

**PENGARUHPENAMBAHAN PUPUK HAYATI CAIR DENGANDOSIS  
BERBEDA TERHADAP KELANGSUNGAN HIDUP BENIH  
IKAN LELE (*Clarias sp.*)**

*The Effect Of Addition Biofertilizer For Survival Rate Of Catfish Fry (*Clarias Sp.*)*

**Dony Hasudungan TPB<sup>1</sup>, Ade Dwi Sasanti<sup>1\*</sup>, Ferdinand Hukama Taqwa<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>PS.AkuakulturFakultas PertanianUNSRI

Kampus Indralaya Jl. Raya Palembang Prabumulih KM 32 Ogan Ilir Telp. 0711 7728874

\*Korespondensi email : sasanti.ade@gmail.com

**ABSTRACT**

Biofertilizer is a material derived from living organism, particularly microbes, which are used to improve the quality and quantity of growing media and plants. In this case is a liquid biofertilizer that is derived from living organism and refers to the results of microbiological processes. Fertilization activities in the field of fisheries is done to help the maintenance media as ground pond in providing nutrients directly to the fertility of the pond. One of the microbes that exist in liquid biofertilizer is *Bacillus sp.*. *Bacillus sp.* can maintain stable water quality by reducing excess ammonia concentration on the media. This research was conducted in December 2014 to January 2015 at *Laboratorium Budidaya Perairan, Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Inderalaya*. This research was conducted using CRD (completely randomized design) is seven treatments of biofertilizer additions with three replications. Based on observations during the research, concluded that the addition of biofertilizer did not significantly affect the viability of the seeds of catfish fry that needs to be done further research on the mechanism of action of biofertilizer is working to help the fertility of the soil or water of the pool maintenance media or to both.

**Keywords** : *biofertilizer, catfish fry, survival rate*

**PENDAHULUAN**

Pupuk adalah material yang ditambahkan pada media tanam atau tanaman untuk mencukupi kebutuhan hara yang diperlukan tanaman sehingga mampu berproduksi dengan baik. Boyd (1982), menyatakan bahwa pupuk dapat berfungsi sebagai sumber nutrisi fitoplankton, pupuk tersebut dapat diuraikan oleh bakteri menjadi bahan-bahan organik untuk

merangsang pertumbuhan fitoplankton. Fitoplankton merupakan produsen atau sumber daya pakan bagi ikan.

Menurut Chakroff (1976) dalam Pratiwi *et al.* (2010), kegiatan pemupukan dalam bidang perikanan dilakukan untuk membantu media pemeliharaan seperti kolam tanah dalam menyediakan nutrisi secara langsung bagi kesuburan kolam. Nutrien hara makro yang terkandung

dalam pupuk hayati cair adalah N : 0,30%, P : 0,002 %, K : 0,93 dan C-organik 1,52%. Pupuk hayati (*biofertilizer*) adalah suatu bahan yang berasal dari jasad hidup, khususnya mikrobial, yang digunakan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas media tanam dan tanaman. Dalam hal ini yang dimaksud dengan pupuk hayati cair yaitu berasal dari jasad hidup dan mengacu pada hasil proses mikrobiologis (Rao, 1982).

Pupuk hayati ada yang terdiri dari satu jenis mikroba dan ada juga yang mengandung bermacam-macam jenis mikroba. Salah satu mikroba aktif yang terdapat dalam pupuk hayati cair adalah *Bacillus sp.* *Bacillus sp.* adalah salah satu jenis bakteri gram positif berbentuk batang dan pada umumnya bakteri *Bacillus sp.* dapat ditemukan pada tanah, air, udara dan materi tumbuhan yang terdekomposisi dan mampu membentuk endospora (Rao, 1982). Dalam penelitian Kharisma *et al.* (2013), bakteri *Bacillus sp.* hasil isolat dari intestinum rajungan (*Portunus sp.*) dengan kepadatan  $10^6$  cfu/ml dapat menurunkan kandungan amonia pada media pemeliharaan rajungan (*Portunus sp.*). Dalam hal ini *Bacillus sp.* selain dapat

menurunkan kandungan amonia juga diperlukan dosis yang tepat untuk mencapai hasil yang optimal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dosis penambahan pupuk hayati cair terbaik pada air media pemeliharaan untuk mempertahankan kelangsungan hidup benih ikan lele (*Clarias sp.*). Kegunaan dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi mengenai pemanfaatan pupuk hayati cair pada kegiatan pemeliharaan benih ikan lele.

#### BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Desember 2014 sampai dengan Januari 2015 di Laboratorium Budidaya Perairan, Program Studi Akuakultur Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Inderalaya.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut; akuarium, blower, termometer, pH-meter, DO-meter, spektrofotometer, mikropipet dan kamera *digital*. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut; benih ikan lele ukuran 4,5-5,5 cm, pupuk hayati cair, pelet komersil, tanah rawa.

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan RAL (Rancangan Acak Lengkap) yakni tujuh perlakuan penambahan pupuk hayati cair dengan tiga ulangan. Adapun dosis yang ditambahkan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Penambahan dosis pupuk hayati cair

| Perlakuan | Bahan                                      |
|-----------|--|
|           | Pupuk Hayati Cair ( $\mu\text{L.L}^{-1}$ ) |
| P1        | 0  |
| P2        | 0,5  |
| P3        | 1  |
| P4        | 1,5  |
| P5        | 2  |
| P6        | 2,5  |
| P7        | 3  |

### Cara kerja

Persiapan dalam penelitian ini adalah dengan mempersiapkan alat-alat serta bahan-bahan seperti akuarium sebanyak 21 unit digunakan dalam kegiatan pemeliharaan benih ikan lele. Persiapan akuarium dilakukan dengan mencuci seluruh akuarium yang digunakan hingga bersih kemudian dikeringkan dan diisi air bersih kemudian direndam menggunakan larutan PK selama 24 jam. Setelah direndam menggunakan larutan PK kemudian dibilas menggunakan air bersih dan dikeringkan. Ukuran akuarium yang digunakan dalam pemeliharaan benih ikan

lele adalah 40x40x40 cm. Akuarium yang telah kering kemudian disusun secara berjajar pada tempat yang disediakan dan masing-masing akuarium diisi tanah rawa dan dipadatkan sampai pada ketinggian 10 cm dan dibiarkan hingga kering selama  $\pm 24$  jam kemudian diisi air ke dalam akuarium setinggi 20 cm dengan volume air  $\pm 32$  liter air dan kemudian diendapkan selama 24 jam. Setelah diendapkan kemudian dilakukan pemasangan blower pada akuarium yang digunakan untuk aerasi guna menyuplai oksigen kemudian dilakukan pemupukan dengan dosis yang telah ditentukan dan diendapkan lagi selama 24 jam dan kemudian dilakukan penebaran benih ikan lele. Persiapan dan pemeliharaan benih ikan lele sebelum uji perlakuan dilakukan pada satu media penampungan selama tiga hari. Ukuran benih ikan lele yang digunakan dalam penelitian yaitu 4,5-5,5 cm.

### Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data kelangsungan hidup, suhu, pH, DO dan amonia.

### Analisis Data

Analisis data kelangsungan hidup dianalisis secara statistik menggunakan

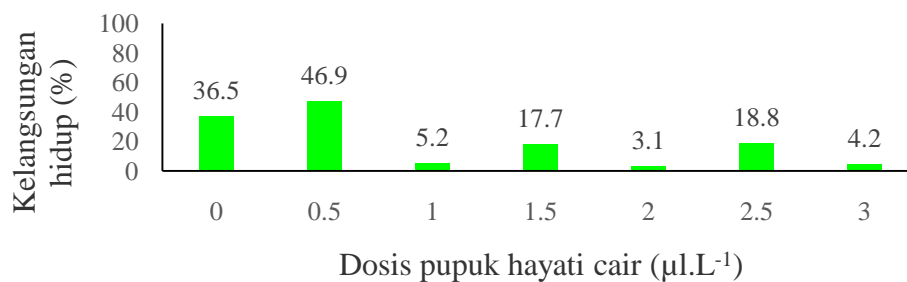
analisa sidik ragam (ANOVA) dengan tingkat kepercayaan 95%. Data hasil pengamatan suhu, pH, oksigen terlarut dan amonia dianalisis secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kelangsungan Hidup

