



## Pengaruh Pemberian Probiotik EM4 dalam Pakan Komersial terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus L*)

Wulandari Rihhadatul Aisy<sup>1\*</sup>, Nurul Hayati<sup>2</sup>, Muhajir<sup>3</sup>, Angga Pratama Putra<sup>4</sup>

<sup>1-3</sup>Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian,  
Universitas Dr. Soetomo, Indonesia

<sup>4</sup>Program Studi Agrobisnis Perikanan, Fakultas Pertanian,  
Universitas Dr. Soetomo, Indonesia

Jalan Semolowaru No. 84 Menur Pumpungan, Kec. Sukolilo, Surabaya, Jawa Timur 60118

\*Corresponding author : [wulans1108@gmail.com](mailto:wulans1108@gmail.com)

**Abstract** This study aims to determine the effect of adding EM4 probiotics in various doses to commercial feed on the growth of *Jatimbulan tilapia (Oreochromis niloticus L)*. Probiotics are known to play a role in increasing digestive efficiency, nutrient absorption, and maintaining the health of the fish's digestive tract, so they are expected to support optimal growth. The research method used was a Completely Randomized Design (CRD) with four treatments, namely: P0 (control/without probiotics), P1 (5 ml EM4/kg feed), P2 (7 ml EM4/kg feed), and P3 (11 ml EM4/kg feed), each with four replications. The parameters observed were the growth in length and weight of *Jatimbulan tilapia* during the maintenance period. The results showed that the administration of EM4 probiotics at certain doses was able to provide a significant effect on the growth of *tilapia* compared to the control treatment. Treatment P2 (7 ml/kg feed) provided the best growth results compared to other doses, both in terms of increasing length and body weight. Meanwhile, administering probiotic doses that are too low (P1) or too high (P3) tends to be less effective in supporting optimal growth. This is thought to be due to the disruption of the microbial balance in the digestive tract when the probiotic dosage is incorrect. This research provides useful information for *Jatimbulan tilapia* cultivation practices, particularly regarding the use of probiotics to increase growth efficiency. Using the correct probiotic dosage can be a strategy to increase the productivity and sustainability of freshwater fish farming.

**Keywords:** Commercial Feed, EM4, Fish Growth, *Jatimbulan Tilapia*, Probiotics.

**Abstrak** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan probiotik EM4 dalam berbagai dosis pada pakan komersial terhadap pertumbuhan ikan nila *Jatimbulan (Oreochromis niloticus L)*. Probiotik diketahui berperan dalam meningkatkan efisiensi pencernaan, penyerapan nutrisi, serta menjaga kesehatan saluran pencernaan ikan, sehingga diharapkan mampu mendukung pertumbuhan yang optimal. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan, yaitu: P0 (kontrol/tanpa probiotik), P1 (5 ml EM4/kg pakan), P2 (7 ml EM4/kg pakan), dan P3 (11 ml EM4/kg pakan), masing-masing dengan empat kali ulangan. Parameter yang diamati adalah pertumbuhan panjang dan berat ikan nila *Jatimbulan* selama periode pemeliharaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian probiotik EM4 dengan dosis tertentu mampu memberikan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ikan nila dibandingkan perlakuan kontrol. Perlakuan P2 (7 ml/kg pakan) memberikan hasil pertumbuhan terbaik dibandingkan dosis lainnya, baik dari segi peningkatan panjang maupun bobot tubuh. Sementara itu, pemberian dosis probiotik yang terlalu rendah (P1) atau terlalu tinggi (P3) cenderung kurang efektif dalam mendukung pertumbuhan optimal. Hal ini diduga karena keseimbangan mikroba di saluran pencernaan terganggu apabila dosis probiotik tidak tepat. Penelitian ini memberikan informasi yang bermanfaat bagi praktik budidaya ikan nila *Jatimbulan*, khususnya dalam hal penggunaan probiotik untuk meningkatkan efisiensi pertumbuhan. Penggunaan dosis probiotik yang tepat dapat menjadi salah satu strategi untuk meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan budidaya ikan air tawar.

**Kata Kunci:** EM4, Ikan Nila *Jatimbulan*, Pakan Komersial, Pertumbuhan Ikan, Probiotik.

### 1. PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus L*) merupakan jenis ikan demersal yang sering dibudidayakan karena tingkat toleransinya terhadap perubahan lingkungan sangat tinggi serta memiliki kemampuan tumbuh yang baik (Aliyas et al., 2016). Selain itu, Produksi ikan nila

pada tahun 2018 mencapai 1,12 Juta Ton atau sekitar 31,94% dari total produksi perikanan Indonesia (FAO, 2020) dan terus meningkat menjadi 16,33 juta ton pada tahun 2020 (KKP, 2020). Capaian produksi dan nilai ekonomi budidaya ikan nila memiliki kontribusi yang cukup besar terhadap peningkatan ekonomi nasional.

