

Received : 20 Desember 2019

Revised : 4 Januari 2020

Accepted : 11 Januari 2020



## Penambahan Probiotik Effective Microorganism-4 (Em-4) Dalam Pakan untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Patin (*Pangasius pangasius*)

### *Addition of Effective Probiotic Microorganism-4 (Em-4) In Feed to Increase Growth and Survival of Patin fish Seeds (*Pangasius pangasius*)*

Andi Yusapri<sup>1)</sup>, Kasmaruddin\*<sup>2)</sup>, Mahfiroh Sarifatun<sup>3)</sup>

<sup>1,3</sup> Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Indragiri, Tembilahan 29213 Indonesia

<sup>2</sup> Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Indragiri Hilir, Tembilahan 29212 Indonesia

\*Correspondent email: [Kasmaruddin@gmail.com](mailto:Kasmaruddin@gmail.com)

**Abstract** – This research was conducted on December 12, 2017 to January 23, 2018 at Fish Seed Center Village Mumpa Tempuling District Indragiri Hilir Regency Riau Province. The purpose of this study was to determine the effect of the addition of probiotic Effective Microorganism-4 (EM-4) in feed to growth and survival rate of Patin Fish seed (*Pangasius pangasius*). This research is useful to know the effect of probiotic dose of Effective Microorganism-4 in feeding to absolute weight growth and absolute long growth and the survival rate of Patin Fish seed. As a source of information for readers and the general public. The research method used experimental method with Completely Randomized Design on 3 treatments, 2 ml/kg of feed Probiotic EM-4, 4 ml/kg of feed probiotic EM-4 and 6 ml/kg of feed probiotic EM-4 with 3 replications and 1 control. The results showed the addition of probiotic Effective Microorganism-4 in feed no significant effect on the survival rate. However it gives a significant influence on absolute weight growth and absolute long growth of Patin Fish seed (*Pangasius pangasius*).

**Keywords:** Patin Fish, Growth, Survival rate, Probiotic EM-4

**Abstrak** - Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 12 Desember 2017 sampai dengan 23 Januari 2018 di Desa Balai Benih Ikan Desa Mumpa Kecamatan Tempuling Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan probiotik Effective Microorganism-4 (EM-4) dalam pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih Ikan Patin (*Pangasius pangasius*). Penelitian ini bermanfaat untuk mengetahui pengaruh dosis probiotik Efektif 4 dalam pakan terhadap pertumbuhan bobot mutlak dan panjang mutlak serta kelangsungan hidup benih Ikan Patin. Sebagai sumber informasi bagi pembaca dan masyarakat umum. Metode penelitian menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap pada 3 perlakuan yaitu 2 ml/kg pakan Probiotik EM-4, 4 ml/kg pakan probiotik EM-4 dan 6 ml/kg pakan probiotik EM-4 dengan 3 ulangan dan 1 kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan probiotik Effective Microorganism-4 pada pakan tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup. Namun memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak dan pertumbuhan panjang mutlak benih Ikan Patin (*Pangasius pangasius*).

**Kata kunci:** Ikan Patin, Pertumbuhan, Kelangsungan Hidup, Probiotik EM-4

## PENDAHULUAN

Perkembangan usaha budidaya ikan air tawar di Indonesia merupakan sektor usaha yang sangat potensial, sehingga memberikan peranan yang nyata dalam pemenuhan kebutuhan ikan konsumsi dalam negeri. Salah satu jenis ikan yang bernilai ekonomis dan mudah untuk dibudidayakan adalah Ikan Patin.

Kegiatan usaha budidaya perikanan memiliki tiga tahap yaitu pembenihan, pendederan, dan pembesaran. Tahap pembenihan biasanya dimulai dengan pengadaan benih hingga diperolehnya benih dengan umur tertentu. Pada tahap pendederan, merupakan upaya untuk adaptasi benih terhadap lingkungan pembesaran yang dapat memberikan jaminan kelangsungan hidup yang lebih tinggi. Selanjutnya pada tahap pembesaran merupakan kelanjutan dari pendederan yang dibesarkan hingga mencapai ukuran ikan konsumsi (Parinduri, 2016).

