

**SUPLEMENTASI PROBIOTIK EM-4 DOSIS BERBEDA  
TERHADAP KELANGSUNGAN HIDUP DAN  
PERTUMBUHAN BENIH IKAN LELE (*Clarias sp.*) PADA  
SISTEM AKUAPONIK**

**SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana (Strata 1)  
Dari Universitas Bangka Belitung**



**Oleh**

**SUDI**

**2061811057**

**UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG  
FAKULTAS PERTANIAN PERIKANAN DAN BIOLOGI  
PROGRAM STUDI AKUAKULTUR  
BANGKA  
2022**

**SUPLEMENTASI PROBIOTIK EM-4 DOSIS BERBEDA  
TERHADAP KELANGSUNGAN HIDUP DAN  
PERTUMBUHAN BENIH IKAN LELE (*Clarias* sp.) PADA  
SISTEM AKUAPONIK**

**SUDI  
2061811057**

**SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Perikanan (S. Pi.) dari Program Studi Akuakultur  
Fakultas Pertanian, Perikanan, dan Biologi  
Universitas Bangka Belitung**

**UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG  
FAKULTAS PERTANIAN PERIKANAN DAN BIOLOGI  
PROGRAM STUDI AKUAKULTUR  
BALUNIJUK  
2022**

**SUPLEMENTASI PROBIOTIK EM-4 DOSIS BERBEDA  
TERHADAP KELANGSUNGAN HIDUP DAN  
PERTUMBUHAN BENIH IKAN LELE (*Clarias sp.*) PADA  
SISTEM AKUAPONIK**

**Oleh  
Sudi  
2061811032**

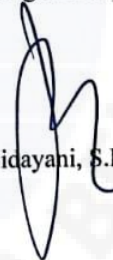
telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Perikanan (S. Pi.) dari Program Studi Akuakultur  
Universitas Bangka Belitung

Pembimbing Utama



Dr. Andri Kurniawan, S.Pi., M.P.

Pembimbing Pedamping



Dr. Endang Bidayani, S.Pi., M.Si.

Balunujuk, 13 Oktober 2022

Dekan

Fakultas Pertanian, Perikanan, dan Biologi







Riwan Kusmiadi, S.T.P., M.Si.

## LEMBAR PENGESAHAN KOMISI PENGUJI

Judul : Suplementasi Probiotik EM-4 Dosis Berbeda Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Lele (*Clarias sp.*) Pada Sistem Akuaponik.  
Nama : Sudi  
NIM : 2061811057

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan komisi penguji pada Hari Selasa Tanggal 04 Oktober Tahun 2022 dan telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan (S.Pi).

### Komisi Penguji

Ketua : Dr. Ardiansyah Kurniawan, S.Pi., M.P. (  )  
Anggota 1 : Dr. Robin, S.Pi., M.Si. (  )  
Anggota 2 : Dr. Endang Bidayani, S.Pi., M.Si. (  )  
Anggota 3 : Dr. Andri Kurniawan, S.Pi., M.P. (  )

Balunjuk, 13 Oktober 2022

Mengetahui  
Ketua Program Studi Akuakultur

Dr. Endang Bidayani, S.Pi., M.Si.



Tanggal Lulus:

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya Sudi menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis adalah hasil karya saya sendiri dan skripsi ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan untuk memperoleh gelar atau serajat kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Bangka Belitung maupun Perguruan Tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini berasal dari penulis lain, baik yang dipublikasikan maupun tidak dipublikasikan telah penulis cantumkan nama penulisnya secara benar dan semua isi skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Balunijuk, 13 Oktober 2022



Sudi



## ABSTRAK

**Sudi (2061811057).** Suplementasi Probiotik EM-4 Dosis Berbeda Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Lele (*Clarias* sp.) Pada Sistem Akuaponik.

(Pembimbing: **Andri Kurniawan** dan **Endang Bidayani**)

Akuaponik merupakan suatu teknik budidaya ikan dan budidaya tanaman dalam satu sistem budidaya. Budidaya sistem akuaponik dapat meningkatkan efisiensi usaha melalui pemanfaatan unsur hara dari sisa pakan dan metabolisme ikan. Peningkatan produktivitas dan pertumbuhan Ikan Lele dapat dilakukan dengan suplementasi probiotik pada pakan dan menerapkan budidaya sistem akuaponik. Sinergisitas pemberian probiotik pada pakan Ikan Lele yang dibudidayakan pada sistem akuaponik diharapkan dapat meningkatkan produktivitas produksi ikan dan sayuran. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dosis terbaik yang dapat menghasilkan kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih Ikan Lele yang dibudidaya dalam sistem akuaponik. Penelitian dilaksanakan pada Bulan Februari sampai Maret 2022. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan: Perlakuan P1 (0 ml/ kg pakan), P2 (5 ml/kg pakan), P3 (10 ml/kg pakan), dan P4 (15 ml/kg pakan) dengan 2 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi probiotik EM-4 berpengaruh terhadap pertumbuhan Ikan Lele. Laju pertumbuhan bobot dan panjang yang paling tinggi terdapat pada P4 dengan konsentrasi probiotik 15 ml/kg pakan menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak sebesar 14,52 gram dan pertumbuhan panjang mutlak 8,85 cm. Tingkat kelangsungan hidup terbaik didapatkan pada perlakuan dengan dosis 10 ml/ kg pakan sebesar 82,3%. Pertumbuhan tanaman Kangkung yang paling baik terdapat pada perlakuan dengan dosis 10 ml/ kg pakan menghasilkan pertumbuhan tinggi Kangkung sebesar 18,32 cm.

