

**JURNAL**

**PERTUMBUHAN DAN KELULUSHIDUPAN IKAN LELE DUMBO  
(*Clarias gariepinus*) DENGAN PADAT TEBAR BERBEDA  
MENGUNAKAN PROBIOTIK BOSTER  
AQUAENZYMIS PADA PAKAN**

**OLEH**

**NURUL HAYANI TELAUMBANUA**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS RIAU  
PEKANBARU  
2018**

**Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)  
Dengan Padat Tebar Berbeda Menggunakan Probiotik Booster  
Aquaenzymys Pada Pakan**

**Nurul Hayani Telaumbanua<sup>1)</sup>, Rusliadi<sup>2)</sup>, Niken Ayu Pamukas<sup>2)</sup>**

**Fisheries and Marine Faculty  
University of Riau  
E-mail :[nurulhayanitel@gmail.com](mailto:nurulhayanitel@gmail.com)**

**ABSTRACT**

This research was conducted on November 7<sup>th</sup> to December 11<sup>th</sup> 2017 in the laboratory of Aquaculture Technology, Marine and Fisheries Faculty, University of Riau, Pekanbaru. The main purpose of this study was to determine the best stocking density to increase the growth and survival rate of catfish by using aquaenzymys boster probiotics on feed. The method was an experimental method of completely randomized design (CRD) with one factor, four treatments and three replications. The treatments in this study were P<sub>1</sub> (35 fish/72 liters), P<sub>2</sub> (50 fish/72 liters), P<sub>3</sub> (65 fish/72 liters), and P<sub>4</sub> (80 fish/72 liters). The respectively rearing tanks were 12 units of aquarium by 60 cm x 40 cm x 40 cm and filled of 72 liters of water. Feed was given three times a day with 35% of protein dose. The result of the observation showed that the stocking density 50 fish/72 liters was the best stocking density in this study which provided the absolute growth weights was 16.16 g, specific growth rate was 6.09%, absolute growth length was 8.92 cm, and survival rate was 89.33%. The water quality parameters were in the tolerance range of catfish where the temperature was 26-28 °C, pH was 5-6, DO (Dissolved Oxygen) was 4.0-5.0 mg/L and ammonia was 0.022-0.085 mg/L.

**Keyword:** *Probiotics, Stocking density, Clarias gariepinus, Growth*

---

**ABSTRAK**

Penelitian ini dilaksanakan pada 7 November sampai 11 Desember 2017, di Laboratorium Teknologi Budidaya, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Penelitian ini bertujuan mengetahui padat tebar terbaik untuk meningkatkan laju pertumbuhan dan kelulushidupan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) menggunakan probiotik booster aquaenzymys pada pakan. Metode eksperimen yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan empat taraf perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah P<sub>1</sub> (35 ekor/72 liter), P<sub>2</sub> (50 ekor/72 liter), P<sub>3</sub> (65 ekor/72 liter), dan P<sub>4</sub> (80 ekor/72 liter). Wadah pemeliharaan yang digunakan 12 unit akuarium ukuran 60 cm x 40 cm x 40 cm dengan volume air 72 liter. Pakan yang diberikan berupa pelet dengan kadar protein 35% dan frekuensi pemberian pakan sebanyak 3 kali sehari. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa padat tebar 50 ekor/72 liter merupakan padat tebar terbaik pada penelitian ini dimana memberikan laju

pertumbuhan bobot mutlak sebesar 16,16 g, pertumbuhan bobot harian 6,09%, pertumbuhan panjang mutlak 8,92 cm dan kelulushidupan 89,33%. Parameter kualitas air pada kisaran yang dapat ditoleransi ikan lele dumbo dengan suhu 26-28 °C, pH 5-6, oksigen terlarut 4,0-5,0 mg/L dan amoniak 0,022-0,085 mg/L.

**Keyword:** *Probiotik, Padattebar, Lele Dumbo, Pertumbuhan*

---

## **PENDAHULUAN**

Budidaya ikan air tawar di Indonesia merupakan sektor usaha yang sangat potensial, sehingga memberikan peranan yang nyata dalam pemenuhan kebutuhan ikan konsumsi dalam negeri. Satu dari beberapa jenis ikan yang bernilai ekonomis dan mudah untuk dibudidayakan adalah ikan lele. Kelebihan ikan lele diantaranya adalah pertumbuhannya cepat, pemeliharaannya relatif mudah, dapat dipelihara dalam lahan sempit dengan padat tebar tinggi dan tahan terhadap lingkungan yang kurang baik, selain itu ikan lele memiliki rasa yang enak serta kandungan gizi yang tinggi sehingga sangat banyak diminati di kalangan masyarakat (Banjarnahor, Syammaun dan Leidonald, 2015).