Salah satu ikan nila yang paling sering dibudidayakan adalah jenis ikan nila jatimbulan. Dalam 100 gram daging ikan nila, terdapat kandungan karbohidrat 0,32 g; protein 18,70 g; energi 89,0 kal; lemak 1 g; kalsium 96,0 mg; fosfor 29,0 g; besi 1,50 mg; vitamin A 6 RE; dan Air 79,70 g (Ramlah, et al., 2016). Tingginya kandungan gizi dalam ikan nila menjadikan ikan ini sebagai komoditas air tawar konsumsi yang banyak digemari oleh masyarakat.

Pertumbuhan yang relatif lama menjadi salah satu kendala dalam budidaya ikan nila jatimbulan (*Oreochromis niloticus L*). Kebutuhan pakan yang sangat tinggi menjadi masalah bagi para pembudidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus L*) (Sutiana, et al., 2017). Pakan merupakan input produksi budidaya yang sangat menentukan Tingkat pertumbuhan ikan, namun sebagian besar pakan yang diberikan hanya 25% yang dikonversi sebagai hasil produksi dan yang lainnya terbuang sebagai limbah (Suryaningrum, 2014). Hal ini sangat mempengaruhi biaya dan waktu yang diperlukan dalam usaha budidaya, maka dari itu pemanfaatan pakan secara maksimal dan penyerapan pakan yang baik dapat mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Upaya meningkatkan pertumbuhan ikan dapat memberikan banyak manfaat seperti memperpendek waktu produksi, meningkatkan efisiensi pakan, dan meningkatkan produksi.

Salah satu cara untuk meningkatkan pertumbuhan ikan yaitu dengan mengoptimalkan fungsi fisiologis organ tubuh ikan itu sendiri. Organ penting yang berperan dalam saluran pencernaan adalah usus karena sangat berkaitan dengan aktivitas enzim pencernaan di dalam tubuh ikan (Putri et al., 2017). Menurut Handayani (2006), enzim-enzim pencernaan memiliki peranan penting dalam proses pencernaan nutrisi pakan. Ketersediaan enzim pencernaan akan mempengaruhi efektivitas enzim dalam mencerna pakan yang diberikan, dan akan berpengaruh pada pertumbuhan. Salah satu cara untuk mengoptimalkan enzim pencernaan pada ikan yaitu melalui pemberian probiotik ke dalam pakan. Dalam peningkatan nutrisi pakan, probiotik mampu menghasilkan beberapa enzim exogeneous untuk mencerna pakan seperti enzim amilase, protease, lipase dan selulase (Sahu, et al., 2008 dan Wang, et al., 2008).

## 2. BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilaksanakan di Kecamatan Kademangan Kota Probolinggo Provinsi Jawa Timur. Pelaksanaannya dilakukan selama 1 bulan mulai tanggal 20 Oktober hingga 7 November 2024.

### Alat dan Bahan Penelitian

#### Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian tentang “Pengaruh Pemberian Probiotik EM4 Dalam Pakan Komersial Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* L) dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Peralatan dan fungsi

Alat	Fungsi
Aquarium (80x50x40 cm <sup>3</sup> )	Untuk tempat pemeliharaan ikan
Aerasi	Untuk menyuplai oksigen dalam akuarium
Timbangan digital	Untuk mengukur berat ikan
Timbangan Analitik	Untuk menimbang berat pakan yang Diperlukan
DO Meter	Untuk mengukur suhu, pH dan DO pada aquarium
Seser	Untuk mempermudah pengambilan ikan
Selang sifon	Untuk menyifon sisa pakan dan feses yang ada diperairan
Penggaris	Untuk mengukur panjang ikan

#### Bahan-Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian tentang “Pengaruh Pemberian Probiotik EM4 Dalam Pakan Komersial Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* L) dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. Bahan -Bahan dan Fungsi

Bahan	Fungsi
Benih ikan nila ukuran 3-5 cm	Sebagai objek penelitian
Akuades	Sebagai larutan untuk kalibrasi DO meter
Pakan	Sebagai makanan untuk ikan
Probiotik EM4	Sebagai kultur campuran pakan

#### Wadah Penelitian

Wadah penelitian yang digunakan menggunakan aquarium dengan ukuran 80×50×40 cm, sebelum proses budidaya dilakukan aquarium harus dibersihkan terlebih dahulu dengan cara disikat dengan tujuan untuk membersihkan sisa fases ataupun patogen pada budidaya

sebelumnya setelah itu aquarium dikeringkan. Proses selanjutnya adalah pemasangan selan dan batu aerasi dilanjut dengan pengisian air dimana setiap aquarium diisi air tawar sekitar 16 liter. Setelah diisi air didiamkan selama 24 jam dengan tujuan untuk memastikan bahwa air tetap steril, bebas dari kontaminan dan kualitas air optimal sehingga proses budidaya dapat berjalan dengan baik.

