

**SUPLEMENTASI ALGINAT DAN EKSTRAK SPIRULINA
PADA PAKAN SEBAGAI PENANGGULANGAN STRES
SALINITAS UDANG *Litopenaeus vannamei***

SKRIPSI

ALISA SUKMA ADELLA

26040119120027



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

**SUPLEMENTASI ALGINAT DAN EKSTRAK SPIRULINA
PADA PAKAN SEBAGAI PENANGGULANGAN STRES
SALINITAS UDANG *Litopenaeus vannamei***

ALISA SUKMA ADELLA

26040119120027

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 Alginat dan Ekstrak Spirulina pada Pakan Sebagai Penanggulangan Stres Salinitas Udang *Litopenaeus vannamei*

Nama Mahasiswa : Alisa Sukma Adella

Nomor Induk Mahasiswa : 26040119120027

Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Ervia Yudiati M.Sc.

NIP. 196401311989022001



Dr. Ir. Sri Sedjati M.Si.

NIP.196904101994032004

Dekan,

Ketua

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

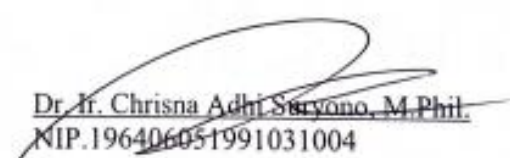
Program Studi Ilmu Kelautan

Universitas Diponegoro

Departemen Ilmu Kelautan




Dr. Ir. Marni Agustini M.Sc., Ph.D.
NIP. 196508211990012001


Dr. Ir. Chrisna Adhi Suryono, M.Phil.
NIP.196406051991031004

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Suplementasi Alginat dan Ekstrak Spirulina pada Pakan Sebagai Penanggulangan Stres Salinitas Udang *Litopenaeus vannamei*

Nama Mahasiswa : Alisa Sukma Adella

Nomor Induk Mahasiswa : 26040119120027

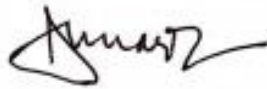
Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Rabu, 15 Maret 2023

Tempat : Ruang E 103

Penguji Utama



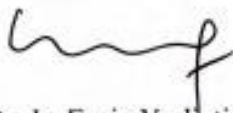
Ir. Ali Djunaedi, M.Phil.
NIP. 195903161989021002

Penguji Anggota



Dr. Ir. Ita Widowati DEA,
NIP.196204211987032001

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Ervia Yudianti M.Sc.
NIP.196401311989022001

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Sri Sedjati M.Si.
NIP.196904101994032004

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, **Alisa Sukma Adella** menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi ini adalah bagian dari riset lanjutan yang diterima dari Dr. Ir. Ervia Yudiati, M.Sc melalui Penelitian 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, 10 Februari 2023

Penulis,



Alisa Sukma Adella

NIM. 26040119120027

ABSTRAK

(Alisa Sukma Adella. 26040119120027. Suplementasi Alginat dan Ekstrak Spirulina pada Pakan Sebagai Penanggulangan Stres Salinitas Udang *Litopenaeus vannamei*. Ervia Yudiati dan Sri Sedjati).