Pakan merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan usaha budidaya. Pada umumnya pakan komersial dapat menghabiskan sekitar 60-70% dari total biaya produksi. Keberhasilan dalam usaha budidaya salah satunya dapat dicapai dengan pemberian pakan buatan yang tepat kualitas dan kuantitasnya serta ramah lingkungan (Hadadi *et al.*, 2009).

Ikan mempunyai keterbatasan dalam mencerna pakan yang berkualitas rendah seperti memiliki serat yang tinggi. Kemampuan ikan untuk mencerna pakan yang dikonsumsi tergantung pada enzim

yang terdapat di dalam saluran pencernaan ikan yang bereaksi dengan substrat di dalam saluran pencernaan ikan. Cara alternatif untuk meningkatkan kualitas efisiensi pakan agar mudah dicerna dan enzim dapat bekerja lebih efektif adalah dengan penambahan probiotik dalam pakan buatan (Putra, Windarti dan Yanti, 2012).

Dalam meningkatkan nutrisi pakan, bakteri yang terdapat dalam probiotik memiliki mekanisme dalam menghasilkan beberapa enzim untuk pencernaan pakan seperti amylase, protease, lipase dan selulose. Enzim tersebut yang akan membantu menghidrolisis nutrisi pakan (molekul kompleks) seperti memecah karbohidrat, protein dan lemak menjadi molekul yang lebih sederhana akan mempermudah proses pencernaan dan penyerapan dalam saluran pencernaan ikan (Putra, 2010).

Probiotik yang digunakan pada penelitian ini adalah boster aquaenzym yang mengandung bakteri dari golongan *Bacillus* sp. Menurut Irianto (2003), spesies *B. subtilis*, *B. megaterium*, dan *B. polymyxa* merupakan spesies yang dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas air pada kolam pemeliharaan. Pemberian *Bacillus* sp. dengan metode suplementasi dalam pakan juga meningkatkan pertumbuhan, respon imun, dan resistensi terhadap infeksi virus (Widanarni,

Wahjuningrum dan Puspita,2012), dan memperbaiki rasio konversi pakan serta peningkatan kualitas air (Wang *et al.* 2008).

Padat tebar merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan kelulushidupan ikan. Setiawan (2009), menyatakan bahwa peningkatan padat penebaran akan mengganggu proses fisiologis dan tingkah laku ikan terhadap ruang gerak yang pada akhirnya akan dapat menurunkan kondisi kesehatan dan fisiologis ikan. Sehingga peningkatan padat penebaran harus sesuai dengan daya dukung.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui padat tebar terbaik untuk meningkatkan laju pertumbuhan dan kelulushidupan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) menggunakan probiotik boster aquaenzym pada pakan.

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian ini telah dilaksanakan pada 7 November sampai 11 Desember 2017, di Laboratorium Teknologi Budidaya, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

### **Bahan dan Alat**

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu benih ikan lele dumbo, pelet, boster aquaenzym (mengandung *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, dan *Bacillus megaterium* dengan kepadatan  $5 \times 10^9$ ), boster progol sebagai bahan perekat, dan Permanganas Kalicus (PK).

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu akuarium,

serokan/tangguk, selang air, jarum suntik, baskom plastik, kertas millimeter, timbangan analitik, termometer, kertas pH, do meter, bak fiber, ember, kamera dan alat tulis.

### **Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan empat taraf perlakuan dan tiga kali ulangan. Taraf perlakuan pada penelitian ini adalah :

$P_1$  = Padat tebar ikan lele dumbo 35 ekor/72 liter atau  $500 \text{ ekor/m}^3$

$P_2$  = Padat tebar ikan lele dumbo 50 ekor/72 liter atau  $700 \text{ ekor/m}^3$

$P_3$  = Padat tebar ikan lele dumbo 65 ekor/72 liter atau  $900 \text{ ekor/m}^3$

$P_4$  = Padat tebar ikan lele dumbo 80 ekor/72 liter atau  $1100 \text{ ekor/m}^3$

### **Prosedur Penelitian**

#### **1. Persiapan Wadah Budidaya**

Wadah yang digunakan berupa akuarium yang berukuran 60 cm x 40 cm x 40 cm sebanyak 12 unit. Sebelum wadah digunakan, dilakukan pencucian terlebih dahulu dengan menggunakan Permanganas Kalicus (PK) untuk membersihkan kotoran dan membunuh bakteri yang menempel pada akuarium. Setelah wadah dibersihkan, diisi air sebanyak 72 liter dan dilakukan pemasangan selang aerasi dan batu aerasi.