### **Hewan Uji**

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini berupa benih ikan nila berukuran 3-5cm. Ciri-ciri benih ikan nila yang digunakan dalam penelitian ini meliputi organ tubuh yang lengkap (tidak cacat), bebas dari penyakit, ukuran yang cenderung seragam dan gerakan yang lincah (aktif). jumlah padat tebar yang digunakan sebanyak 2ekor/liter dengan demikian jumlah benih yang dibutuhkan untuk 24 aquarium sebanyak 768 ekor benih ikan nila.

### **Pakan Uji**

Pakan komersial yang digunakan selama penelitian adalah pakan komersial Hi-Pro-Vit 781-2 yang di produksi oleh PT.Central Proteina Prima, sering digunakan dalam budidaya perikanan ikan nila. Berikut kandungan nutrisi pakan komersial Hi Pro-Vit 781-2.

- Protein : 31-33%
- Lemak : 3-5%
- Serat : 4-6%
- Abu : 10-13%
- Kadar Air : 11-13%

Berikut formulasi bahan baku utama komersial Hi-Pro\_Vit 781-2 meliputi :

- Tepung ikan,
- Bungkil kacang kedelai,
- Dedak gandum atau dedak padi,
- Vitamin (A, C, D3, E, K, B2, B6, B12),
- Minyak ikan atau minyak nabati
- Binder (perekat)

### **3. METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen. Metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh treatment (perlakuan) tertentu. Metode ini disebut metode positivistik karena berlandaskan pada filsafat

positivisme. Metode ini sebagai metode ilmiah/scientific karena telah memenuhi kaidah-kaidah ilmiah yaitu konkrit/empiris, obyektif, terukur, rasional, dan sistematis. (Sugiyono, 2016).

Selanjutnya penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 4 perlakuan dan 6 ulangan, hal ini sesuai dengan rumus yang dikemukakan oleh (Kusrining, 2010) :

$$(t-1) (n-1) \geq 15$$

Keterangan :

t = Jumlah perlakuan

n = Jumlah ulangan

Berdasarkan rumus diatas, maka perhitungan ulangan dalam penelitian ini sebagai berikut :

$$(t-1) (n-1) \geq 15$$

$$(4-1) (n-1) \geq 15$$

$$3(n-1) \geq 15$$

$$3n - 3 \geq 15$$

$$3n \geq 15 + 3$$

$$n \geq 18 : 3$$

$$n \geq 6$$

Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini berupa pemberian dosis probiotik EM4 dalam pakan komersial sebagai berikut :

- Perlakuan A : Pakan komersial tanpa probiotik ( perlakuan kontrol)
- Perlakuan B : Pakan komersial dengan probiotik EM4 dengan dosis 5 ml
- Perlakuan C : Pakan komersial dengan probiotik EM4 dengan dosis 7 ml
- Perlakuan D : Pakan komersial dengan probiotik EM4 dengan dosis 11 ml

### Lay Out Penelitian

Pengambilan data tetap homogen dan tidak bisa, maka penempatan aquarium sebagai wadah penelitian dilakukan dengan cara undian. Lay out penelitian dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 3. Lay out penempatan penelitian wadah penelitian

A423	D23	B12	D58	D49	A321
A117	B54	D122	C519	C315	D313
B41	A612	C47	B311	C114	A524
C65	B66	D618	A220	B216	C210

Keterangan :

- A, B, C, D : Perlakuan  
1, 2, 3, 4, 5 dan 6 : Ulangan  
1, 2, 3, ....., 24 : Nomor urut undian

### Analisis Data

Setelah penelitian selesai, data dikumpulkan selanjutnya dilakukan analisa data. Prayitno (2012) menyatakan, untuk mengetahui ada pengaruh atau tidak variabel bebas terhadap variabel tergantung (pengaruh pemberian dosis probiotik EM4 dalam pakan komersial terhadap pertumbuhan ikan nila), maka dilakukan analisa sidik ragam (ANOVA) satu arah dengan ketentuan sebagai berikut:

- Jika nilai F hitung  $<$  tabel 5% maka  $H^0$  diterima, sedangkan  $H^1$  ditolak dan dinyatakan bahwa perlakuan tersebut tidak berpengaruh nyata dan tidak dilanjutkan dengan uji BNT.
- Jika nilai F tabel 1%  $>$  F hitung  $>$  Ftabel 5%, maka  $H^1$  diterima dan  $H^0$  ditolak, menandakan bahwa perlakuan berpengaruh signifikan
- Jika nilai F hitung  $>$  F tabel 1% berarti  $H^0$  ditolak sedangkan  $H^1$  diterima dan dinyatakan bahwa perlakuan tersebut berpengaruh sangat nyata atau sangat signifikan.

Jika hasil analisis sidik ragam atau ANOVA menunjukkan adanya pengaruh yang berbeda nyata (*significant*) atau berbeda sangat nyata (*highly significant*), maka dilakukan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) atau LSD (*Least Significant Different*). Sebagai alat bantu perhitungan untuk menganalisis data dalam penelitian menggunakan program IBM SPSS statistik 26.

