

**SUPLEMENTASI EKSTRAK *SPIRULINA* SP. PADA PAKAN  
TERHADAP TINGKAT KELANGSUNGAN HIDUP, STRES  
SALINITAS, DAN PERTUMBUHAN UDANG *LITOPENAEUS*  
*VANNAMEI***

**SKRIPSI**

**RAISHA FAHMIDA DWI LESTARI**

**26040119130050**



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2023**

**SUPLEMENTASI EKSTRAK *SPIRULINA* SP. PADA PAKAN  
TERHADAP TINGKAT KELANGSUNGAN HIDUP, STRES  
SALINITAS, DAN PERTUMBUHAN UDANG *LITOPENAEUS*  
*VANNAMEI***

**RAISHA FAHMIDA DWI LESTARI  
26040119130050**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Ilmu Kelautan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Suplementasi Ekstrak *Spirulina* sp. Pada Pakan Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup, Stres Salinitas, dan Pertumbuhan Udang *Litopenaeus vannamei*

Nama Mahasiswa : Raisha Fahmida Dwi Lestari

Nomor Induk Mahasiswa : 26040119130050

Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan/Ilmu Kelautan

Mengesahkan,

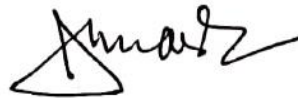
Pembimbing I



Dr. Ir. Ervia Yudiati M.Sc.

NIP.196401311989022001

Pembimbing II



Ir. Ali Djunaedi M.Phil.

NIP.195903161989021002

Dekan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Diponegoro

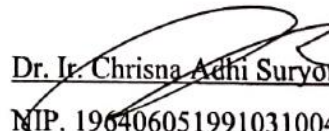


Prof. Ir. Tri Winarni Agustini M.Sc., Ph.D.

NIP.196508211990012001

Ketua

Program Studi Ilmu Kelautan



Dr. Ir. Chrisna Adhi Suryono, M.Phil.

NIP.196406051991031004

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Suplementasi Ekstrak Spirulina sp. Pada Pakan Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup, Stres Salinitas, dan Pertumbuhan Udang *Litopenaeus vannamei*

Nama Mahasiswa : Raisha Fahmida Dwi Lestari

Nomor Induk Mahasiswa : 26040119130050

Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji

Pada Tanggal : Kamis, 23 Februari 2023

Mengesahkan:

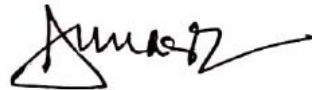
Ketua Penguji



Dr. Ir. Ervia Yudiati M.Sc.

NIP.196401311989022001

Sekretaris Penguji



Ir. Ali Djunaedi M.Phil.

NIP.195903161989021002

Anggota Penguji



Dr. Ir. Suryono M. Sc.

NIP. 196011151988031002

Anggota Penguji



Ir. Ria Azizah Tri Nuraini M. Si.

NIP. 196202281987032003

Ketua

Program Studi Ilmu Kelautan



Dr. Ir. Chrisna Adhi Suryono M.Phil.

NIP. 196406051991031004

## **PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya, **Raisha Fahmida Dwi Lestari** menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi ini adalah bagian dari riset lanjutan yang diterima dari Dr. Ir. Ervia Yudiati, M.Sc melalui Peneliti Unggulan Terapan Perguruan Tinggi yang didanai Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Tahun Anggaran 2022 yang dilaksanakan pada tahun 2022 dengan Nomor kontrak: 187-64/UN7.6.1/PP/2022.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 24 Januari 2023

Penulis

Raisha Fahmida Dwi Lestari

NIM. 26040119130050

## ABSTRAK

**(Raisha Fahmida Dwi Lestari. 26040119130050. Suplementasi Ekstrak *Spirulina* sp Pada Pakan Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup, Stres Salinitas, dan Pertumbuhan Udang *Litopenaeus vannamei*. Ervia Yudiati & Ali Djunaedi)**