#### **2. Persiapan Ikan Uji**

Ikan yang digunakan adalah lele dumbo (*Clarias gariepinus*) berukuran 6-7 cm. Sebelum ditebar ke dalam akuarium, ikan diaklimatisasi atau adaptasi suhu wadah pemeliharaan. Selanjutnya ikan

dimasukkan ke dalam wadah terkontrol yaitu akuarium, dengan kepadatan masing-masing 35 ekor/72 liter, 50 ekor/72 liter, 65 ekor/72 liter dan 80 ekor/72 liter.

### 3. Persiapan Pakan

Pakan ditimbang sebanyak 5% dari total bobot ikan pada setiap perlakuan, kemudian probiotik boster aquaenzym dan progol yang berbentuk serbuk ditimbang berdasarkan jumlah pakan yang dibutuhkan. Selanjutnya, boster aquaenzym dan progol dilarutkan dalam air hangat dengan suhu berkisar 35-40°C (untuk mengaktifkan bakteri *Bacillus* sp.) dimana jumlah air pelarut yang digunakan sebanyak 10% dari total bobot pakan (Sudarmaji, 2012), dan diaduk hingga homogen. Probiotik yang telah dilarutkan diambil dengan menggunakan jarum suntik dan disemprotkan secara merata pada pakan, lalu aduk pakan dengan probiotik tersebut dan dikering anginkan selama ±30 menit.

### 4. Pemberian Pakan

Frekuensi pemberian pakan pada penelitian ini dilakukan sebanyak 3 kali sehari yaitu, pada pukul 08.00 WIB, 13.00 WIB dan 16.00 WIB dengan jumlah pemberian pakan 5% dari bobot ikan per hari (Affandi, Syafei dan Rahardjo, 2009).

### 5. Pemeliharaan Ikan Lele Dumbo

Pemeliharaan ikan leledumbo (*Clarias gariepinus*) ini dilakukan selama 35 hari. Setiap 7 hari sekali dilakukan pengukuran panjang ikan dan bobot ikan serta jumlah ikan yang mati.

Penyiponan dilakukan setiap pagi dan sore hari setelah pemberian pakan.

### Parameter Yang Diukur

#### 1. Laju Pertumbuhan Bobot Mutlak

Laju pertumbuhan bobot mutlak dihitung dengan menggunakan rumus Effendi (1997) sebagai berikut:

$$W_m = W_t - W_o$$

$W_m$  = Pertambahan bobot mutlak rata-rata (g)

$W_t$  = Bobot rata-rata ikan pada akhir penelitian (g)

$W_o$  = Bobot rata-rata ikan pada awal penelitian (g)

#### 2. Laju Pertumbuhan Bobot Harian

Rumus yang digunakan dalam menghitung pertumbuhan berat harian Metaxa *et al.*, (2006), yaitu :

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

$\alpha$  = Laju pertumbuhan harian (%)

$W_t$  = Bobot rata-rata ikan pada akhir penelitian (g)

$W_o$  = Bobot rata-rata ikan pada awal penelitian (g)

$t$  = Lama pemeliharaan (hari)

#### 3. Laju Pertumbuhan Panjang Mutlak

Rumus yang digunakan menghitung pertumbuhan panjang mutlak menurut Zonneveld, Husman dan Brown (1991), sebagai berikut :

$$L_m = L_t - L_0$$

- Lm = Pertambahan panjang mutlak (cm)  
 Lt = Panjang rata-rata pada waktu akhir (cm)  
 Lo = Bobot rata-rata ikan pada awal penelitian (g)

#### 4. Efisiensi Pakan

Menurut Djajasewaka (1985), efisiensi pakan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$EP = \frac{(Wt + D) - W_0}{F} \times 100\%$$

- EP = Efisiensi pakan (%)  
 Wt = Bobot biomassa ikan pada akhir penelitian (g)  
 D = Bobot ikan mati selama penelitian (g)  
 W<sub>0</sub> = Bobot biomassa ikan pada awal penelitian (g)  
 F = Jumlah pakan yang diberikan selama penelitian

#### 5. Rasio Konversi Pakan (FCR)

Konversi pakan (FCR) dihitung dengan menggunakan rumus dari Zonneveld *et al.*, dalam Rusliadi *et al.*, (2013), sebagai berikut :

$$FCR = \frac{F}{(Wt + d) - W_0}$$

- Wt = Bobot biomassa ikan pada akhir penelitian (g)  
 D = Bobot ikan mati selama penelitian (g)  
 W<sub>0</sub> = Bobot biomassa ikan pada awal penelitian (g)  
 F = Jumlah pakan yang diberikan selama penelitian