Kementerian Kelautan dan Perikanan (2010) menunjukkan bahwa, kebutuhan benih Ikan Patin secara nasional pada tahun 2005 mencapai 55 juta benih. Jumlah tersebut dibutuhkan dalam rangka pemenuhan kebutuhan Ikan Patin konsumsi sebesar 16.500 ton. Laporan tersebut juga menunjukkan bahwa kebutuhan dan produksi Ikan Patin pada tahun 2006-2009 semakin meningkat sebesar lebih dari 55%.

Kementerian Kelautan dan Perikanan *dalam* Rumimpunu *et al.*, (2017), menyatakan peningkatan produksi Ikan Patin tahun 2015 sebesar 339.069 ton dan meningkat menjadi 437.111 ton pada tahun 2016, produksi Patin masih terus meningkat di mana sasaran produksi Patin nasional pada tahun 2019 yaitu menjadi 1.149.400 ton. Peningkatan produksi Ikan Patin ini harus diimbangi dengan peningkatan jumlah benih yang disediakan. Dalam rangka memenuhi kebutuhan benih yang

semakin meningkat tersebut, produktivitas, efektivitas dan efisiensi usaha pembenihan Ikan Patin harus ditingkatkan.

Banyaknya permintaan harus dibarengi dengan peningkatan produksi, hal ini bukan saja karena harganya yang mahal serta banyak penggemarnya, melainkan juga karena dukungan aspek biologinya seperti ukuran individu yang besar, sifat makan yang omnivorus dan fekunditasnya yang tinggi. Sehingga ikan ini mempunyai prospek yang baik dalam pemasaran dan termasuk memiliki nilai ekonomis yang tinggi, baik pada tingkat benih sebagai ikan hias maupun pada tingkat dewasa sebagai ikan konsumsi (Arifin, 1990).

Menurut Hernowo (2001) bahwa Ikan Patin dikonsumsi pada saat mencapai berat 300-1000 gram. Sebagai ikan konsumsi, Ikan Patin memiliki beberapa keistimewaan. Keistimewaannya yaitu rasanya yang khas, kandungan kalornya rendah sekitar 120 kalori setiap 3,5 ons, struktur dagingnya yang kenyal dan mudah dipisahkan dengan durinya. Sehingga daging Ikan Patin dapat diolah dalam berbagai bentuk resep makanan.

Dalam kegiatan budidaya ikan, pertumbuhan merupakan parameter budidaya yang harus dicapai, karena pertumbuhan akan menentukan nilai produksi yang diharapkan. Salah satu faktor yang berperan penting dalam pertumbuhan ikan adalah pakan. Pakan yang mempunyai keseimbangan protein yang tepat dengan jumlah pemberian yang tepat akan menghasilkan pertumbuhan dan konversi pakan yang terbaik (Effendi *dalam* Parinduri, 2016).

Penggunaan probiotik dianggap mampu memperbaiki kondisi lingkungan budidaya dan menjadi alternatif pembudidaya ikan saat ini. Karena mikroba yang terkandung dalam probiotik dapat memberikan keuntungan

bagi inang dalam mengurangi jumlah bakteri patogen, memperbaiki respon inang terhadap penyakit, memperbaiki nutrisi pakan, mengefesiansikan pakan yang diberikan, dan memperbaiki kualitas lingkungan budidaya. Sehingga pemakaian probiotik lebih diunggulkan daripada penggunaan antibiotik dapat menghasilkan residu yang bersifat merugikan bagi organisme (Verschuere *et al.*, 2000).

Berdasarkan penjelasan di atas perlu dilakukan penelitian dengan judul "Penambahan Probiotik Efective Microorganism-4 (EM-4) dalam Pakan untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Patin (*Pangasius pangasius*)"

## **METODOLOGI PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada Desember 2017 hingga Januari 2018 di Balai Benih Ikan Desa Mumpa Kecamatan Tempuling Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : Akuarium sebagai wadah pemeliharaan; Timbangan Digital sebagai alat untuk mengukur berat ikan uji; Selang Aerasi dan Batu Aerasi untuk menambah udara atau oksigen dalam air pada media pemeliharaan; pH Meter sebagai alat untuk mengukur tingkat keasaman; Termometer untuk mengukur suhu air; Amoniak test kit untuk mengukur kandungan amoniak; Serok/Scoopnet untuk menangkap ikan saat sampling; DO Meter untuk mengukur kandungan oksigen terlarut; Penggaris untuk mengukur panjang ikan uji; dan Baskom sebagai wadah pencampuran probiotik. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : Ikan Patin ukuran 5-7 cm yaitu objek yang di amati; Pellet F800 sebagai makanan ikan dan

Probiotik Effective Microorganism-4 sebagai bahan pencampur dalam pakan.

