

**TINGKAT KELULUSHIDUPAN *Artemia* sp. YANG DIUJI
TANTANG MENGGUNAKAN BAKTERI *Vibrio* spp. DENGAN
PENAMBAHAN EKSTRAK *Spirulina* sp. DAN ALGINAT**

SKRIPSI

SANHEDRINA LILIAN WIRAADI

26040118130182



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

**TINGKAT KELULUSHIDUPAN *Artemia* sp. YANG DIUJI
TANTANG MENGGUNAKAN BAKTERI *Vibrio* spp. DENGAN
PENAMBAHAN EKSTRAK *Spirulina* sp. DAN ALGINAT**

SANHEDRINA LILIAN WIRAADI

26040118130182

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 : Tingkat Kelulushidupan *Artemia* sp. yang Diuji
Tantang Menggunakan Bakteri *Vibrio* spp. dengan
Penambahan Ekstrak *Spirulina* sp. dan Alginat
Nama Mahasiswa : Sanhedrina Lilian Wiraadi
Nomor Induk Mahasiswa : 26040118130182
Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan/Illmu Kelautan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Ervia Yudiati, M.Sc.
NIP. 19640131 198902 2 001




Dr. Ir. Retno Hartati, M.Sc.
NIP. 19620711 198703 2 001

Dekan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Prof. H. Etna Inarni Agustini, M.Sc., Ph.D
NIP. 19650821 199001 2 001

Kepala Departemen Ilmu Kelautan



Dr. H. Chrisna Adhi Suryono, M. Phil
NIP. 19640605 199103 1 004

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Tingkat Kelulushidupan *Artemia* sp. yang Diuji
Tantang Menggunakan Bakteri *Vibrio* spp. dengan
Penambahan Ekstrak *Spirulina* sp. dan Alginat

Nama Mahasiswa : Sanhedrina Lilian Wiraadi

Nomor Induk Mahasiswa : 26040118130182

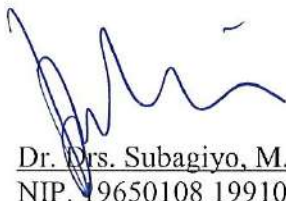
Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan/Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan dihadapan Tim Penguji pada:

Hari/ Tanggal : Rabu, 21 Juni 2023

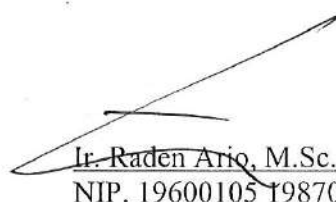
Tempat : Common Room, Gedung B

Penguji Utama



Dr. Drs. Subagiyo, M.Si.
NIP. 19650108 199103 1 001

Penguji Anggota



Ir. Raden Ario, M.Sc.
NIP. 19600105 198703 1 002

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Ervia Yudiati, M.Sc.
NIP. 19640131 198902 2 001

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Retno Hartati, M.Sc.
NIP. 19620711 198703 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Sanhedrina Lilian Wiraadi menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul “Tingkat Kelulushidupan *Artemia* sp. yang Diuji Tantang Menggunakan Bakteri *Vibrio* spp. dengan Penambahan Ekstrak *Spirulina* sp. dan Alginat” adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

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

Semarang, 23 Mei 2023

Penulis,



Sanhedrina Lilian Wiraadi
NIM. 26040118130182

ABSTRAK

(**Sanhedrina Lilian Wira Adi. 26040118130182.** Tingkat Kelulushidupan *Artemia* sp. yang Diuji Tantang Menggunakan Bakteri *Vibrio* spp. dengan Penambahan Ekstrak *Spirulina* sp. dan Alginat **Ervia Yudiati dan Retno Hartati.**)