#### 6. Tingkat Kelulushidupan (SR)

Untuk mengetahui tingkat kelulushidupan ikan budidaya dapat dihitung dengan menggunakan rumus Effendi(2002), yaitu :

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

- SR = Tingkat Kelulushidupan (%)  
 N<sub>t</sub> = Jumlah ikan yang hidup pada akhir penelitian (g)  
 N<sub>0</sub> = Jumlah ikan yang hidup pada awal penelitian (g)

#### 7. Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian adalah suhu, pH, oksigen terlarut (DO) dan amoniak (NH<sub>3</sub>). Suhu dan pH diukur setiap hari serta DO diukur setiap seminggu sekali. Pengukuran TAN (Total Ammonia Nitrogen) dilakukan pada awal, tengah dan akhir penelitian.

#### 7. Analisis Data

Data rata-rata pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan harian, pertumbuhan panjang mutlak, kelulushidupan, efisiensi pakan, dan rasio konversi pakan yang diperoleh selama penelitian disajikan dalam bentuk Tabel. Data yang diperoleh dilakukan uji homogenitas, selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis variansi (ANOVA). Apabila hasil uji menunjukkan perbedaan nyata (P < 0,05) maka dilakukan uji lanjut Student NewmanKeuls pada setiap perlakuan untuk menentukan perbedaan antara perlakuan (Sudjana, 1991). Data parameter kualitas air dimasukkan ke dalam tabel dan selanjutnya dianalisis secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan selama 35 hari diperoleh seluruh data dari benih ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) pada setiap perlakuan dari masing-masing parameter yang diukur meliputi pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan bobot harian, pertumbuhan panjang mutlak, efisiensi pakan, rasio konversi pakan (FCR), tingkat kelulushidupan dan kualitas air.

### Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan bobot rata-rata ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

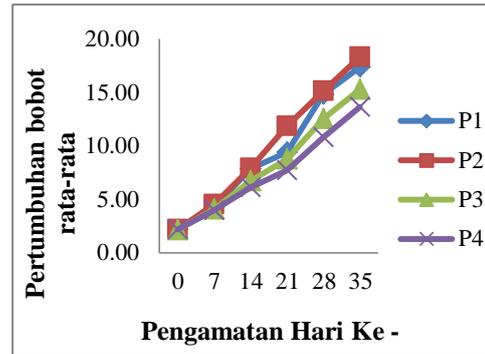
**Tabel 1. Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Lele Dumbo**

Perlakuan	Pertumbuhan Bobot Mutlak (g)
P <sub>1</sub>	15,18 ± 0,61 <sup>c</sup>
P <sub>2</sub>	16,16 ± 0,67 <sup>c</sup>
P <sub>3</sub>	13,13 ± 0,17 <sup>b</sup>
P <sub>4</sub>	11,47 ± 0,46 <sup>a</sup>

Keterangan : Huruf *Superscrip* yang berbeda menunjukkan ada pengaruh yang berbeda nyata antar perlakuan.

Dari Tabel 1, dapat diketahui pertumbuhan bobot mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan P<sub>2</sub> dengan bobot mutlak sebesar 16,16 g, diikuti dengan perlakuan P<sub>1</sub> dengan bobot mutlak sebesar 15,18 g, selanjutnya P<sub>3</sub> dengan bobot mutlak sebesar 13,13 g dan P<sub>4</sub> dengan bobot mutlak terendah yaitu 11,47 g.

Rendahnya pertumbuhan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) pada perlakuan P<sub>1</sub> dibandingkan P<sub>2</sub>, hal ini diduga karena sifat agresif dari ikan



Gambar 1. Pertumbuhan Bobot Rata-rata Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)

dilihat bahwa pertumbuhan bobot rata-rata ikan lele dumbo mengalami peningkatan yang berbeda pada setiap perlakuan. Adapun pertumbuhan bobot mutlak ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

lele dumbo (*Clarias gariepinus*) dan ruang gerak yang terlalu luas sehingga ikan akan senantiasa bergerak dan mengakibatkan energi yang berasal dari makanan akan habis digunakan untuk bergerak bukan untuk pertumbuhan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wardoyo dan Muchsin (1990) dalam Lestari, Putra dan Mulyadi (2013) bahwa padat tebar yang rendah akan mengakibatkan pakan dan ruang gerak tidak efisien.