Adapun hasil persentase kelangsungan hidup ikan lele selama pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 1. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penambahan pupuk hayati cair

tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup benih ikan lele. Berdasarkan uji statistik kelangsungan hidup antara perlakuan P1, P2, P3, P4, P5, P6 dan P7 memiliki perbedaan yang tidak nyata. Dalam hal ini dosis penambahan pupuk hayati cair pada air media pemeliharaan menunjukkan tidak adanya pengaruh terhadap kelangsungan hidup benih ikan lele.



Gambar 1. Kelangsungan hidup benih ikan lele

Persentase kelangsungan hidup benih ikan lele yang didapat dalam penelitian ini menunjukkan nilai rata-rata kelangsungan hidup yang rendah yakni <50%. Berdasarkan SNI (2000), persentase minimal untuk kelangsungan hidup benih ikan lele dalam kegiatan budidaya adalah 70%. Diduga dosis pupuk hayati yang ditambahkan pada air media pemeliharaan tidak dapat bekerja dengan

optimal karena pH tanah rawa dalam kriteria masam.

*Bacillus* sp. pada pupuk yang ditambahkan pada media akan bekerja optimal pada kondisi pH netral. Menurut Raharjo, 2004 dalam Noviana dan Raharjo (2009), *Bacillus* sp. merupakan bakteri yang dapat mengalami pertumbuhan optimum pada pH netral sehingga kenetralan pH media akan sangat berpengaruh terhadap viabilitasnya.

Apabila pupuk hayati bekerja optimal, diduga dapat berperan membantu dalam proses kesuburan air media pemeliharaan. Dengan demikian diduga penambahan pupuk hayati cair pada air media pemeliharaan yang di dalam wadah pemeliharaannya ditambahkan tanah rawa, bersifat tidak efektif. Berdasarkan Iqbal (2011), kisaran pH optimal untuk kehidupan benih ikan lele adalah 6,5-8 mg.L<sup>-1</sup>. Dengan demikian pada penelitian ini, penambahan pupuk hayati cair pada air pemeliharaan benih ikan lele belum dapat mendukung kelangsungan hidup benih ikan lele.

### **Kualitas Air**

Kualitas air merupakan salah satu kunci keberhasilan di dalam budidaya ikan, termasuk budidaya ikan lele. Air merupakan suatu media yang penting bagi kehidupan ikan maka ada beberapa parameter air yang dijadikan sebagai indikator dalam mengukur kualitas suatu perairan, diantaranya adalah suhu, derajat keasaman, oksigen terlarut dan amonia.

Nilai suhu yang didapat selama penelitian menunjukkan bahwa suhu selama penelitian masih dalam kondisi optimal untuk kelangsungan hidup serta pertumbuhan ikan lele. Menurut Iqbal

(2011), adapun kisaran suhu untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan lele adalah 20-30°C akan tetapi suhu optimalnya adalah 27°C. Nilai suhu selama penelitian di tiap-tiap perlakuan pada masing-masing metode pemeliharaan berada dalam kategori optimal untuk pertumbuhan benih ikan lele yaitu berkisar antara 27-31°C.

Nilai kandungan oksigen terlarut yang didapat selama penelitian memiliki nilai rata-rata >3 mg/L<sup>-1</sup> dan ada beberapa perlakuan pada metode pemeliharaan tiga mengalami penurunan oksigen terlarut pada hari ke-7 yaitu <3 mg/L<sup>-1</sup>. Kandungan oksigen terlarut media pemeliharaan ikan lele adalah >3 mg/L<sup>-1</sup>. Kandungan oksigen yang tidak mencukupi kebutuhan ikan dapat menyebabkan penurunan daya hidup ikan yang mencakup seluruh aktifitas ikan, seperti berenang, pertumbuhan serta kelangsungan hidup (Iqbal, 2011).