Permintaan pasar yang tinggi membuat *Litopenaeus vannamei* menjadi komoditas penting yang perlu ditingkatkan produksinya. Salah satu upaya peningkatan produksi budidaya udang adalah dengan memberikan pakan yang sesuai dengan kebutuhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari suplementasi alginat dan Spirulina dalam pakan udang pada ketahanan terhadap tingkat kelangsungan hidup, stres salinitas, serta pertumbuhan panjang dan berat dari *post-larvae L. vannamei*. Metode penelitian dilakukan dengan suplementasi selama 14 hari yang terdiri dari Kontrol, perlakuan AS 1 (Alg 1 mg+Spr 1 µg/g), perlakuan AS 2 (Alg 2 mg+Spr 2 mg/kg), dan perlakuan AS 3 (Alg 3 mg+Spr 5 µg/g) dengan masing-masing 4 pengulangan. Tingkat kelangsungan hidup *L. vannamei* dihitung kemudian dilakukan uji stres salinitas dengan menempatkan udang dari media bersalinitas 25 ppt menjadi 0 ppt. Kelulushidupan udang dicatat setiap 10 menit hingga kematian mencapai > 50% dari total udang keseluruhan. Hasil penelitian menunjukkan tingkat kelangsungan hidup tertinggi diperoleh pada udang dengan perlakuan K (87,5%), diikuti AS 1 (85,5%), AS 2 (85%), dan AS 3 (79,5%). Ketahanan terhadap salinitas dengan waktu terlama secara berurutan terjadi pada udang dengan perlakuan AS 1 (100 menit), AS 2 (90 menit) serta K (80 menit) dan AS 3 (80 menit). Pertumbuhan panjang tertinggi terdapat pada AS 3 (0,940 cm), AS 2 (0,926 cm), AS 1 (0,897 cm), dan K (0,890 cm). Pertumbuhan berat tergolong sama pada K (0,023 g), AS 1 (0,023 g), dan AS 3 (0,023 g) dan berat terkecil terdapat pada perlakuan AS 2 (0,018 g).

Kata Kunci: Kelangsungan Hidup, *Litopenaeus vannamei*, Pertumbuhan, Suplementasi, Stres Salinitas

ABSTRACT

(Alisa Sukma Adella. 26040119120027. Supplementation of Alginate and Spirulina Extract in Feed as Salinity Stress Management for Shrimp *Litopenaeus vannamei*. Ervia Yudiati dan Sri Sedjati).

*High market demand makes *Litopenaeus vannamei* an important commodity that needs to be increased in production. One of the efforts to increase the production of shrimp aquaculture is to provide feed according to the needs. This study aims to determine the effect of alginate and Spirulina supplementation in shrimp feed on resistance to survival, salinity stress, and growth in length and weight of *L. vannamei* post-larvae. The research method was carried out by supplementation for 14 days consisting of K (control), AS 1 treatment (Alg 1 mg+Spr 1 µg/g), AS 2 treatment (Alg 2 mg+Spr 2 mg/kg), and AS 3 treatments. (Alg 3 mg+Spr 5 µg/g) with 4 repetitions each. The survival rate of *L. vannamei* was calculated then a salinity stress test was carried out by placing the shrimp from media with a salinity of 25 ppt to 0 ppt. Shrimp survival was recorded every 10 minutes until death reached > 50% of the total shrimp. The results showed that the highest survival rate was obtained in shrimp treated with K (87.5%), followed by AS 1 (85.5%), AS 2 (85%), and AS 3 (79.5%). Resistance to salinity with the longest time sequentially occurred in shrimp treated with AS 1 (100 minutes), AS 2 (90 minutes) and K (80 minutes) and AS 3 (80 minutes). The highest growth in length was found in AS 3 (0.940 cm), AS 2 (0.926 cm), AS 1 (0.897 cm), and K (0.890 cm). Weight growth was the same in K (0.023 g), AS 1 (0.023 g), and AS 3 (0.023 g) and the smallest weight was found in AS 2 treatment (0.018 g).*

Keywords: *Survival, *Litopenaeus vannamei*, Growth, Supplementation, Salinity Stress*

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 Alginat dan Ekstrak Spirulina pada Pakan Sebagai Penanggulangan Stres Salinitas Udang *Litopenaeus vannamei*”.