### **Metode Penelitian**

Dalam penelitian ini metode yang dilakukan adalah metode eksperimen. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 kali ulangan dengan satu kali kontrol. Keempat rancangan percobaan tersebut adalah sebagai berikut : Perlakuan A (Media dengan dosis Probiotik EM-4 sebanyak 2 ml/kg pakan), Perlakuan B (Media dengan dosis Probiotik EM-4 sebanyak 4 ml/kg pakan), Perlakuan C (Media dengan dosis Probiotik EM-4 sebanyak 6 ml/kg pakan), dan Media kontrol tanpa dosis Probiotik EM-4.

### **Persiapan Alat**

Alat yang digunakan seperti akuarium, serokan, termasuk bak pemeliharaan yang digunakan dicuci bersih terlebih dahulu dengan larutan desinfektan yang diperbolehkan bagi perikanan kemudian dibilas dengan air bersih. Setelah dicuci bersih alat-alat tersebut dijemur selama 1 hari. Hal ini dimaksudkan untuk menghilangkan atau memutus rantai bibit penyakit pada alat-alat yang digunakan.

### **Persiapan Air Media Pemeliharaan**

Air sebagai media hidup untuk ikan sangat perlu diperhatikan, sehingga diperlukan persiapan air media yang baik sebelum dilakukan penelitian. Air yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah air kolam. Adapun tahapan yang dilakukan untuk persiapan media air pemeliharaan adalah air kolam ditampung dalam bak penampungan kemudian didiamkan selama 3 hari untuk mengendapkan kotoran dan zat berbahaya dalam air.

### **Persiapan Wadah**

Akuarium yang telah dibersihkan kemudian di isi dengan air bersih dengan ketinggian 15 cm, masing-masing

akuarium diberi label perlakuan, serta diberi aerasi selama pemeliharaan.

### **Penebaran Ikan Uji**

Sebelum Ikan Patin dimasukkan kedalam akuarium dilakukan beberapa perlakuan, adapun tahap yang dilakukan adalah sebagai berikut : Ikan dari pemeliharaan sementara diambil kemudian direndam dalam larutan disinfektan bagi perikanan selama 10 menit. Hal tersebut bertujuan untuk membunuh bibit penyakit, parasit dan bakteri yang terdapat pada ikan serta mencegah ikan terserang penyakit. Kemudian ikan yang telah direndam dipindahkan media karantina dan dibiarkan selama 4 hari, hal ini dimaksudkan agar ikan tidak stres. Setelah itu dilakukan pengukuran panjang dan berat ikan sebagai data awal sebelum ikan dimasukkan pada akuarium penelitian. Diukur kualitas air pada tiap akuarium penelitian sebelum ikan dimasukkan sebagai data awal. Kemudian benih dimasukkan kedalam akuarium masing-masing sebanyak 20 ekor/akuarium.

### **Persiapan Pakan**

Pakan ditimbang sebanyak 5% dari total berat ikan pada setiap perlakuan, kemudian disiapkan Probiotik EM-4 dengan jumlah yang telah ditentukan untuk setiap perlakuan, lalu Probiotik EM-4 dilarutkan dalam air di mana jumlah air pelarut yang digunakan sebanyak 30 % dari total berat pakan tiap perlakuan. Kemudian pakan dicampur dengan Probiotik EM-4 yang telah dilarutkan dalam air, lalu pakan difermentasi di dalam wadah tertutup selama 2 hari (Banjarnahor, 2016).

### **Pemberian Pakan**

Pakan yang diberikan pada benih Ikan Patin selama penelitian berupa pellet komersil F800 pada kontrol, kemudian

pada perlakuan A, B dan C diberikan pakan F800 yang telah dicampur dengan probiotik EM-4. Pemberian pakan dilakukan 3 kali dalam sehari pada pukul 09.00 WIB, 13.00 WIB, dan 17.00 WIB (Banjarnahor, 2016).