*Litopenaeus vannamei* merupakan komoditas yang bernilai ekonomi tinggi pada sektor perikanan dan budidaya. *Spirulina* sp. merupakan mikroalga yang mengandung nutrisi tinggi dan senyawa potensial yang memiliki efek terapeutik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suplementasi ekstrak *Spirulina* sp. dalam pakan terhadap tingkat kelangsungan hidup, pertumbuhan, dan tingkat kelangsungan hidup *L. vannamei* pada uji stres salinitas. Hewan uji yang digunakan adalah *post-larvae* (PL 8) *L. vannamei* dengan bobot rata-rata 0,002 g/ekor yang berasal dari BBPBAP, Jepara. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 3 perlakuan konsentrasi, yaitu 3 mg/kg (SP 3), 6 mg/kg (SP 6), dan 9 mg/kg (SP 9) serta satu kontrol tanpa pemberian pakan suplementasi *Spirulina* sp dengan masing-masing 4 pengulangan. *L. vannamei* dipelihara dan diberi pakan suplementasi *Spirulina* sp. selama 14 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian suplementasi ekstrak *Spirulina* sp. pada pakan tidak berpengaruh nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup udang. Tingkat kelangsungan hidup udang terbaik ditunjukkan oleh perlakuan SP 9 dengan nilai 78,75% dan mampu bertahan dalam waktu 100 menit.

**Kata Kunci:** *L. vannamei*; Salinitas; *Spirulina* sp; Tingkat Kelangsungan Hidup; Pertumbuhan

## ABSTRACT

**(Raisha Fahmida Dwi Lestari. 26040119130050. Suplementasi Ekstrak *Spirulina* sp Pada Pakan Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup, Stres Salinitas, dan Pertumbuhan Udang *Litopenaeus vannamei*. Ervia Yudiati & Ali Djunaedi)**

*Litopenaeus vannamei* is a commodity with high economic value in the fisheries and aquaculture sectors. *Spirulina* sp. is a microalga that contains high nutrients and potential compounds that have therapeutic effects. This study aims to determine the effect of *Spirulina* sp. extract supplementation. in feed on the survival rate, growth, and survival rate of *L. vannamei* in a salinity stress test. The test animal used was post-larvae (PL 8) *L. vannamei* with an average weight of 0.002 g/head from BBPBAP, Jepara. This study used a completely randomized design (CRD) method consisting of 3 concentration treatments, namely 3 mg/kg (SP 3), 6 mg/kg (SP 6), and 9 mg/kg (SP 9), and one control without *Spirulina* sp supplementation feed with 4 repetitions each. *L. vannamei* was reared and supplemented with *Spirulina* sp. for 14 days. The results showed that the supplementation of *Spirulina* sp. on feed had no significant effect ( $p>0.05$ ) on the growth and survival rate of shrimp before the salinity stress test. The best shrimp survival rate was shown by the SP 9 treatment with a value of 78.75% and was able to survive within 100 minutes.

**Keywords:** *L. vannamei*; Salinity; *Spirulina* sp; Survival Rate; Growth

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul “Suplementasi Ekstrak *Spirulina* sp. Pada Pakan Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup, Stres Salinitas, dan Pertumbuhan Udang *Litopenaeus vannamei*”

Penulis mengucapkan terimakasih kepada berbagai pihak yang telah membantu kesuksesan dan kelancaran dalam pelaksanaan serta penulisan skripsi ini, antara lain kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Ervia Yudiati M. Sc. dan Bapak Ir. Ali Djuanedi M. Phil. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dengan sabar, memberikan arahan ide, serta membimbing pelaksanaan penelitian hingga penulisan skripsi.
2. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan nasihat, semangat, dan senantiasa mendoakan penulis selama menempuh pendidikan perkuliahan dari awal hingga penelitian akhir ini.
3. Staff dan laboran Laboratorium Biologi FPIK, Undip.
4. Rekan-rekan kelautan yang selalu memberikan semangat dan bantuan selama masa perkuliahan hingga saat ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk memperbaiki kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi seluruh pihak yang membaca dan menggunakannya.

Semarang, 9 Desember 2022

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Permasalahan Penelitian .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
1.5. Waktu dan Tempat .....	3
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1. <i>Spirulina</i> sp .....	4
2.2. <i>Litopenaeus vannamei</i> .....	5
2.3. Siklus Hidup dan Pertumbuhan Udang .....	6
2.3. Media Air dalam Budidaya <i>L. vannamei</i> .....	7
2.4. Salinitas dan Pengaruhnya dalam Sistem Osmoregulasi Udang.....	8
<b>3. MATERI DAN METODE</b> .....	<b>10</b>
3.1. Materi Penelitian .....	10
3.2. Metode Penelitian.....	11
3.2.1. Hipotesis .....	12
3.3. Prosedur Penelitian.....	13
3.3.1. Persiapan Media Pemeliharaan .....	13
3.3.2. Penetasan Artemia .....	13
3.3.3. Pembuatan Suplementasi Pakan Buatan dengan <i>Spirulina</i> sp .....	13
3.3.4. Lama Pemeliharaan dan Frekuensi Pakan .....	13
3.3.5. Pemeliharaan Kualitas Air .....	14
3.3.6. Tingkat Kelangsungan Hidup .....	14

3.3.7. Uji Stres Salinitas.....	14
3.3.8. Pertumbuhan Mutlak Udang Berdasarkan Panjang .....	14
3.3.9. Pertumbuhan Mutlak Udang Berdasarkan Berat .....	15
3.3.10. Laju Pertumbuhan Spesifik.....	15
3.4. Analisis Data .....	15
<b>4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>17</b>
4.1. Hasil Penelitian .....	17
4.1.1. Tingkat Kelangsungan Hidup .....	17
4.1.2. Pertumbuhan Udang.....	19
4.2. Pembahasan.....	21
4.2.1. Nilai kelangsungan hidup .....	21
4.2.2. Uji Stres Salinitas.....	22
4.2.3. Pertumbuhan Udang.....	23
<b>5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>24</b>
5.1. Kesimpulan .....	24
5.2. Saran .....	24
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>26</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>31</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1</b> Alat dan Bahan Penelitian .....	10
<b>Tabel 4.1</b> Tingkat kelangsungan hidup udang (%) per perlakuan selama 14 hari	17
<b>Tabel 4.2</b> Tingkat kelangsungan hidup (%) PL <i>L. vannamei</i> setelah 70 menit uji	18
<b>Tabel 4.3</b> Panjang mutlak (mm) PL <i>L. vannamei</i> selama 14 hari pemeliharaan...	19
<b>Tabel 4.4</b> Berat mutlak (g) PL <i>L. vannamei</i> selama 14 hari pemeliharaan .....	20
<b>Tabel 4.5</b> Nilai Pertumbuhan Spesifik (%/hari) PL <i>L. Vannamei</i> .....	21

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> <i>Spirulina</i> sp. yang diamati melalui mikroskop (Koru, 2012).....	4
<b>Gambar 2.2</b> Morfologi <i>L. vannamei</i> (Samocho, 2019).....	5
<b>Gambar 2.3</b> Fase Hidup Udang (Kurniawan <i>et al.</i> , 2021).....	7
<b>Gambar 3.1</b> Desain peletakan percobaan .....	11
<b>Gambar 3.2</b> Diagram alir penelitian .....	12
<b>Gambar 4.1</b> Tingkat kelangsungan hidup (%) <i>L. vannamei</i> selama 14 hari.....	17
<b>Gambar 4.2</b> Tingkat kelangsungan hidup PL pada uji stres salinitas.....	18
<b>Gambar 4.3</b> Tingkat kelangsungan hidup (%) PL <i>L. vannamei</i> setelah 70 menit pemaparan stres salinitas.....	18
<b>Gambar 4.4</b> Panjang mutlak (mm) PL <i>L. vannamei</i> .....	19
<b>Gambar 4.5</b> Berat mutlak (g) PL <i>L. vannamei</i> .....	20
<b>Gambar 4.6</b> Pertumbuhan spesifik (%/hari) PL <i>L. Vannamei</i> .....	21

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Perhitungan Dosis Pakan .....	32
<b>Lampiran 2.</b> Data Kelangsungan Hidup Udang Sebelum Uji Stres Salinitas .....	34
<b>Lampiran 3.</b> Data Kelangsungan Hidup Udang Setelah Uji Stres Salinitas .....	35
<b>Lampiran 4.</b> Data Pertumbuhan Mutlak Berdasarkan Panjang .....	37
<b>Lampiran 5.</b> Data Pertumbuhan Mutlak Udang Berdasarkan Berat.....	40
<b>Lampiran 6.</b> Data Pertumbuhan Harian Spesifik .....	42
<b>Lampiran 7.</b> Dokumentasi .....	44