Penulis pada kesempatan ini ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Ervia Yudiati, M.Sc selaku dosen pembimbing pertama dan Dr. Ir. Sri Sedjati M.Si. selaku pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan arahan serta ilmu pengetahuan selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
2. Staff dan laboran Laboratorium Biologi FPIK, Undip.
3. Keluarga dan teman-teman atas motivasi, doa dan dukungan dalam pengerjaan skripsi.
4. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga diharapkan adanya sumbangan saran dan kritik demi perbaikan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, 10 Februari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan	3
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Manfaat.....	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. <i>Litopenaeus vannamei</i>	4
2.1.1. Klasifikasi <i>Litopenaeus vannamei</i>	4
2.1.2. Morfologi <i>Litopenaeus vannamei</i>	4
2.1.3. Kebiasaan Makan <i>Litopenaeus vannamei</i>	5
2.1.4. Kondisi Optimal Habitat <i>Litopenaeus vannamei</i>	6
2.1.5. Salinitas Optimal <i>Litopenaeus vannamei</i>	7
2.1.6. Osmoregulasi <i>Litopenaeus vannamei</i>	7
2.2. Alginat	8
2.3. Spirulina	8
3. MATERI DAN METODE	10
3.1. Hipotesis	10
3.2. Materi Penelitian	11
3.2.1. Alat dan Bahan	11
3.3. Metode Penelitian	13
3.3.1. Variabel Penelitian	13
3.3.2. Rancangan Percobaan.....	13
3.4. Prosedur Penelitian	14
3.4.1. Persiapan Media Pemeliharaan	14
3.4.2. Suplementasi	14
3.4.3. Pemeliharaan	15
3.4.4. Tingkat Kelangsungan Hidup	15
3.4.5. Uji Stres Salinitas	15
3.4.6. Pengukuran Panjang Udang	15
3.4.7. Pengukuran Berat Udang	16
3.5. Analisis Data	16
3.6. Diagram Alir Penelitian.....	17
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1. Hasil.....	18
4.1.1. Tingkat Kelangsungan Hidup PL <i>L. vannamei</i>	18
4.1.2. Ketahanan terhadap Stres Salinitas dari PL <i>L. vannamei</i>	18

4.1.3. Pertumbuhan Panjang dan Berat dari PL <i>L. vannamei</i>	19
4.2. Pembahasan	21
4.2.1. Tingkat Kelangsungan Hidup dari PL <i>L. vannamei</i>	21
4.2.2. Ketahanan terhadap Stres Salinitas dari PL <i>L. vannamei</i>	21
4.2.3. Pertumbuhan Panjang dan Berat dari PL <i>L. vannamei</i>	23
5. KESIMPULAN DAN SARAN	25
5.1. Kesimpulan.....	25
5.2. Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN.....	31
RIWAYAT HIDUP	45

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Kandungan Pakan Evergreen	11
Tabel 3.2. Alat Penelitian	11
Tabel 3.3. Bahan Penelitian.....	12

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Morfologi <i>L. vannahii</i>	5
Gambar 2.2 Struktur Alginat	8
Gambar 2.3 Spirulina yang Diamati dengan Mikroskop.....	9
Gambar 3.1 Desain Peletakan Unit Percobaan.....	14
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian.....	17
Gambar 4.1 Tingkat Kelangsungan Hidup PL <i>L. vannahii</i> pada Akhir Pemeliharaan.....	18
Gambar 4.2 Tingkat Ketahanan Hidup PL <i>L. vannahii</i> Melalui Uji Stres Salinitas Pada Waktu yang Berbeda	19
Gambar 4.3 Tingkat Ketahanan Hidup PL <i>L. vannahii</i> Pada Menit ke-80 terhadap Uji Stres Salinitas.....	19
Gambar 4.4 Pertumbuhan Panjang PL <i>L. vannahii</i>	20
Gambar 4.5 Pertumbuhan Berat PL <i>L. vannahii</i>	20

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tingkat Kelangsungan Hidup <i>L. vannamei</i>	32
Lampiran 2. Ketahanan <i>L. vannamei</i> pada salinitas 0.....	33
Lampiran 3. Pertumbuhan panjang <i>L. vannamei</i>	35
Lampiran 4. Pertumbuhan berat <i>L. vannamei</i>	36
Lampiran 5. Perhitungan dosis pakan	37
Lampiran 6. Uji Statistik Tingkat Kelangsungan Hidup <i>L. vannamei</i>	40
Lampiran 7. Uji Statistik Stres Salinitas <i>L. vannamei</i>	41
Lampiran 8. Uji Statistik Pertumbuhan Panjang <i>L. vannamei</i>	42
Lampiran 9. Uji Statistik Pertumbuhan Berat <i>L. vannamei</i>	43
Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian	44