### **Pengamatan Pertumbuhan Berat Mutlak Ikan Patin**

Pengukuran berat ikan menggunakan timbangan digital. Berat ikan yang telah ditimbang kemudian dicatat. Pengukuran dilakukan setiap 7 hari dengan pengambilan ikan contoh sebanyak 10% dari jumlah ikan uji pada setiap wadah percobaan. Pertumbuhan berat diukur menggunakan rumus menurut Effendi (1997) yaitu :

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan:

W : Pertumbuhan berat mutlak (g)

W<sub>t</sub> : Berat akhir (g)

W<sub>o</sub> : Berat awal (g)

### **Pertumbuhan Berat Harian**

Perhitungan Pertambahan Berat Rata-rata Harian atau *Average Daily Growth* (ADG) menurut Cholik dalam Erlansyah (2014), adalah :

$$ADG = \frac{W_t - W_o}{H}$$

Keterangan :

W<sub>t</sub> : Berat akhir (g)

W<sub>o</sub> : Berat awal (g)

H : Lama pemeliharaan (hari)

### **Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Patin**

Laju pertumbuhan panjang merupakan salah satu parameter yang penting dalam budidaya ikan. Pengukuran panjang dilakukan setiap 7 hari. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan penggaris kemudian dicatat panjang ikan. Pertumbuhan panjang diukur menggunakan rumus menurut Effendi (1997) yaitu :

$$L = Lt - Lo$$

Keterangan:

L : Pertumbuhan panjang mutlak (cm)

Lt : Panjang akhir ikan (cm)

Lo : Panjang awal ikan (cm)

### Tingkat Kelulushidupan

Kelulushidupan ikan diamati berdasarkan jumlah total Ikan Patin pada saat awal pemeliharaan sampai saat akhir percobaan yang dilakukan pada setiap perlakuan. Tingkat Kelulushidupan atau *Survival Rate* (SR) diukur dengan menggunakan rumus menurut Efendi (1997) sebagai berikut:

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

Keterangan :

SR : Kelulushidupan ikan (%)

Nt : Jumlah ikan pada akhir penelitian (ekor)

No : Jumlah ikan pada awal penelitian (ekor).

### Kualitas air

Parameter kualitas air media pemeliharaan ditentukan dengan mengukur parameter kualitas air selama penelitian yang terdiri dari parameter fisika dan kimia yang telah ditentukan yaitu pH, amoniak, DO, suhu. Data ini digunakan untuk menentukan kelayakan kualitas air media pemeliharaan selama penelitian. Pengukuran suhu, DO, kandungan amoniak dan pH dilakukan 7 hari sekali dengan menggunakan Termometer, DO meter, Amoniak test kit dan pH meter.

### Analisis Data

Data kelangsungan hidup, pertumbuhan panjang dan pertumbuhan berat yang diperoleh akan ditabulasi dan dianalisis, yaitu meliputi : Analisis sidik ragam (ANOVA) dengan uji F pada tingkat kepercayaan 95%, yang digunakan untuk menentukan apakah perlakuan berpengaruh terhadap tingkat kelulushidupan, pertumbuhan berat dan pertumbuhan panjang. Apabila perlakuan

berpengaruh nyata, maka dilakukan uji lanjutan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Analisis deskripsi, digunakan untuk menjelaskan laju pertumbuhan berat harian dan parameter kualitas air pada media pemeliharaan bagi kehidupan benih Ikan Patin selama penelitian.

Model matematis yang digunakan dalam penelitian ini menurut Sudjana (1991) sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \sigma_i + \Sigma ij$$

Keterangan :

Yi : Variable yang di analisis

$\mu$  : Efek rata-rata sebelumnya

$\sigma_i$  : Efek dari perlakuan ke-i dari ulangan ke-j

$\Sigma ij$  : Efek kesalahan dari perlakuan ke-i dari ulangan ke-j

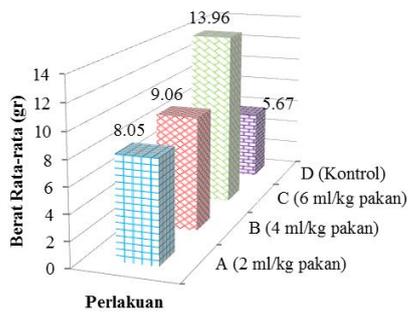
i : A, B, C, D (perlakuan)

j : 1, 2, 3, (ulangan).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertumbuhan Berat Mutlak Ikan Patin