Tingginya pertumbuhan bobot mutlak pada P<sub>2</sub> diduga karena ruang gerak dan padat tebar sesuai dengan kondisi ikan sehingga tingkat persaingan terhadap perebutan makanan dan pemanfaatan pakan dapat terjadi dengan baik.

Rendahnya pertumbuhan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) pada padat penebaran yang tinggi yaitu pada perlakuan P<sub>3</sub> dan P<sub>4</sub> dikarenakan semakin tinggi kepadatan ikan maka ruang gerak akan semakin

sempit dan kesempatan untuk memperoleh makanan juga semakin kecil. Hal ini sesuai dengan pendapat Handajani dan Hastuti (2002), yang menyatakan bahwa semakin tinggi kepadatan ikan maka akan mempengaruhi tingkah laku dan fisiologi ikan terhadap ruang gerak yang menyebabkan pertumbuhan, pemanfaatan makanan dan kelulushidupan mengalami penurunan.

Hasil uji analisis variansi (ANAVA) menunjukkan  $P < 0,05$  artinya padat tebar berbeda memberi pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*).

### Pertumbuhan Bobot Harian

Pertumbuhan bobot harian ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Pertumbuhan Bobot Harian Ikan Lele Dumbo**

Perlakuan	Pertumbuhan Bobot Harian (%)
P <sub>1</sub>	5,92 ± 0,07 <sup>c</sup>
P <sub>2</sub>	6,09 ± 0,14 <sup>c</sup>
P <sub>3</sub>	5,59 ± 0,05 <sup>b</sup>
P <sub>4</sub>	5,25 ± 0,07 <sup>a</sup>

Keterangan: Huruf *Superscrip* yang berbeda menunjukkan ada pengaruh yang berbeda nyata antar perlakuan

Berdasarkan Tabel 2, pertumbuhan bobot harian tertinggi terdapat pada perlakuan P<sub>2</sub> sebesar 6,09%, kemudian diikuti dengan perlakuan P<sub>1</sub> sebesar 5,92%, P<sub>3</sub> sebesar 5,59% dan P<sub>4</sub> sebagai pertumbuhan bobot harian terendah sebesar 5,25%.

Tingginya nilai pertumbuhan pada perlakuan P<sub>2</sub> diduga karena

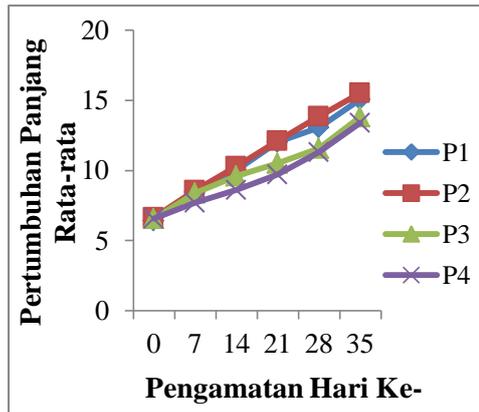
padat tebar sesuai dengan kondisi ikan sehingga energi yang diperoleh dari pakan dapat dimanfaatkan oleh ikan untuk beraktivitas dan untuk pertumbuhan. Hal ini sesuai dengan pernyataan NRC (1983) dalam Grandiosa (2012), apabila pemberian pakan sudah optimal dan energi yang diperlukan untuk pemeliharaan tubuh dan aktivitas harian telah dipenuhi, maka energi tersebut akan digunakan untuk pertumbuhan.

Selain itu, penambahan bakteri probiotik (*Bacillus* sp.) pada pakan memicu aktivitas enzim pencernaan dan penyerapan pakan untuk pertumbuhan ikan. Sesuai dengan pendapat Gomez *et al.*, (2007) yang menjelaskan bahwa bakteri *Bacillus* sp. akan meningkatkan penyerapan pakan dan selanjutnya berperan dalam peningkatan pertambahan berat. Meningkatnya penyerapan pakan, karena bakteri *Bacillus* sp. merupakan bakteri penghasil asam laktat yang membantu dalam sistem pencernaan dengan merombak protein menjadi asam amino yang kemudian mudah diserap oleh usus.

Uji analisis variansi (ANAVA) menunjukkan bahwa padat tebar berbeda memberi pengaruh yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap pertumbuhan bobot harian ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*).

### Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang rata-rata ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pertumbuhan Panjang Rata-rata Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)

Dengan mengetahui panjang rata-rata ikan lele dumbo, maka dapat diketahui pertumbuhan panjang mutlak nya. Untuk lebih jelas, dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah ini.