Permasalahan utama yang menjadi faktor kegagalan dalam budidaya perikanan adalah penyakit vibriosis. Salah satu upaya pencegahan dan pengendalian penyakit vibriosis dapat dilakukan dengan pemberian nutrisi yang tepat dan optimal berupa pemberian ekstrak *Spirulina* sp. dan Alginat dimana dapat meningkatkan sistem pertahanan tubuh. Penelitian ini bertujuan menjelaskan ada tidaknya pengaruh penambahan ekstrak *Spirulina* sp. dan Alginat dengan konsentrasi berbeda untuk meningkatkan kelulushidupan *Artemia* sp. terhadap *Vibrio* spp.. Pengambilan data penelitian dilakukan dari bulan Oktober 2021 hingga Desember 2021. Semua uji perlakuan dilakukan di Laboratorium Biologi Laut Gedung H, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen laboratorium dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial. Pengamatan tingkat kelulushidupan dilakukan dengan perendaman *Artemia* sp. pada ekstrak *Spirulina* sp. + Alginat dengan 4 taraf perlakuan konsentrasi yaitu (0 ppb + 0 ppm), (300 ppb + 400 ppm), (600 ppb + 600 ppm), dan (900 ppb + 800 ppm). Penambahan bakteri *Vibrio* spp. untuk uji tantang dengan 4 taraf perlakuan, yaitu *Vibrio anguillarum*, *Vibrio parahaemolyticus strain AHPND*, *Vibrio anguillarum* + *Vibrio parahaemolyticus strain AHPND* dan tanpa bakteri *Vibrio* spp. dengan tiga kali pengulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) penambahan ekstrak *Spirulina* sp. dan Alginat mampu meningkatkan kelulushidupan *Artemia* sp. dengan konsentrasi (600 ppm + 600 ppb) yaitu sebesar 100% terhadap uji bakteri *Vibrio anguillarum*. (2) adanya pengaruh nyata antara bakteri *Vibrio parahaemolyticus strain AHPND* dengan *Vibrio anguillarum* dan *Vibrio anguillarum - Vibrio parahaemolyticus strain AHPND*. (3) adanya interaksi antara konsentrasi ekstrak *Spirulina* sp. + Alginat dengan bakteri *Vibrio* spp..

Kata kunci: Alginat, *Artemia* sp., Kelulushidupan, *Spirulina* sp., *Vibrio* spp.

ABSTRACT

(**Sanhedrina Lilian Wiraadi. 26040118130182.** *Survival Rates on Artemia sp. which Challenge Tested Used Bacteria Vibrio spp. with Addition of Spirulina sp. and Alginate* **Ervia Yudiati dan Retno Hartati.**)

The main problem that becomes a failure factor in aquaculture is vibriosis. One of the efforts to prevent and control vibriosis can be done by providing proper and optimal nutrition in the form of Spirulina sp. extract. and Alginate which can increase the body's defense system. This study aims to explain whether there is an effect of adding Spirulina sp. extract. and Alginate with different concentrations to enhance the survival rate of Artemia sp. against Vibrio spp.. Research data was collected from October 2021 to December 2021. All treatment tests were carried out at the Marine Biology Laboratory Building H, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Diponegoro University, Semarang. This study used a laboratory experimental method with a completely randomized design (CRD) factorial pattern. Observation of the survival rate was carried out by immersing Artemia sp. on Spirulina sp. extract. + Alginate with 4 concentration treatment levels namely (0 ppb + 0 ppm), (300 ppb + 400 ppm), (600 ppb + 600 ppm), and (900 ppb + 800 ppm). The addition of Vibrio spp. for a challenge test with 4 levels of treatment, namely Vibrio anguillarum, Vibrio parahaemolyticus AHPND strain, Vibrio anguillarum + V. parahaemolyticus AHPND strain and without Vibrio spp. with three repetitions. The results showed that (1) the addition of Spirulina sp. and Alginate was able to increase the survival of Artemia sp. with a concentration (600 ppm + 600 ppb) which was 100% against the Vibrio anguillarum bacteria test. (2) there is a significant effect between Vibrio parahaemolyticus AHPND strain bacteria and Vibrio anguillarum and Vibrio anguillarum - Vibrio parahaemolyticus AHPND strain. (3) there is an interaction between the concentration of Spirulina sp. + Alginate with Vibrio spp..

Keywords: Alginate, Artemia sp., Spirulina sp., Survival rate, Vibrio spp.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan penelitian dengan judul “Tingkat Kelulushidupan *Artemia* sp. yang Diuji Tantang Menggunakan Bakteri *Vibrio* spp. dengan Penambahan Ekstrak *Spirulina* sp. dan Alginat” sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Ervia Yudiati, M.Sc dan Dr. Ir. Retno Hartati, M.Sc selaku dosen pembimbing dalam penelitian dan penyusunan laporan penelitian ini;
2. Ibu Dr. Ir. Sri Rejeki, M.Sc. selaku dosen wali selama proses perkuliahan;
3. Keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan kepada penulis;
4. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari penyusunan laporan penelitian ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu, penulis tidak menutup diri terhadap segala kritik maupun saran. Semoga karya ilmiah dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Semarang, 23 Mei 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. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.5. Waktu dan Lokasi	5
2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Kelulushidupan.....	6
2.2. <i>Artemia</i> sp.	6
2.3. <i>Spirulina</i> sp.	8
2.4. Alginat.....	10
2.5. <i>Vibrio</i> spp.	11
2.5.1. <i>Vibrio anguillarum</i>	12
2.5.2. <i>Vibrio parahaemolyticus</i> Strain AHPND	13
3. MATERI DAN METODE	14
3.1. Materi Penelitian	14
3.2. Alat dan Bahan.....	14
3.3. Metode Penelitian.....	15
3.4. Prosedur Penelitian.....	16
3.4.1. Persiapan Larutan Ekstrak <i>Spirulina</i> sp. + Alginat.....	16
3.4.2. Kultur Bakteri <i>Vibrio</i> spp.....	17