### Prosedur Penelitian

#### Persiapan Penelitian

Sebelum dilakukan penelitian, bahan dan peralatan penelitian harus dipersiapkan terlebih dahulu. Adapun urutan-urutan persiapan tersebut sebagai berikut:

- Persiapan wadah penelitian
  - Akuarium sebagai wadah penelitian sebanyak 24 buah dibersihkan menggunakan spons, selanjutnya dibilas kembali dengan air bersih, setelah itu dikeringkan selama 1 hari. Lampiran 1 menyajikan gambar pembersihan akuarium sebagai wadah penelitian benih ikan nila.
  - Menempatkan akuarium sesuai dengan *lay out* penelitian. Lampiran 2 menyajikan gambar penempatan akuarium dengan *lay out* penelitian.

- Setiap akuarium diisi air tawar dengan volume 16 liter menggunakan selang air. Lampiran 3 menyajikan gambar setiap akuarium diisi dengan air tawar menggunakan selang.
- Pemasangan aerator beserta perlengkapannya, kemudian dihidupkan. Lampiran 4 menyajikan gambar pemasangan aerator beserta perlengkapannya.
- Persiapan hewan uji
  - Sebelum penelitian dilakukan hewan uji dilakukan proses aklimatisasi dan dipuasakan selama 24 jam, dengan tujuan agar hewan uji dapat beradaptasi dengan kondisi lingkungan barunya. Lampiran 5 menyajikan gambar proses aklimatisasi hewan uji.
  - Selanjutnya hewan uji di timbang menggunakan timbangan analitik. Penimbangan ini bertujuan untuk mengetahui berat rata-rata awal. Lampiran 6 menyajikan gambar penimbangan hewan uji.
- Proses pencampuran probiotik EM4 dalam pakan komersial sesuai dengan perlakuan.
  - Selanjutnya menimbang pakan komersial Hi-Pro-Vit 781-2 berdasarkan jumlah perlakuan masing-masing sebanyak 1 kg.
  - Melarutkan probiotik EM4 dengan air bersih secukupnya sesuai dengan perlakuan. Selanjutnya masing-masing dicampurkan dengan pakan komersial pada bak-bak pencampuran pakan.
  - Tuangkan larutan probiotik kedalam pakan komersial secara bertahap sesuai dengan dosis yang berbeda.
  - Diamkan pakan komersial yang telah dicampur probiotik selama 12 jam ditaruh didalam plastic dan diikat agar tidak ada bakteri lain yang masuk.
  - Menimbang dosis pakan dengan rumus  $3\% \times \text{jumlah ikan sampling} \times \text{berat rata-rata benih}$ . Maka hasil perhitungan tersebut yang akan digunakan pada setiap perlakuan.

### **Pelaksanaan Penelitian**

Agar mendapatkan data yang valid maka secara berurutan pelaksanaan penelitian ini dapat dijelaskan sebaia berikut :

- Hewan uji dimasukkan ke setiap aquarium dengan padat tebar 2 ekor/liter.
- Hewan uji pada setiap aquarium diberi pakan sesuai dengan perlakuan dengan frekuensi pakan 2 ×sehari pada pagi hari pukul 08.00 dan sore hari pukul 16.00.
- Setiap aquarium sebagai wadah penelitian dilakukan penyiponan seitan 1×sehari dilakukan sebelum pemberian pakan dan untuk mengganti kekurangan air akibat penyiponan ditambah dengan air tawar sampai Kembali terisi seperti volume air awal.

- Setiap air pada aquarium dilakukan pengukuran kualitas air. Pengukuran ini menggunakan termometer, oksigen terlarut menggunakan DO meter dan derajat keasaman menggunakan pH paper. Pengukuran kualitas air dilakukan 2 × sehari pada pagi hari dan sore hari.
- Diakhir penelitian semua hewan uji pada setiap perlakuan dan ulangan ditimbang dan dicatat. Hal ini dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan berat hewan uji.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Hasil Penelitian

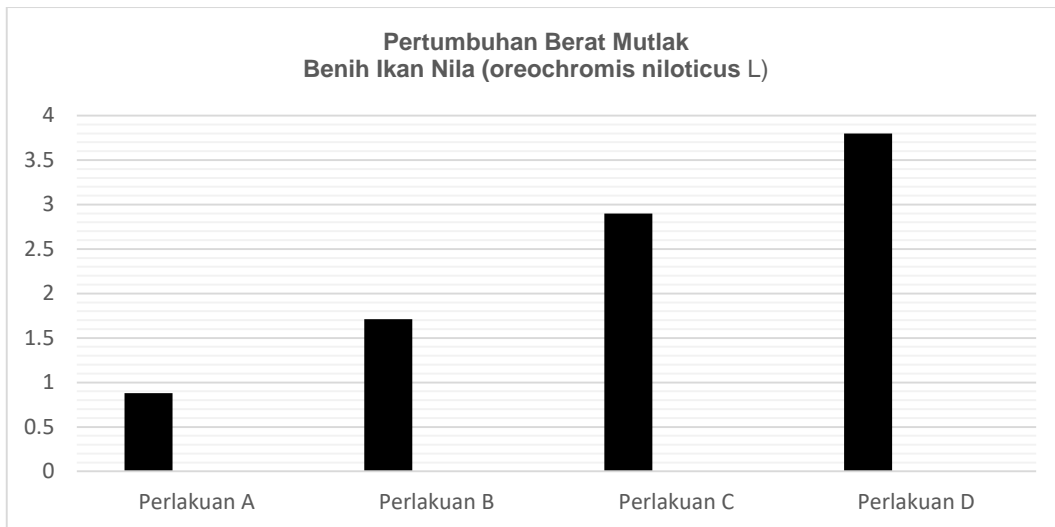
##### Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Nila