**Tabel 3. Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Lele Dumbo**

Perlakuan	Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm)
P <sub>1</sub>	8,64 ± 0,18 <sup>b</sup>
P <sub>2</sub>	8,92 ± 0,21 <sup>b</sup>
P <sub>3</sub>	7,24 ± 0,54 <sup>a</sup>
P <sub>4</sub>	6,85 ± 0,78 <sup>a</sup>

Keterangan: Huruf *Superscrip* yang berbedamenunjukkan ada pengaruh yang berbeda nyata antar perlakuan

Berdasarkan Tabel 3 diketahui pertumbuhan panjang mutlak tertinggi berturut-turut yaitu P<sub>2</sub> sebesar 8,92 cm, diikuti P<sub>1</sub> sebesar 8,64 cm, kemudian diikuti P<sub>3</sub> sebesar 7,24 cm dan P<sub>4</sub> sebagai pertumbuhan panjang mutlak terendah sebesar 6,85 cm.

Uji analisis variansi (ANAVA) P<0,05) data yang didapat menunjukkan bahwa padat tebar berbeda memberi pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan

panjang mutlak ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*).

### Efisiensi Pakan Dan Rasio Konversi Pakan (FCR)

Data efisiensi pakan dan rasio konversi pakan (FCR) ikan leledumbo (*Clarias gariepinus*) selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Efisiensi Pakan dan Rasio Konversi Pakan Ikan Lele Dumbo**

Perlakuan	Parameter	
	Efisiensi Pakan (%)	Konversi Pakan (FCR)
1	79,26 ± 0,99	1,26 ± 0,01
2	80,17 ± 1,72	1,25 ± 0,02
3	78,03 ± 0,72	1,28 ± 0,01
4	78,00 ± 2,64	1,28 ± 0,04

Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai efisiensi tertinggi terdapat pada perlakuan P<sub>2</sub> sebesar 80,17%, dan terendah pada P<sub>4</sub> sebesar 78,00%. Nilai efisiensi pakan pada setiap perlakuan berada pada kisaran yang sangat baik, karena melebihi 50%. Sesuai dengan pernyataan Craigh dan Helfrich (2002) dalam Ahmadi (2012) bahwa pakan dikatakan baik apabila nilai efisiensi pakan lebih dari 50% atau bahkan mendekati 100%. Dengan meningkatnya nilai efisiensi pakan, maka tingkat efektifitas pakan yang diberikan pada ikan semakin baik, karena dengan memberikan pakan yang sedikit mendapatkan berat ikan yang lebih baik.

Tingginya nilai efisiensi pakan dengan penambahan probiotik pada perlakuan P<sub>2</sub> diduga karena pakan dapat dimanfaatkan dengan baik oleh ikan. Bakteri probiotik (*Bacillus* sp.) pada pakan mampu menghasilkan enzim-enzim yang berfungsi sebagai pemecah nutrien sehingga

mengoptimalkan penyerapan nutrisi pada saluran pencernaan. Sesuai dengan pernyataan Johnson (1986) dalam Rengpipat *et al.*, (1998) bahwa probiotik dapat meningkatkan penyerapan pakan dalam saluran pencernaan.

Nilai konversi pakan (FCR) yang paling besar terdapat pada perlakuan P<sub>4</sub> sebesar 1,28. Nilai FCR yang semakin kecil menunjukkan pakan yang dikonsumsi oleh ikan lebih efisien digunakan untuk pertumbuhan, sebaliknya nilai FCR yang semakin besar menunjukkan pakan yang dikonsumsi kurang efisien (pemanfaatan pertumbuhan rendah) (Sudaryono Hermawan dan Slamet, 2014).

Berdasarkan uji analisis variansi (ANOVA) P>0,05 menunjukkan bahwa padat tebar berbeda tidak memberi pengaruh yang berbeda nyata terhadap efisiensi pakan dan rasio konversi pakan (FCR) ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*).

### Tingkat Kelulushidupan (SR)

Kelulushidupan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Tingkat Kelulushidupan Ikan Lele Dumbo**

Perlakuan	Tingkat Kelulushidupan
P <sub>1</sub>	86,67 ± 1,65 <sup>b</sup>
P <sub>2</sub>	89,33 ± 3,05 <sup>b</sup>
P <sub>3</sub>	78,97 ± 2,35 <sup>a</sup>
P <sub>4</sub>	75,42 ± 4,73 <sup>a</sup>

Keterangan : Huruf *Superscrip* yang berbedamenunjukkan ada pengaruh yang berbeda nyata antar perlakuan

Tingkat kelulushidupan secara keseluruhan pada penelitian ini yaitu

82,60%. Berdasarkan Tabel 5, dapat dilihat bahwa kelulushidupan tertinggi pada penelitian ini adalah perlakuan P<sub>2</sub> sebesar 89,33% dan diikuti dengan P<sub>1</sub> sebesar 86,67%, P<sub>3</sub> sebesar 78,97%, selanjutnya kelulushidupan yang paling rendah terdapat pada perlakuan P<sub>4</sub> sebesar 75,42%.