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, dapat dilihat peningkatan laju pertumbuhan berat Ikan Patin selama masa pemeliharaan. Peningkatan penambahan jumlah probiotik EM-4 berbanding lurus dengan tingginya laju pertumbuhan. Data rata-rata pertumbuhan berat tertinggi yaitu pada perlakuan C sebesar 13,96 gram, dilanjutkan pada perlakuan B sebesar 9,06 gram dan pada perlakuan A sebesar 8,05 gram serta yang terendah pada kontrol sebesar 5,67 gram. Hasil ini menunjukkan hal yang sama pada penelitian Banjarnahor (2016) bahwa pertumbuhan berat tertinggi pada perlakuan dengan dosis 6 ml/kg pakan yang memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak Ikan Lele. Grafik pertumbuhan berat mutlak Ikan Patin dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Berat Mutlak Ikan Patin**

Dari hasil analisis of varian (ANOVA) dan uji F menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap laju pertumbuhan berat mutlak Ikan Patin karena  $F_{hitung} > F_{tabel}$  ( $171,51 > 5,14$ ) artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

Pertumbuhan berat ikan tertinggi terdapat pada perlakuan C, hal ini diduga pemberian probiotik EM-4 dengan dosis 6 ml/kg pakan dapat memaksimalkan pencernaan sehingga pemanfaatan pakan lebih efisien dan meningkatkan laju pertumbuhan berat Ikan Patin. Kandungan probiotik dapat menyebabkan tingginya aktivitas bakteri pada saluran pencernaan dan perbedaan kandungan bakteri probiotik dalam pakan dapat mempengaruhi laju pertumbuhan Ikan Patin. Menurut Mulyadi (2001), proporsi jumlah koloni bakteri probiotik dapat bekerja secara maksimal dalam pencernaan ikan, sehingga daya cerna ikan pun menjadi lebih tinggi dalam menyerap sari-sari makanan dan menghasilkan pertumbuhan yang baik.

### Pertumbuhan Berat Harian

Pertumbuhan berat harian berfungsi untuk menghitung pertumbuhan berat ikan perhari. Grafik rata-rata pertumbuhan berat harian Ikan Patin dapat dilihat pada Gambar 2



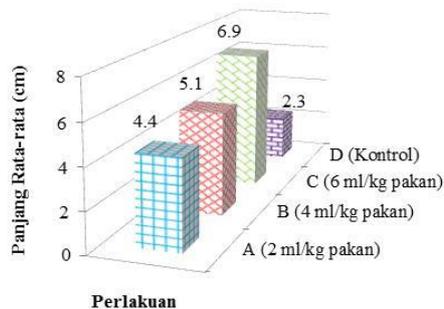
**Gambar 2. Grafik Rata-rata Pertumbuhan Berat Harian Ikan Patin**

Pertumbuhan merupakan proses biologi yang kompleks, di mana banyak faktor yang mempengaruhinya, seperti kualitas air, ukuran, umur, jenis kelamin, ketersediaan makanan, serta jumlah ikan yang memanfaatkan sumber makanan yang sama. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dibagi menjadi dua bagian besar yaitu faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam meliputi faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dari ikan, seperti keturunan, seks, umur, parasit, dan penyakit. Sedangkan faktor luar yang mempengaruhi pertumbuhan antara lain jumlah dan ukuran makanan yang tersedia, suhu, oksigen terlarut, dan faktor kualitas air. Faktor ketersediaan makanan sangat berperan dalam proses pertumbuhan. Pertama ikan memanfaatkan makanan untuk memelihara tubuh dan menggantikan sel-sel tubuh yang rusak, kemudian kelebihan makanan yang tersisa baru dimanfaatkan untuk pertumbuhan (Effendi, 2007)

### Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Patin

Hasil pengamatan yang telah dilakukan selama penelitian diketahui terjadi pertumbuhan panjang Ikan Patin. Pertumbuhan panjang rata-rata selama penelitian diperoleh bahwa pertumbuhan panjang tertinggi pada perlakuan C sebesar 6,9 cm kemudian pada perlakuan B sebesar 5,1 cm dan pada perlakuan A

sebesar 4,4 cm sedangkan pertumbuhan panjang terendah pada kontrol sebesar 2,3 cm. Grafik pertumbuhan panjang mutlak Ikan Patin dapat dilihat pada Gambar 3



**Gambar 3. Grafik Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Patin**

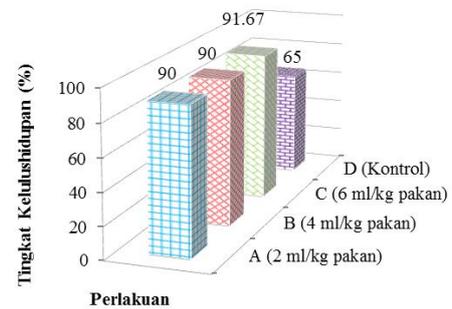
Hasil analisis of varian (ANOVA) dan uji F menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang nyata terhadap laju pertumbuhan panjang mutlak Ikan Patin, karena  $F_{hitung} > F_{tabel}$  ( $8,41 > 5,14$ ) artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

Pakan merupakan salah satu faktor yang berperan dalam pertumbuhan Ikan Patin. Semakin tinggi kandungan nutrisi dalam pakan maka semakin bagus pertumbuhan ikan. Sukandi (2003), mengatakan bahwa pakan merupakan komponen budidaya ikan yang sangat besar peranannya baik dilihat sebagai penentu pertumbuhan baik dilihat dari segi ekonomi, baik atau tidaknya suatu pakan ditentukan dari kandungan nutrisinya.

### Tingkat Kelulushidupan

Tingkat kelulushidupan Ikan Patin dari total 60 ekor tiap perlakuan yang dipelihara selama 42 hari menunjukkan nilai tertinggi dicapai pada perlakuan C 91,67% kemudian pada perlakuan B sebesar 90% dan perlakuan A sebesar 90% sedangkan tingkat kelulushidupan terendah pada kontrol sebesar 65%. Grafik persentase tingkat kelulus-

hidupan Ikan Patin dapat dilihat pada Gambar 4



**Gambar 4. Grafik Persentase Tingkat Kelulushidupan Ikan Patin**

Berdasarkan hasil uji statistik dengan menggunakan analisis of varian (ANOVA) diketahui bahwa penambahan Probiotik EM-4 dengan dosis yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kelulus-hidupan karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  ( $0,99 < 5,14$ ) artinya  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil).

Mulyani (2014), menyatakan bahwa kelulushidupan ikan sangat tergantung kepada daya adaptasi ikan terhadap makanan dan lingkungan, status kesehatan ikan, padat tebar, dan kualitas air yang cukup untuk mendukung kehidupan ikan.

### Kualitas Air

Selama penelitian kualitas air relatif stabil. Hal ini disebabkan karena pemeliharaan dilakukan dengan cara intensif, yang dilakukan di dalam ruangan sehingga kondisi lingkungan relatif homogen. Tabel parameter kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1

**Tabel 1. Nilai Parameter Kualitas Air**

P	Data Parameter Kualitas Air			
	Suhu (°C)	pH	DO (ppm)	Amoniak (ppm)
A	26,1-28,5	6,5-7,6	4,5-6,2	0,1-0,2
B	26,3-28,3	6,5-7,6	4,7-6,2	0,1-0,2
C	26,2-28,3	6,5-7,6	4,7-6,2	0,1-0,2
D	26,1-28,2	6,5-7,6	4,4-6,2	0,1-0,2

Keterangan :

P = Perlakuan

A = Media dengan dosis Probiotik EM-4 2 ml/kg pakan

B = Media dengan dosis Probiotik EM-4 4 ml/kg pakan

C = Media dengan dosis Probiotik EM-4 6 ml/kg pakan

D = Media kontrol tanpa Probiotik EM-4

Dalam pemeliharaan Ikan Patin, selain pakan pertumbuhan dan kelulushidupan ikan uji sangat dipengaruhi oleh kualitas air. Dalam penelitian ini parameter kualitas air yang diukur yaitu suhu, pH, oksigen terlarut (DO), dan amoniak (NH<sub>3</sub>). Nilai Rata-rata parameter kualitas air pada masing-masing perlakuan selama penelitian disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Nilai Rata-rata Parameter Kualitas Air Selama Penelitian**

P	Rata-rata Parameter Kualitas Air			
	Suhu (°C)	pH	DO (ppm)	Amoniak (ppm)
A	27,78	7,12	5,05	0,14
B	27,68	7,12	5,17	0,14
C	27,68	7,12	5,14	0,14
D	27,54	7,12	5,22	0,14
Rata-rata	27,67	7,12	5,14	0,14

Keterangan :