**Kata kunci:** Ikan Lele, Probiotik EM-4, Akuaponik

## ABSTRACT

**Sudi (2061811057).** The Effects of Probiotic EM-4 Supplementation of Different Doses on the Survivability and Growth of Catfish Seeds (*Clarias* sp.) in the Aquaponic System.

(Supervisors: **Andri Kurniawan** and **Endang Bidayani**)

Aquaponics is a technique of cultivating fish and plants in a particular cultivating system. Aquaponic cultivating can increase business efficiency through the utilization of nutrients from feed residues and fish metabolism. The productivity and growth of catfish can be increased by supplementing catfish feed with probiotics and applying aquaponic cultivation. The synergy of probiotics supplementation and the aquaponic system is expected to increase the productivity of fish and vegetable crops. The objective of this study was to determine the best dose of probiotic EM-4 positively affect the survival and growth rate of catfish seeds cultured in an aquaponic. Conducted from February to March of 2022, this study used a completely randomized design with 4 treatments: T1 (0 ml/kg of feed), T2 (5 ml/kg of feed), T3 (10 ml/kg of feed), and T4 (15 ml/kg of feed), with 2 replications. The results demonstrated that the addition of probiotic EM-4 influenced the growth of catfish. The highest growth rate of weight and length was found in T4 with a probiotic concentration of 15 ml/kg of feed, which resulted in an absolute weight growth of 14,52 grams and an absolute length growth of 8,85 cm. The best survival rate was 82,3%, which was found in the treatment with a dose of 10 ml/kg of feed. The highest rate of growth of water spinach was found in the treatment with a dose of 10 ml/kg of feed, which resulted in the 18,32 cm growth of water spinach height.

**Key Words:** Catfish, Probiotic EM-4, Aquaponic

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah nya, sehingga penulis dapat menyusun skripsi yang berjudul **“Suplementasi Probiotik EM-4 Dosis Berbeda Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Lele (*Clarias sp.*) Pada Sistem Akuaponik”** dengan baik dan tepat waktu.

Untaian kata demi kata penulis susun untuk menggambarkan rasa terima kasih yang mendalam kepada seluruh pihak yang terlibat selama proses pengerjaan skripsi ini. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tanpa bantuan dari pihak-pihak yang telah mendoakan, mendukung, dan membantu dalam penyusunan skripsi, penulis tidak akan dapat menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

- 1) Bapak Dr. Andri Kurniawan, S.Pi., M.P. selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan inspirasi kepada penulis serta bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk mengerahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini dengan penuh kesabaran.
- 2) Ibu Dr. Endang Bidayani, S.Pi., M.Si. selaku Pembimbing Pedamping yang telah memberikan masukan, semangat, bimbingan serta arahan kepada penulis hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
- 3) Bapak Dr. Robin S.Pi., M.Si. selaku Pembahas/Penguji Pertama yang telah memberikan arahan dan masukan kepada penulis.
- 4) Bapak Dr. Ardiansyah Kurniawan, S.Pi., M.P. selaku Pembahas/Penguji Kedua yang telah memberikan arahan dan masukan kepada penulis.
- 5) Bapak Denny Syahputra, S.Pi., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik penulis dari semester satu sampai dengan sekarang.
- 6) Seluruh dosen dan staf ketenagakerjaan pendidikan jurusan Akuakultur yang telah memberikan bantuan baik penyediaan segala kebutuhan yang diperlukan penulis serta ilmu pengajaran yang bermanfaat untuk penulis.
- 7) Kepada Orangtua penulis, Ayahanda Sopian dan mama tercinta Sana. Orang yang paling berperan di kehidupan penulis, yang senantiasa memberikan doa, dukungan, kasih sayang yang tidak pernah putus disetiap langkah penulis.