Berdasarkan uji analisis variansi (ANOVA) P<0,05 menunjukkan bahwa padat tebar berbeda memberi pengaruh yang berbeda nyata terhadap kelulushidupan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*).

### Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur pada penelitian ini adalah suhu, DO, amoniak dan pH.

Kisaran suhu selama penelitian ini yaitu 26<sup>0</sup>C-28<sup>0</sup>C. Sunarma (2004), menyatakan bahwa kisaran suhu yang ideal untuk pertumbuhan benih lele 22<sup>0</sup>C-34<sup>0</sup>C. Kadar oksigen yang terlarut dalam air selama penelitian berkisar antara 4,0 mg/L-5,0 mg/L. Kondisi ini masih dalam batas normal untuk pertumbuhan ikan lele dumbo. Wardoyo dan Muchsin (1990) menyatakan bahwa agar kehidupan ikan dapat layak dan kegiatan perikanan berhasil maka kandungan oksigen terlarut tidak boleh kurang dari 4 ppm.

Hasil pengukuran pH air pada penelitian berkisar antara 5-6. Kondisi pH optimal untuk pertumbuhan ikan lele berkisar antara 6,5-9,0 (Murhananto, 2002).

Hasil pengukuran kadar amonia total dalam air selama penelitian berkisar antara 0,022 mg/L-0,085 mg/L. Kadar rata-rata amonia tertinggi terjadi yaitu pada perlakuan

padat tebar 80 ekor/wadah sebesar 0,085 mg/L dan amonia terendah pada perlakuan padat tebar 35 ekor/wadah sebesar 0,056 mg/L. Kadar amoniak total pada penelitian masih aman untuk benih lele, hal ini sesuai dengan kriteria Molleda (2007), bahwa ikan air tawar masih toleran terhadap total amonia sampai 1,0 mg/L.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa penambahan probiotik boster aquaenzym pada pakan dengan padat tebar yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan bobot harian, pertumbuhan panjang mutlak dan kelulushidupan namun tidak memberikan pengaruh nyata terhadap efisiensi pakan dan rasio konversi pakan. Hasil terbaik pada penelitian ini yaitu pada perlakuan P<sub>2</sub> dengan padat tebar 50 ekor/72 liter. Pada perlakuan tersebut menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak sebesar 16,16 g, laju pertumbuhan bobot harian sebesar 6,09%, pertumbuhan panjang mutlak sebesar 8,92 cm dan kelulushidupan sebesar 89,33%.

Pada penelitian selanjutnya disarankan melakukan pemeliharaan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) dengan padat tebar 50 ekor/72 liter atau 700 ekor/m<sup>3</sup> dengan dosis probiotik boster aquaenzym yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, R., Syafei, D. S., dan Rahardjo, M. F. 2009. Fisiologi Ikan Pencernaan dan Penyerapan Makanan. IPB Press.
- Ahmadi, H., Iskandar., dan Kurniawati, N. 2012. *Pemberian Probiotik Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Lele Sangkuriang (Clarias gariepinus) Pada Pendederan II*. 3 (4) : 99-107.
- Banjarnahor, M. D., Usman Syammaun., dan Rusdi Leidonald. 2015. *Pengaruh Pemberian Probiotik EM-4 (Effective Microorganism-4) Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele Sangkuriang (Clarias gariepinus)*. Jurnal. Universitas Sumatera Utara.
- Effendie, M.I. 1997. *Metode Biologi Perikanan*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Effendie, M. I. 2002. *Metode Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Djajasewaka, H. 1985. *Pakan Ikan*. CV Yasaguna. Jakarta. 45 Hlm.
- Grandiosa R., A. Yustiati, dan G. Beauty. 2012. *Pengaruh Dosis Mikroorganisme Probiotik Pada Media Pemeliharaan Terhadap Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Benih Mas Koki (Carrasius auratus) Dengan Padat Penebaran Berbeda*. Jurnal Perikanan dan Kelautan. 3 (3) : 1-6
- Gomez R. Geovanny, Balcázar José Luis dan MA Shen. 2007. *Probiotics Control Agents in*

