <sub>50</sub>	20	15	78
K <sub>75</sub> D <sub>25</sub>	20	18	91

**Tabel 7. Rata-Rata Tingkat Kelulushidupan Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus* Burchell) Pada Tiap Perlakuan**

Jamur ini merupakan anti bagi mikroba pathogen, sehingga benih lele dumbo yang diberi pakan bokashi K<sub>75</sub>D<sub>25</sub> tingkat kelulus hidupnya lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain.

Perbedaan tingkat kelulushidupan pada perlakuan antara pakan kontrol dengan pakan uji yang menggunakan pakan bokashi dengan menggunakan teknologi EM<sub>4</sub> dikarenakan pakan bokashi yang dibuat dengan teknologi EM<sub>4</sub> mengandung mikroba streptomycin yang dapat berfungsi sebagai pengendali biologis dalam menekan atau mengendalikan pathogen dengan cara memasukkan mikroorganisme bermanfaat (Higa, 1980).

Menurut Higa (1995) EM<sub>4</sub> adalah suatu inokulan mikroba yang dapat berfungsi sebagai pengendali biologis dalam menekan dan atau mengendalikan hama dan penyakit ikan dengan memasukkan mikroorganisme yang bermanfaat. Actinomycetes yang terdapat di dalam EM<sub>4</sub> dapat hidup berdampingan dengan bakteri fotosintetik, menghasilkan antibiotik yaitu teramicine dan tetraciline yang

menekan jamur dan bakteri yang bersifat pathogen serta meningkatkan mutu lingkungan. Jamur fermentasi yang terdapat pada EM<sub>4</sub> menghasilkan alkohol dan ester serta anti mikroba. Zat tersebut dapat menghilangkan senyawa yang bersifat racun dan ikan akan lebih tahan terhadap penyakit.

Kematian ikan biasanya disebabkan oleh faktor kualitas air dan penanganan yang kurang baik. Kedua faktor tersebut sangat berkaitan erat satu sama lain. Faktor yang sangat mempengaruhi tingkat kematian ikan selama penelitian ini adalah tingginya kadar amoniak. Kadar amoniak yang ditemui pada perlakuan P<sub>100</sub> sebesar 0,203 ppm. Afrianto dan Liviawati (1991) melaporkan bahwa kandungan Ammonia (NH<sub>3</sub>) tidak lebih dari 0,1 mg/l.

### **3.5. Kualitas Air**

Kualitas air merupakan faktor yang amat penting untuk menentukan pertumbuhan dan keberhasilan usaha pemeliharaan ikan.

Pada penelitian ini parameter kualitas air yang diukur adalah suhu, pH, DO, CO<sub>2</sub> dan Amoniak. Hasil pengukuran parameter kualitas air dapat dilihat pada Tabel 8.

Suhu air selama penelitian berkisar 25<sup>0</sup>C-27<sup>0</sup>C. Dengan suhu yang diperoleh, maka diketahui bahwa setiap perlakuan yang diberikan memberikan suhu yang stabil dan sesuai perairan pada suhu 24-28<sup>0</sup>C. Apabila suhu berada dibawah 15<sup>0</sup>C maka pertumbuhan ikan akan lambat.

Derajat keasaman (pH) selama penelitian berkisar 5,9-7,7. Derajat keasaman (pH) air ini sangat menentukan dalam kehidupan hewan dan tumbuhan air, sehingga sering digunakan sebagai petunjuk untuk menyatakan baik atau buruknya keadaan air yang dijadikan sebagai lingkungan tempat hidup ikan (Asmawi, 1984).

Pada penelitian ini pH yang terbaik dan tertinggi terdapat pada perlakuan K<sub>50</sub>D<sub>50</sub> yaitu 6,5-7,7. Tingginya pH pada perlakuan ini disebabkan karena dalam proses penguraian bahan organik, ragi dan jamur yang terdapat dalam EM<sub>4</sub>, menghasilkan alkohol dan ester (Higa, 1995).

Kandungan oksigen terlarut merupakan faktor utama yang mempengaruhi keberhasilan kegiatan budidaya ikan diperairan. Oksigen yang terlalu rendah dapat menghambat proses respirasi. Kandungan oksigen terlarut selama penelitian berkisar antara 4,0-7,9 mg/l (Tabel 8).

**Tabel 8. Hasil Pengamatan Kualitas Air Selama Penelitian**

Parameter	Perlakuan				
	P <sub>100</sub>	D <sub>100</sub>	K <sub>25</sub> D <sub>75</sub>	K <sub>50</sub> D <sub>50</sub>	K <sub>75</sub> D <sub>25</sub>
Suhu (°C)	25-27	25-27	25-27	25-27	25-27
pH	5,9-6,6	6,5-7,6	6,7-7,5	6,5-7,5	6,5-7,6
DO (ppm)	5,6-7,5	5,0-7,8	4,1-7,9	4,1-7,9	4,0-7,6
CO <sub>2</sub> (ppm)	3-10	4,1-10,5	6-12	6-12	6-10
NH <sub>3</sub> (ppm)	0,203	0,010	0,173	0,173	0,144

Kandungan O<sub>2</sub> pada pakan bokashi lebih tinggi karena karbondioksida (CO<sub>2</sub>) dari proses respirasi larva ikan uji dimanfaatkan oleh bakteri fotosintetik untuk proses fotosintesis yang menghasilkan O<sub>2</sub> pada media perlakuan (pemberian pakan bokashi) menjadi lebih tinggi (4,0-7,9 ppm) dibandingkan dengan media perlakuan yang tidak menggunakan pakan bokashi (5,6-7,5 ppm). Ini sesuai dengan pendapat Higa (1995) mengatakan bahwa jamur fermentasi dapat menghasilkan alkohol dan ester. Zat tersebut dapat menghilangkan bau air dan senyawa yang bersifat racun. Wardoyo (1981) menyatakan bahwa agar kehidupan ikan dapat layak dan kegiatan budidaya berhasil, maka kandungan oksigen terlarut tidak boleh kurang dari 4 ppm.

Kandungan karbondioksida dalam penelitian ini berkisar antara 3-12 ppm. Kandungan CO<sub>2</sub> bebas pada penelitian ini dapat mendukung kehidupan dan pertumbuhan ikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Wardoyo (1981) yang menyatakan bahwa kandungan CO<sub>2</sub> bebas yang baik bagi ikan adalah lebih kecil dari 12 ppm.

Amoniak merupakan produk akhir metabolisme nitrogen yang bersifat racun. Kehadiran amoniak diperairan tentunya akan mempengaruhi kehidupan organisme yang berada dalam lingkungan perairan tersebut. Pada kadar yang rendah amoniak kurang berbahaya. Nilai NH<sub>3</sub> yang diperoleh selama penelitian berkisar antara 0,010-0,144 ppm, hal ini mendukung kehidupan benih ikan lele dumbo.

Selama penelitian tidak dilakukan penyiponan. Rendahnya kadar amoniak pada perlakuan D<sub>100</sub>, K<sub>25</sub>D<sub>75</sub>, K<sub>50</sub>D<sub>50</sub> dan K<sub>75</sub>D<sub>25</sub> dikarenakan adanya kandungan EM<sub>4</sub> pada pakan yang diberikan benih sehingga sisa-sisa pakan yang tertinggal akan diuraikan oleh bakteri dan jamur yang terdapat dalam EM<sub>4</sub>.

Karena jamur fermentasi yang terkandung di dalam EM<sub>4</sub> akan menghasilkan alkohol, ester bau pada media kultur menjadi hilang (Hasibuan, 2000).

Menurut Soesono (1980) air media hidup ikan harus mempunyai kondisi yang optimal. Parameter air yang penting adalah oksigen terlarut, suhu, pH dan partikel terlarut. Kandungan oksigen terlarut dalam air baik untuk pertumbuhan ikan adalah 5-6 ppm, pH yang cocok untuk semua jenis ikan berkisar antara 6,7-8,6, dengan suhu optimal antara 25-30<sup>0</sup>C.

#### **IV. KESIMPULAN DAN SARAN**

##### **4.1. Kesimpulan**

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa pemberian pakan bokashi D<sub>100</sub>, K<sub>25</sub>D<sub>75</sub>, K<sub>50</sub>D<sub>50</sub>, K<sub>75</sub>D<sub>25</sub> berpengaruh terhadap pertumbuhan mutlak, pertumbuhan berat harian dan persentase kelulushidupan larva ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus* B).

Perlakuan yang terbaik didapat pada pemberian pakan bokashi K<sub>75</sub>D<sub>25</sub> dengan penambahan berat mutlak 12,26 gram dan terendah terdapat pada perlakuan D<sub>100</sub> yaitu 3,6 gram, laju pertumbuhan harian tertinggi 6,32 % pada perlakuan K<sub>75</sub>D<sub>25</sub> dan terendah pada perlakuan D<sub>100</sub> 3,05 % dan persentase kelulushidupan tertinggi 91 % dan terendah 78 %.

##### **4.2. Saran**

Disarankan agar dimasa akan datang dilakukan pada jenis ikan hias serta dilakukan pengamatan densitas plankton secara khusus.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Ali, F., 1986. Pengaruh Suhu Terhadap Konsumsi Makanan Harian Maksimum Benih Lele Dumbo (*Clarias batracus* L). Skripsi Fakultas Pertanian Bogor. Bogor, 26 hal. (tidak diterbitkan).
- Boer. I. S., 2005. Ilmu Nutrisi dan Pakan Ikan. Buku Ajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru, 79 hal.
- Boyd. C. E., 1982. Water Quality Management For Pond Fish Culture. Elsilver Scientific Publishing Company The Netherlands. 318 p.
- Cruz, M. E., 1986. Buku Pegangan Latihan Makanan Ikan. Proyek Pengembangan Perikanan Darat. Bagian I (Jenis-jenis Ikan Ekonomis Penting). Departemen Pertanian. Jakarta, 96 hal.
- Effendi, M. I., 2002, Biologi Perikanan Bagian I, Study Natural History. Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 105 hal
- Hasibuan, N. Boer I., Pardinan., 2003. Pengaruh Pakan Bokashi Terhadap Pertumbuhan Larva Ikan Baung (*Mystus Nemurus* C.V) di Balai Benih Ikan

- Sei Paku, Kabupaten Kampar. Laporan Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah 27 hal.
- Hasibuan, N. dan Nuraini, 2000. Pertumbuhan Larva Ikan Baung (*Mystus Nemurus* CV) yang di Beri Pakan Pellet Bokashi. Laporan Hasil Penelitian Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. 64 hal.
- Indah. Y. R., 2005. Pertumbuhan Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariiepiinus* Burchell) yang di Beri Pakan Pasta Dengan Kandungan Tepung Bungkil Inti Kelapa Sawit Berbeda. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan 76 hal.
- Sachlan M. 1980. Planktonologi. Fakultas Perikanan Universitas Riau, 85 hal.
- Sudjana, 1991. Desain dan Analisis Eksprimen. Edisi III. Tasrito Bandung.
- Susanto, H., 2002. Teknik Kawin Suntik. PT. Penebar Swadaya. Jakarta. 73 hal.
- Suyanto,. S.R., 1997. Budidaya Lele. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie, 1989. Prinsip dan Prosedur Statistika. Gramedia.
- Tang, U. M. dan Affandi, R., 2001. Biologi Reproduksi Ikan. P2KP2-UNRI. Pekanbaru, 166 hal.
- Wardoyo. S. T. H. 1981. Kriteria Kualitas Air Untuk Daerah Pertanian dan Perikanan. Training Dampak Lingkungan. PPLH – PUSDI – PLS, Institut Pertanian Bogor. Bogor, 27 hal (tidak diterbitkan).