Berdasarkan hasil penelitian pertumbuhan ikan nila dapat diketahui dengan mengukur berat tubuh ikan nila pada awal penelitian dan pada akhir penelitian menggunakan timbangan digital dengan satuan gram. Data pengamatan pertumbuhan pada penelitian ini dapat dilihat pada lampiran 3, sedangkan nilai rata-rata untuk berat mutlak benih ikan nila dapat dilihat pada Tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Rata-Rata Berat mutlak benih ikan nila (*Oreochromis niloticus L*)

Perlakuan	Ulangan dan Berat Mutlak (gr)						Rata-Rata (gr)
	1	2	3	4	5	6	
A	0,89	0,88	0,90	0,89	0,87	0,88	0,88
B	1,72	1,71	1,73	1,72	1,70	1,72	1,71
C	2,88	2,91	2,90	2,92	2,91	2,92	2,90
D	3,80	3,79	3,82	3,82	3,80	3,80	3,80

Berdasarkan tabel 3 diatas dijelaskan, bahwa perlakuan D memberikan efek rata-rata tertinggi terhadap pertumbuhan berat benih ikan nila (*oreochromis niloticus L*). Pada tabel diatas dapat dilihat perlakuan A dan B pertumbuhan berat benih ikan nila tidak signifikan atau mengalami penurunan dibandingkan dengan perlakuan D begitu pula dengan perlakuan C laju pertumbuhan benih ikan nila tidak signifikan atau mengalami penurunan dibandingkan perlakuan D. Walaupun perlakuan A, B, C sama-sama tidak signifikan atau mengalami penurunan pada laju pertumbuhan dengan perlakuan D namun pada perlakuan C dan D masih mengalami pertumbuhan yang signifikan dibandingkan dengan perlakuan A dan B yang mengalami penurunan atau tidak signifikan dalam laju pertumbuhan. Sedangkan pada perlakuan kontrol pakan komersial tidak diberikan tambahan probiotik sehingga memberikan efek rata-rata paling rendah terhadap laju pertumbuhan benih ikan nila. Gambar 2 dibawah ini menyajikan grafik rata – rata pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila (*oreochromis niloticus L*) setiap perlakuan.



Gambar 1. Grafik rata-rata berat mutlak benih ikan nila (*oreochromis niloticus L*) pada setiap perlakuan

Guna mengetahui apakah terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan dilakukan uji ANOVA satu jalur dan hasilnya dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini.

Tabel 5. Uji ANOVA satu jalur terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila (*oreochromis niloticus L*)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	16.046	3	5.349	2130.946	.000
Within Groups	.040	16	.003		
Total	16.086	19			

Berdasarkan Tabel 5 diatas dapat dijelaskan, bahwa pemberian probiotik EM4 dalam pakan komersial dengan dosis yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila (*oreochromis niloticus L*) ( $P < 0,05$ ). Selanjutnya guna mengetahui tingkat perbedaan masing – masing perlakuan terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila (*oreochromis niloticus L*) dilakukan uji BTN 5% dan hasilnya dapat dilihat pada lampiran 4 sedangkan rata – rata dan notasinya dapat dilihat pada tabel 5 sebagai berikut

Tabel 6. Rata – rata dan notasi pertumbuhan berat mutlak benih  
ikan nila (*oreochromis niloticus L*)

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
Perlakuan A	5	1.71 <sup>a</sup>			
Perlakuan B	5		2.90 <sup>b</sup>		
Perlakuan C	5			3.80 <sup>c</sup>	
Perlakuan D	5				3.97 <sup>d</sup>

Berdasarkan Tabel 6 diatas dapat dijelaskan bahwa perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan B,C dan D. Selanjutnya perlakuan B berbeda nyata dengan perlakuan A,C dan D. Sedangkan perlakuan C berbeda nyata dengan perlakuan A,B dan D. Demikian juga dengan perlakuan D berbeda nyata dengan perlakuan A,B dan C.