- 8) Teruntuk Dodo Pebiola, A.Md. Rad sebagai patner spesial saya terima kasih telah menjadi patner segala hal yang baik, yang menemani meluangkan waktunya mendukung saya dalam keadaan apapun, menghibur dan memberikan semangat untuk terus maju dan jangan menyerah dalam segala hal, untuk meraih apa yang menjadi impian saya.
- 9) Kepada teman-teman Hatchery Akuakultur yang telah menyediakan tempat dan membantu selama penelitian. Perlakuan yang berkesan dari kalian akan selalu membekas di hati dan ingatan penulis. Saya ucapkan terimakasih atas kebaikan kalian.
- 10) Teman seperjuangan angkatan Akuakultur 2018 yang tidak dapat saya tuliskan satu persatu. Semangat terus untuk meraih gelar sarjana, semoga kita bisa berjumpa lagi dikemudian hari.

Akhir kata, penulis berharap semoga Allaah Subhanahu wa Ta'ala berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu sosial ekonomi dan perikanan ke depannya.

Balunijuk, 13 Oktober 2022

Sudi

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN KOMISI PENGUJI.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	v
ABSTAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Kerangka Pemikiran .....	3
1.5. Manfaat Penelitian .....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Lele .....	5
2.2. Habitat Ikan Lele .....	6
2.3. Tingkah Laku Hidup Ikan Lele .....	6
2.4. Akuaponik .....	6
2.5. Klasifikasi dan Morfologi tanaman Kangkung .....	8
2.6. Probiotik EM-4 .....	9
2.7. Penelitian Terdahulu.....	11
III. MATERI DAN METODE PENELITIAN.....	13
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	13
3.2. Alat dan Bahan .....	13
3.3. Rancangan penelitian.....	13
3.4. Prosedur Penelitian .....	14
3.4.1. Persiapan Wadah Penelitian .....	14
3.4.2. Persiapan Instalasi Akuaponik.....	15
3.4.3. Penyemaian Kangkung .....	15
3.4.4. Persiapan Benih Ikan Lele.....	15
3.4.5. Persiapan Pakan Uji.....	15
3.4.6. Pemberian Pakan .....	15
3.5. Parameter Uji.....	16

3.5.1. Tingkat Kelangsungan Hidup.....	16
3.5.2. Pertumbuhan Bobot Mutlak.....	16
3.5.3. Pertumbuhan Panjang Mutlak .....	16
3.5.4. Pertumbuhan Tanaman Kangkung .....	17
3.5.5. Kualitas Air.....	17
3.6. Analisis Data.....	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1. Hasil.....	18
4.1.1. Pertumbuhan Bobot Ikan .....	18
4.1.2. Pertumbuhan Bobot Mutlak.....	18
4.1.3. Pertumbuhan Panjang Ikan.....	19
4.1.4. Pertumbuhan Panjang Mutlak .....	19
4.1.5. Tingkat Kelangsungan Hidup.....	20
4.1.6. Pertumbuhan Tanaman Kangkung .....	21
4.1.7. Parameter Kualitas Air .....	22
4.2. Pembahasan .....	22
4.2.1. Pertumbuhan Ikan Lele.....	22
4.2.2. Tingkat Kelangsungan Hidup.....	24
4.2.3. Pertumbuhan Tanaman Kangkung .....	26
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
5.1. Kesimpulan .....	29
5.2. Saran .....	29
DAFTAR PUSTAKA .....	30
LAMPIRAN.....	34
RIWAYAT HIDUP .....	49

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Terdahulu .....	11
Tabel 2. Alat dan Bahan.....	13
Tabel 3. Rata-Rata Bobot Ikan.....	18
Tabel 4. Pertumbuhan Bobot Mutlak.....	19
Tabel 5. Rata-Rata Panjang Ikan.....	19
Tabel 6. Pertumbuhan Panjang Mutlak.....	20
Tabel 7. Parameter Kualitas Air.....	22



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Skema Kerangka Pemikiran .....	3
Gambar 2. Ikan Lele.....	5
Gambar 3. Tanaman Kangkung .....	8
Gambar 4. Skema Alur Prosedur Penelitian .....	14
Gambar 5. Pertumbuhan Bobot Mutlak .....	18
Gambar 6. Pertumbuhan Panjang Mutlak .....	20
Gambar 7. Tingkat Kelangsungan Hidup.....	21
Gambar 8. Rata-Rata Tinggi Tanaman Kangkung.....	21



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Pertumbuhan Bobot Ikan Lele .....	31
Lampiran 2. Rata-Rata Bobot Ikan Lele .....	39
Lampiran 3. Data Pertumbuhan Panjang Ikan Lele .....	39
Lampiran 4. Rata-Rata Pertumbuhan Panjang Ikan Lele.....	45
Lampiran 5. Data Kualitas Air .....	45
Lampiran 6. Data Pertumbuhan Tanaman Kangkung.....	46
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian .....	46