P = Perlakuan

A = Media dengan dosis Probiotik EM-4 2 ml/kg pakan

B = Media dengan dosis Probiotik EM-4 4 ml/kg pakan

C = Media dengan dosis Probiotik EM-4 6 ml/kg pakan

D = Media kontrol tanpa Probiotik EM-4

Berdasarkan Tabel 2 memperlihatkan bahwa kisaran suhu rata-rata berada pada 27,67°C, pH 7,12, DO 5,14 ppm dan amoniak 0,14 ppm

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa penambahan probiotik Effective Microorganism-4 (EM-4) dalam pakan

dengan dosis yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kelulushidupan namun memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap pertumbuhan berat mutlak dan pertumbuhan panjang mutlak Ikan Patin. Dari hasil penelitian menunjukkan perlakuan terbaik yaitu pada perlakuan C dengan penambahan dosis probiotik EM-4 sebanyak 6 ml/kg pakan yang dapat memaksimalkan pencernaan sehingga pemanfaatan pakan lebih efisien dan efektif untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelulushidupan benih Ikan Patin. Penulis mengharapkan untuk masa mendatang, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang penambahan probiotik EM-4 dalam pakan terhadap jenis ikan lain dengan metode penelitian yang berbeda guna penyempurnaan skripsi ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. 1990. *Pemeliharaan Benih Ikan Patin (Pangasius pangasius HB) dalam Berbagai Salinitas*. Balai Penelitian Air Tawar. Bogor. Bulletin Penelitian Perikanan Darat, 9 (1) 43-51.
- Banjarnahor, D. M. 2016. *Pengaruh Pemberian Effective Microorganism-4 (EM-4) Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan hidup Ikan Lele Sangkuriang (Clarias gariepinus)*. Program Studi Sumberdaya Manajemen Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Effendi, M. I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 92-132 hal.
- Effendi, H. 2007. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan*. Jurusan Manajemen Sumber Daya Perairan. Fakultas

- Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor. 258 hal.
- Erlansyah, 2014. *Pengaruh Pemberian Dosis Pakan Otohime yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Kerapu Bebek (Cromileptes altivelis) di Balai Pengembangan Benih Ikan Laut dan Payau (BPBILP) Lamu Kabupaten Boalemo*. [Skripsi]. Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Ilmu-Ilmu Pertanian. Universitas Negeri Gorontalo.
- Hernowo. 2001. *Pembenihan Patin Skala Kecil dan Besar, Solusi Permasalahan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2010. *Teknologi Pembenuhan Ikan Patin (Pangasius.sp) yang di Pelihara Secara Outdoor di Kolam yang di Pupuk*. Program Riset Insentif.
- Mulyadi, A. E. 2001. *Pengaruh Pemberian Probiotik Pada Pakan Komersil Terhadap Laju Pertumbuhan Benih Ikan Patin Siam (Pangasius hypophthalmus)*. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Padjajaran. Jatinangor.
- Mulyani, Y. S. 2014. *Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila (Oreochromis niloticus) yang Dipuaskan Secara Periodik*. Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia. Fakultas Pertanian UNSRI. Volume 2(1). 01-12 hal.
- Parinduri, A. 2016. *Pengaruh Penambahan Probiotik Secara Endogen Terhadap Pertumbuhan dan Konversi Pakan Ikan Patin (Pangasius hypophthalmus)*. Program Studi Sumberdaya Manajemen Perairan. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Rumimpunu, A., Andaki, A. A dan Manopo, V. E. N. 2017. *Potensi Pengembangan Usaha Budidaya Ikan Patin (Pangasius sp) di Desa Tatelu Kabupaten Minahasa Utara*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Sam Ratulangi, Manado. Volume. 5 Nomor. 9 April 2017. hal 713-716. ISSN. 2337-4195. Sumber : ([Http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/akulturasi](http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/akulturasi))
- Sudjana, M, A, 1991. *Desain Analisis Eksperimen*. Tarsito. Bandung. 286 Halaman.
- Sukandi, U. 2003. *Membuat Pakan Ikan Konsumsi*. Agromedia Pustaka. Tangerang.
- Verschuere, L., Rombaut, G., Sorgeloos, P dan Verstraete, W. 2000. *Probiotic Bacteria as Biological Control Agents in Aquaculture*. *Microbial Mol Biolrev*. Vol. 64. Hlm : 55-671.