- Aquaculture. Journal Ocean University of China.* 6 : 76-79.
- Hadadi, A., Herry, K. T. Wibowo, E. Pramono, A. Surahman, dan E. Ridwan. 2009. *Aplikasi Pemberian Maggot Sebagai Sumber Protein Dalam Pakan Ikan Lele Sangkuriang (Clarias sp.) dan Gurame (Osphronemus gourami Lac)*. Laporan Tinjauan Hasil Tahun 2008. Balai Pusat Budidaya Air Tawar Sukabumi. Hal 175-181.
- Handajani, H. dan S.D. Hastuti. 2002. *Budidaya Perairan*. UMM. Press. Malang.
- Irianto, A. 2003. *Probiotik Akuakultur*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 125 hal.
- Lestari, I. D., Mulyadi., dan I. Putra. 2013. *Rearing Of African Catfish (Clarias gariepinus) With High Stocking Density In Bioflock Techniques*. Jurnal. Faculty Fisheries and Mariene Science. University of Riau. 5 page.
- Metaxa, E., Deviller, G., Pagand, P., Alliaume, C., Casellas, C., and Blanceton, J.P. 2006. *High Rate Algal Pond Treatment For Water Reuse In Marine Fish Recirculation System: Water Purification And Fish Health*. *Aquaculture*. 252:92-101.
- Murhananto, 2002. *Pembesaran Lele Dumbo di Pekarangan*. Agomedia Pustaka. Tangerang.
- Molleda, M. I. 2007. *Water quality in Recirculating Aquaculture System For Arctic Charr (Salvelinus alpinus L.) Culture*. División de Cultivos Marinos, Centro de Investigaciones Pesqueras (CIP) 5ta Ave y 246.Barlovento, Santa Fe, Ciudad de la Habana, Cuba.
- Putra, R.M., Windarti dan Yanti. 2012. *Pertumbuhan Relatif Ikan Selais (Ompok sp) Yang Tertangkap di Sungai Kampar dan Sungai Siak, Riau*. Jurnal Perikanan dan Kelautan. 17 (1) : 65-74.
- Putra, A. N. 2010. *Kajian Probiotik, Prebiotik Dan Simbiotik Untuk Meningkatkan Kinerja Pertumbuhan Ikan Nila (Oreochromis niloticus)*. Tesis. Progam Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 91 hal.
- Rusliadi., Iskandar P., Niken A. dan Mulyadi. 2013. *Peningkatan Kapasitas Produksi Akuakultur Pada Pemeliharaan Ikan Selais (Ompok sp) Sistem Akuaponik*. 18 (1) : 4.
- Setiawan, B. 2009. *Pengaruh Padat Penebaran 1, 2 dan 3 ekor/l terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Manvis (Pterophyllumsalare)*. Skripsi. Progam Studi Teknologi dan Manajemen Akuakultur. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Sudarmaji, 2012. *Buku Panduan Sederhana Budidaya Lele Sistem Boster*. Tidak diterbitkan.
- Sudjana, 1991. *Desain dan Analisis Eksperimen*. Edisi 1. Tarsito. Bandung. 42 Hlm.
- Sudaryono, A., Hermawan, T.E.S.A dan Slamet, B.P. 2014. *Pengaruh Padat Tebar Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Benih Lele (Clarias gariepinus) Dalam Media Bioflok*. Jurnal. 3 (3) : 35-42.
- Sunarma, A. 2004. *Peningkatan Produktifitas Usaha Lele Sangkuriang (Clariassp.)*. Departemen Kelautan dan Perikanan Direktorat Jendral Perikanan Budidaya BBAT Sukabumi.
- Wang Y.B, J.R. Li, J. Lin 2008. *Probiotics Cell Wall Hydrophobicity in Bioremediation Of Aquaculture*. Aquaculture 269: 349-352.
- Wardoyo., Tatam, S., Suko, I., Frish, J., dan Wawan, A. 2007. *Pembesaran Kerapu Macan (Epinephelus fuscoguttatus) dengan Padat Penebaran Berbeda*. Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut. Gondol.
- Widanarni, Wahjuningum D, Puspita F. 2012. *Aplikasi Bakteri Probiotik Melalui Pakan Buatan Untuk Meningkatkan PKinerja Pertumbuhan Udang Windu (Peneus monodon)*. Jurnal Sains Terapan 2:32-49.
- Zonneveld, N., E.A. Husman., J.H.Brown., 1991. *Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan*. Penerbit. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 336 hal.