Nilai amonia yang didapat selama pemeliharaan pada tiap-tiap perlakuan menunjukkan bahwa kandungan amonia masih dalam kisaran optimal dalam kegiatan pemeliharaan benih ikan lele dimana menurut Wedemeyer, 2001 *dalam* Widiyantara (2009), kisaran nilai amonia kegiatan pemeliharaan ikan lele berkisar

antara 0,05-0,2 mg/L<sup>-1</sup> dan Iqbal (2011), menyatakan nilai amonia optimal dalam kegiatan pemeliharaan ikan lele adalah 0,05 mg/L<sup>-1</sup>, akan tetapi selama kegiatan pemeliharaan nilai konsentrasi amonia cenderung mengalami peningkatan pada akhir pemeliharaan tetapi masih dalam kisaran optimum yakni 0,05-0,2 mg/L<sup>-1</sup>. Adapun nilai amonia yang didapat selama penelitian pada setiap perlakuan pada masing-masing metode pemeliharaan berkisar antara 0,005-0,011 mg/L<sup>-1</sup>. Peningkatan nilai amonia selama pemeliharaan benih ikan lele disebabkan oleh rendahnya nilai pH pada seluruh perlakuan selama pemeliharaan yang dimana toksisitas amonia terhadap organisme akuatik akan meningkat jika terjadi penurunan nilai pH (Effendi, 2003).

Penurunan nilai amonia juga disebabkan oleh adanya penumpukan hasil sisa metabolisme ikan. Menurut Monalisa dan Minggawati (2010), konsentrasi amonia yang terdapat dalam perairan umumnya merupakan hasil metabolisme ikan berupa kotoran padat (feses) dan terlarut (amonia) yang dikeluarkan lewat anus, ginjal, dan jaringan insang.

Dalam hal ini penambahan pupuk hayati cair yang mengandung *Bacillus* sp. pada media hingga pada dosis 3 µl.L<sup>-1</sup> belum

dapat menurunkan konsentrasi amonia dimana *Bacillus* sp. yang ditambahkan pada media melalui penambahan pupuk hayati cair belum bekerja secara maksimal dalam menggunakan amonia sebagai sumber energi yang kemudian diubah menjadi biomassa bakteri dimana menurut Montoya dan Velasco (2000), bakteri heterotrof dapat menyerap sampai 50% dari jumlah ammonium terlarut dalam air sebagai sumber energi yang kemudian diubah menjadi biomassa bakteri.

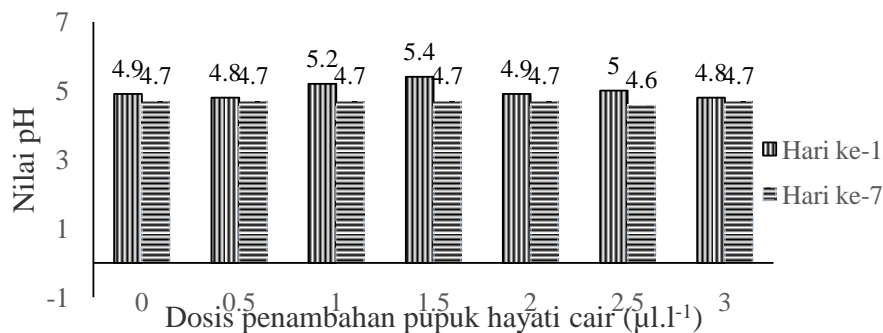
Nilai pH yang didapat dalam penelitian ini menunjukkan nilai rata-rata pada tiap-tiap perlakuan masih belum optimal untuk kegiatan pemeliharaan benih ikan lele. Selain didapat nilai pH yang rendah pada awal pemeliharaan, nilai pH juga cenderung mengalami penurunan pada akhir pemeliharaan. Menurut Iqbal (2011), konsentrasi nilai pH optimal untuk kelangsungan hidup ikan lele berkisar antara 6,5-8 mg/L<sup>-1</sup>. Efek langsung dari nilai pH yang rendah terhadap ikan adalah kerusakan sel epitel, baik kulit maupun insang sehingga mengganggu proses penyerapan oksigen melalui insang (Supian, 2012).