3.4.3.	Penetasan <i>Artemia</i> sp.	17
3.4.4.	Uji Tantang	17
3.4.5.	<i>Fullness of Gut</i>	18
3.5.	Analisis Data	18
3.6.	Hipotesa.....	19
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1.	Hasil	20
4.1.1.	Tingkat Kelulushidupan <i>Artemia</i> sp.....	20
4.1.2.	<i>Fullness of Gut</i>	23
4.2.	Pembahasan.....	24
4.2.1.	Kelulushidupan <i>Artemia</i> sp.....	24
4.2.2.	<i>Fullness of Gut</i>	26
5.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	27
5.1.	Kesimpulan	27
5.2.	Saran.....	27
	DAFTAR PUSTAKA	28
	LAMPIRAN	35

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Alat yang digunakan dalam penelitian	14
Tabel 2. Bahan yang digunakan dalam penelitian.....	15
Tabel 3. Skema rancangan percobaan penelitian ini	16

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Siklus hidup <i>Artemia</i> sp.	7
Gambar 2.	Struktur kimia senyawa fikosianin pada <i>S. platensis</i>	9
Gambar 3.	Struktur kimia pada Alginat.....	10
Gambar 4.	Bakteri <i>Vibrio anguillarum</i>	12
Gambar 5.	Bakteri <i>Vibrio parahaemolyticus</i>	13
Gambar 6.	Kelulushidupan <i>Artemia</i> sp. dengan penambahan larutan ekstrak <i>Spirulina</i> sp. + Alginat dalam uji tantang terhadap <i>Vibrio</i> spp., A (0 ppb + 0 ppm); B (300 ppb + 400 ppm); C (600 ppb + 600 ppm); D (900 ppb + 800 ppm)	21
Gambar 7.	Kelulushidupan <i>Artemia</i> sp. dengan perendaman larutan ekstrak <i>Spirulina</i> sp. + Alginat pada jam ke-24 uji tantang terhadap <i>Vibrio</i> spp.. Notasi yang sama menunjukkan berpengaruh tidak nyata ($p>0,05$), sedangkan notasi berbeda menunjukkan berpengaruh nyata ($p<0,05$).	22
Gambar 8.	<i>Fullness of gut</i> <i>Artemia</i> sp. dengan perendaman ekstrak <i>Spirulina</i> sp. + Alginat berbagai konsentrasi.	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Diagram Alir Prosedur Penelitian.....	36
Lampiran 2.	Data Kelulushidupan <i>Artemia</i> sp. Per 6 Jam hingga Mati.....	37
Lampiran 3.	Data Kelulushidupan <i>Artemia</i> sp. yang Hidup Jam ke-24	38
Lampiran 4.	Uji Anava Dua Arah Setiap Konsentrasi pada Semua Perlakuan Uji Tantang.....	39
Lampiran 5.	Uji Lanjut Dunnett T3 Setiap Konsentrasi pada Semua Perlakuan Uji Tantang.....	40
Lampiran 6.	Uji Statistik kelulushidupan 24 Jam dengan Bakteri <i>Vibrio</i> <i>anguillarum</i>	42
Lampiran 7.	Uji Statistik kelulushidupan 24 Jam dengan Bakteri <i>Vibrio</i> <i>parahaemolyticus strain AHPND</i>	43
Lampiran 8.	Uji Statistik kelulushidupan 24 Jam dengan Bakteri <i>Vibrio</i> <i>anguillarum</i> dan <i>Vibrio parahaemolyticus strain AHPND</i>	44
Lampiran 9.	Uji Statistik Kelulushidupan 24 Jam Tanpa Bakteri <i>Vibrio</i> spp.	45
Lampiran 10.	Dokumentasi Pengamatan <i>Fullness of Gut</i>	46
Lampiran 11.	Dokumentasi Penelitian.....	47
Lampiran 12.	Riwayat Hidup.....	48