### Kualitas Air

Hasil pengukuran kualitas air yang terdiri dari suhu air, Ph dan oksigen terlarut yang diperoleh selama melakukan penelitian secara umum menunjukkan masih dalam kisaran yang masih dapat di toleransi untuk menunjang pertumbuhan benih ikan nila. Adapun data pengukuran kualitas air sebagai berikut.

### Suhu Air

Berdasarkan hasil penelitian suhu air setiap perlakuan tidak memberikan perbedaan yang signifikan dan berpengaruh terhadap laju pertumbuhan benih ikan nila data tersebut disajikan pada Lampiran 8, sedangkan nilai rata-rata suhu air dapat dilihat pada Tabel 6 sebagai berikut.

Tabel 7. Nilai Kisaran Kualiatata Air Suhu

Dosis probiotik dalam pakan komersial	Kisaran suhu air (°C)
A : Kontrol/kg	26 - 27,5
B : 5 ml/kg	26,5 – 27
C : 7 ml/kg	26,5 – 27,5
D : 11 ml/kg	26 – 27,5

Dapat dilihat pada tabel 7 diatas bahwasannya rata – rata suhu laju pertumbuhan beih ikan nila 26 – 27,5°C. Pada setiap perlakuan tidak mengalami perbedaan suhu yang signifikan dan berpengaruh terhadap laju pertumbuhan benih ikan nila. Menurut Diansari dkk (2013) bahwa suhu yang baik dalam pemeliharaan benih ikan nila berkisar 25-32°C. suhu merupakan hal yang sangat mempengaruhi aktifitas kehidupan organisme kultur, seperti nafsu makan dan laju metabolisme (Pramleonita *et al.*, 2018).

### Oksigen Terlarut (DO)

Berdasarkan hasil penelitian oksigen terlarut setiap perlakuan tidak memberikan perbedaan yang signifikan dan berpengaruh terhadap laju pertumbuhan benih ikan nila data tersebut disajikan pada Lampiran 5, sedangkan nilai rata-rata suhu air dapat dilihat pada Tabel 8 sebagai berikut.

Tabel 8. Nilai Kisaran Kualitas Air Oksigen Terlarut (DO)

Dosis probiotik dalam pakan komersial	Kisaran oksigen terlarut (ppm)
A : Kontrol/kg	6,35 – 7,67
B : 5 ml/kg	6,66 – 7,77
C : 7 ml/kg	6,77 – 7,87
D : 11 ml/kg	6,80 – 7,89

Dapat dilihat pada tabel 8 diatas bahwasannya rata – rata oksigen terlarut pada laju pertumbuhan benih ikan nila 6,35 – 8,0 ppm. Pada setiap perlakuan tidak mengalami perbedaan yang sangat signifikan dan berpengaruh pada laju pertumbuhan benih ikan nila hal itu dipengaruhi oleh suhu yang berubah setiap waktu dan dikarenakan perubahan cuaca pada saat itu. Sesuai standar nasional Indonesia 7550: 2009 (21 maret 2013) bahwasannya oksigen terlarut untuk benih ikan nila optimum 7 ppm.

### Derajat Keasaman (pH)

Berdasarkan hasil penelitian derajat keasaman (pH) setiap perlakuan tidak memberikan perbedaan yang sangat signifikan dan berpengaruh terhadap laju pertumbuhan benih ikan nila data tersebut disajikan pada Lampiran 6, sedangkan nilai rata-rata suhu air dapat dilihat pada Tabel 8 sebagai berikut

Tabel 9. Nilai Kisaran Derajat Keasaman (pH)

Dosis probiotik dalam pakan komersial	Kisaran Derajat Keasaman
A : Kontrol/kg	6,9 – 7,3
B : 5 ml/kg	6,7 – 7,6
C : 7 ml/kg	6,7 – 7,7
D : 11 ml/kg	6,9 – 7,7

Dapat dilihat pada tabel 9 diatas bahwasannya rata – rata derajat keasaman pada laju pertumbuhan benih ikan nila 6,7 – 7,7. Pada setiap perlakuan tidak mengalami perbedaan yang sangat signifikan dan berpengaruh pada laju pertumbuhan benih ikan nila. Apabila bahan organik atau ammonia cenderung tinggi maka derajat keasaman akan rendah sebaliknya jika bahan organik atau ammonia cenderung rendah maka derajat keasaman cenderung naik (basa). Disisi lain apabila oksigen terlarut (DO) cenderung rendah maka derajat keasaman (Ph) akan

bersifat basa dan begitu pula sebaliknya. Skala pH berkisar antara 1 – 14 apabila kisaran nilai pH 1 – 7 termasuk kondisi asam dan kisaran nilai Ph 7- 14 termasuk dalam kondisi basa dan Ph 7 adalah kondisi netral (Ningrum, 2018).

## **Pembahasan**

### **Laju Pertumbuhan Berat Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus L*)**

Berdasarkan hasil penelitian dengan penambahan probiotik pada pakan komersial terhadap pertumbuhan berat dan panjang benih ikan nila maka diperoleh data rata – rata yang berbeda pada setiap perlakuan. Perlakuan A (kontrol tanpa tambahan probiotik) sebesar 0,88 gr/ekor, perlakuan B (dosis 5 ml) 1,71 gr/ekor, perlakuan C (dosis 7 ml) 2,90 gr/ekor, perlakuan D (dosis 11 ml) 3,80 gr/ekor. Hasil BNT taraf 5 % menunjukkan bahwa dosis yang berbeda pada setiap perlakuan memberikan efek atau hasil yang berbeda terhadap pertumbuhan berat benih ikan nila.

Berdasarkan uji BNT taraf 5% perlakuan D memberikan efek pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila (*oreochromis niloticus L*) yang paling tinggi bila dibandingkan dengan perlakuan A,B dan C. Hal ini disebabkan pada perlakuan D aktivikatas bakteri probiotik pada proses pencernaan berjalan secara optimal sehingga, diduga karena jumlah bakteri yang mendominasi probiotik EM4 paling optimal sehingga mampu meningkatkan kinerja dalam sistem saluran pencernaan benih ikan nila (*oreochromis niloticus L*). Bakteri – bakteri tersebut dapat mensekresikan enzim – enzim pencernaan. Probiotik yang diberikan mampu menghidrolisis protein menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga mudah diserap melalui dinding pembuluh darah dan digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan (Setiawan, *dkk.*,2013).

Berdasarkan pengaruh atau efek laju pertumbuhan berat benih ikan nila yang paling tinggi ialah perlakuan D bila dibandingkan dengan perlakuan A, B, dan C. Hal ini disebabkan pada perlakuan D proses aktifitas bakteri probiotik pada proses pencernaan berjalan dengan optimal sehingga mampu meningkatkan kinerja dalam sistem saluran pencernaan dan penyerapan kandungan protein dapat maksimal. Organ penting yang berperan dalam saluran pencernaan adalah usus karena sangat berkaitan dengan aktivitas enzim pencernaan di dalam tubuh ikan (Putri et al., 2017). Menurut Handayani (2006), enzim-enzim pencernaan memiliki peranan penting dalam proses pencernaan nutrisi pakan. Ketersediaan enzim pencernaan akan mempengaruhi efektivitas enzim dalam mencerna pakan yang diberikan, dan akan berpengaruh pada pertumbuhan. Salah satu cara untuk mengoptimalkan enzim pencernaan pada ikan yaitu melalui pemberian probiotik ke dalam pakan. Dalam peningkatan nutrisi pakan, probiotik

mampu menghasilkan beberapa enzim exogeneous untuk mencerna pakan seperti enzim amilase, protease, lipase dan selulase (Sahu, et al., 2008 dan Wang, et al., 2008).

Dari hasil penelitian bahwasannya pakan komersial bila tidak dicampur dengan probiotik EM4 menghasilkan rata – rata berat dan panjang yang paling rendah bila dibandingkan dengan semua perlakuan yang diberi probiotik EM4. Akibat pakan komersial tanpa tambahan probiotik EM4 menyebabkan proses penyerapan hidrolisis menjadi senyawa yang lebih sederhana terlambat, sehingga proses penyerapan protein oleh sel dan sistem pencernaan tidak optimal.

### **Kualitas Air**

Berdasarkan hasil penelitian kualitas air pada media percobaan masih menunjukkan dalam kisaran batas normal yang dapat ditoleransi oleh benih ikan nila dalam laju pertumbuhan.

### **Suhu**

Suhu selama melakukan penelitian berlangsung berkisar 26 – 27,5°C. nilai kisaran tersebut masih menunjukkan dalam batas normal. Menurut Diansari dkk (2013) bahwa suhu yang baik dalam pemeliharaan benih ikan nila berkisar 25-32°C.

### **Oksigen Terlarut (DO)**

Kandungan oksigen terlarut dalam media air percobaan selama melakukan penelitian berkisar antara 6,35 – 7,89 ppm nilai kisaran tersebut menunjukkan dalam batas normal. Menurut Ghufon, M dan Kordi, K (2012) menyatakan bahwa benih ikan nila dapat tumbuh pada kandungan oksigen 4 – 8,5 ppm.

### **Derajat Keasaman (pH)**

Derajat Keasaman selama melakukan penelitian berkisar antara 6,7 – 7,7 nilai kisaran tersebut masih tergolong dalam batas normal. Derajat keasaman tempat hidup benih ikan nila berkisar antara 6,5 – 8,0 (Ghufon, M dan Kordi, K 2010). Sedangkan menurut Arie (2009) derajat keasaman yang baik untuk benih ikan nila berkisar antara 7 – 8.

## **5. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh pemberian probiotik pada pakan komersial terhadap laju pertumbuhan berat dan panjang benih ikan nila, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Penambahan dosis probiotik EM4 yang berbeda pada pakan komersial memberikan efek yang berbeda terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila, perlakuan D dengan dosis 11 ml/kg memberikan hasil tertinggi sebesar 3,80 gr/ekor
- Hasil pengamatan kualitas air selama melakukan penelitian tergolong dalam kisaran batas normal yang dapat ditoleransi untuk pertumbuhan berat dan panjang benih ikan nila. Data kualitas air yang diperoleh selama melakukan penelitian ialah suhu 26 – 27,5°C, oksigen terlarut (DO) 6,35 – 7,89 ppm dan derajat keasaman (pH) 6,7 – 7,7.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh pemberian probiotik pada pakan komersial terhadap laju pertumbuhan berat dan panjang benih ikan nila, maka dapat disarankan sebagai berikut :

- Agar manajemen pakan komersial tidak membengkak atau melebihi perhitungan manajemen pakan maka perlu ditambahkan probiotik EM4 pada pakan komersial sehingga memaksimalkan dalam penyerapan protein pada ikan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aliyas, Samliok, N., & Zakirah, R. (2016). Pengembangan dan kelangsungan hidup ikan nila yang dipelihara pada media bersalinitas. *Jurnal Sains*, 5(1), 19–27.
- Amoah, Y. A. (2011). *Effect of dietary protein levels on growth and protein utilization in juvenile Arctic char (Salvenilus alpinus)* [Final project]. United Nations University Fisheries Training Programme.
- Arie, U. (2003). *Pembenihan dan pembesaran nila (Oreochromis niloticus)*. BSN (Badan Standar Nasional). (2009). *Produksi ikan nila (Oreochromis niloticus Bleeker): Kelas benih sebar (SNI 7550:2009)*. BSN.
- Cholik, F. (2005). Akuakultur. *Masyarakat Perikanan Nusantara. Taman Akuarium Air Tawar, Advocate*, 5(3), 36–37.
- Effendi, H. (2003). *Telaah kualitas air*. Kanisius.
- Effendie, M. I. (2002). *Biologi perikanan* (Edisi revisi, cet. 2). Yayasan Pustaka Nusantara.
- FAO. (2020). *The state of world fisheries and aquaculture*. FAO. <https://www.fao.org/documents/card/en/c/ca9229en>
- Flores, M. L. (2011). The use of probiotics in aquaculture: An overview. *International Research Journal of Microbiology*, 2(12), 471–478.
- Gatesoupe, F. J. (1999). The use of probiotics in aquaculture. *Aquaculture*, 180, 147–165. [https://doi.org/10.1016/S0044-8486\(99\)00187-8](https://doi.org/10.1016/S0044-8486(99)00187-8)
- Ghufron, M., & Kordi, K. (2007). *Pengelolaan kualitas air dalam budidaya perairan*. Rineka Cipta.
- Ghufron, M., & Kordi, K. (2010). *Budidaya ikan lele di kolam ikan terpal*. Lily Publisher.

- Ghufron, M., & Kordi, K. (2012). *Budidaya ikan nila secara intensif*. Nuansa Aulia.
- Haetami, K., Julianto, & Andriani, Y. (2005). Tingkat penggunaan gulma air *Azolla pinnata* dalam ransum terhadap pertumbuhan dan konversi pakan ikan bawal air tawar (*C. macropomum*) [Laporan penelitian]. Universitas Padjajaran.
- Handayani, S. (2006). *Studi efisiensi pemanfaatan karbohidrat pakan bagi pertumbuhan ikan gurame (*Osphronemus gouramy Lac.*) sejalan dengan perubahan enzim pencernaan dan insulin* [Disertasi, Institut Pertanian Bogor].
- Khairuman, & Amri. (2005). *Budidaya ikan nila secara intensif* (Cet. 4). Agromedia Pustaka.
- Kordi, K. M. G. H. (2000). *Budidaya ikan nila*. Dahara Prize.
- Kordi, K. M. G. H. (2009). *Budidaya perairan* (Buku ke-2). Citra Aditya Bakti.
- Kumar, G., & Engle, C. R. (2016). Technological advances that led to growth of shrimp, salmon, and tilapia farming. *Reviews in Fisheries Science & Aquaculture*, 24(2), 136–152. <https://doi.org/10.1080/23308249.2015.1112357>
- Mukti, A. T., Arief, M., & Satyantini, W. H. (2015). *Dasar-dasar akuakultur*.
- Ningrum, S. O. (2018). Analisis kualitas badan air dan kualitas air sumur di sekitar Pabrik Gula Rejo Agung Baru Kota Madiun. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(1), 1–12.
- Nursyirwani, W. A., Wahyuni, A. E. T. H., & Triyanto. (2015). Histopatologi ikan kerapu macan yang diimbui bakteri asam laktat dan diuji tantang *Vibrio alginolyticus*. *Jurnal Veteriner*, 16(4), 505–512.
- Pratama, A. (2009). *Tingkat kecerahan pada perikanan air tawar*. Penebar Swadaya.
- Prihatini, E. S. (2014). *Manajemen kualitas air pada pembesaran ikan nila salin (*Oreochromis aureus* × nil*