Penurunan konsentrasi nilai pH pada akhir pemeliharaan disebabkan oleh adanya peningkatan konsentrasi ion

hidrogen dalam air yang diduga disebabkan oleh reaksi oksidasi bahan organik akibat penumpukan hasil metabolisme ikan, serta menumpuknya bahan-bahan organik selama pemeliharaan. Salah satu reaksi oksidasi pada perairan adalah proses nitrifikasi. Menurut Boyd (1988) dalam Effendi (2003), proses nitrifikasi adalah peristiwa perubahan senyawa amonia menjadi nitrit dan nitrat dengan masuknya ion oksigen dan melepaskan ion hidrogen ke dalam perairan.

Menurut Queiroz dan Boyd (1998) dalam Irianto (2003), bakteri golongan *Bacillus* dapat digunakan sebagai probiotik untuk

memperbaiki kualitas untuk menetralsir amonia dengan menghambat proses nitrifikasi dalam membentuk nitrit dan nitrat serta bahan organik yang dapat menyebabkan pencemaran perairan. Sehingga dalam hal ini pupuk hayati cair yang mengandung bakteri *Bacillus* sp. yang ditambahkan ke media hingga pada dosis 3  $\mu\text{l.L}^{-1}$  belum dapat menghambat proses nitrifikasi yang dapat menyebabkan penurunan nilai konsentrasi pH pada media pemeliharaan benih ikan lele. Adapun grafik nilai derajat keasaman (pH) pada selama pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik derajat keasaman selama pemeliharaan benih ikan lele

## KESIMPULAN

Penambahan pupuk hayati cair dalam air media pemeliharaan tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup benih ikan lele.

## DAFTAR PUSTAKA

- Boyd, 1982. Water quality management for pond fish culture. *Elsevier Scientific Publishing Company*. Amsterdam, Oxford, New York.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia [BSNI]. 2000. *Produksi Benih Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus X C.fuscus)*. 2000. BSNI, Jakarta.
- Effendi H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius, Yogyakarta.
- Iqbal M. 2011. *Kelangsungan hidup ikan lele (Clarias gariepinus) pada budidaya intensif sistem heterofik*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Irianto A. 2003. *Probiotik Akuakultur*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Kharisma F, Linggarjati, Ali D dan Subagiyo. 2013. Uji penggunaan *Bacillus sp.* sebagai kandidat probiotik untuk pemeliharaan rajungan (*Portunus sp.*). *Journal of Marine Research*. 2(1):1-6.
- Monalisa SS dan Minggawati I. 2010. Kualitas air yang mempengaruhi pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis sp.*) di kolam beton dan terpal. *J. of Tropical Fisheries*. 5 (2) : 526-530.
- Montoya D dan Velasco M. 2000. Role of bacteria on nutritional and management strategis in aquaculture system. *The Advocate*. 35:36 (Abstr.).
- Noviana L. dan Raharjo B. 2009. Viabilitas rhizobakteri *Bacillus sp.* DUCC-BR-K1.3 pada media pembawa tanah gambut disubstitusi dengan padatan limbah cair industri rokok. *BIOMA*. 11(1):30-39.
- Pratiwi NTM, Ayu IP dan Frandy YHE. 2010. Keberadaan komunitas plankton di kolam pemeliharaan larva ikan nilam (*Osteochilus hasselti C.V.*). *Prosiding Seminar Nasional Limnologi V*.
- Puspawardoyo H dan Abbas SD. 2002. *Pembenihan dan pembesaran ikan lele dumbo hemat air*. Kanisius, Yogyakarta.
- Rao NS. 1982. *Biofertilizer in Agriculture*. Oxford and IBH Publishing Co, New Delhi.
- Supian E. 2012. *Penanggulangan Hama dan Penyakit Pada Ikan*. Pustaka Baru, Yogyakarta.
- Widiantara GB. 2009. *Kinerja Produksi Pendederan Lele Sangkuriang Clarias sp. Melalui Penerapan Teknologi Pergantian Air 50%, 100%, dan 150% per Hari*, Skripsi S1. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor.