

**ANALISIS EFEK PROBIOTIK *Trichoderma reesei*
TERHADAP POPULASI BAKTERI, KELULUSHIDUPAN
DAN PERTUMBUHAN *Litopenaeus vannamei***

SKRIPSI

SANTIKA ELSA FEBRIANTI

26040120120028



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

2024

**ANALISIS EFEK PROBIOTIK *Trichoderma reesei*
TERHADAP POPULASI BAKTERI, KELULUSHIDUPAN
DAN PERTUMBUHAN *Litopenaeus vannamei***

SANTIKA ELSA FEBRIANTI

26040120120028

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
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Efek Probiotik *Trichoderma reesei*
Terhadap Populasi Bakteri, Kelulushidupan
dan Pertumbuhan *Litopenaeus vannamei*
Nama Mahasiswa : Santika Elsa Febrianti
Nomor Induk Mahasiswa : 26040120120028
Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Prof. Agus Trianto, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIP. 19690323 199512 1 001

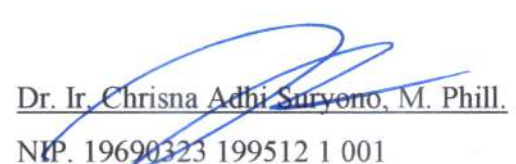
Dr. Ir. Sri Sedjati, M.Si.
NIP. 19690410 199403 2 004

Dekan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

Ketua
Program Studi Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Prof. H. Tri Wiparni Agustini, M. Sc., Ph. D.
NIP. 19690323 199512 1 001



Dr. Ir. Chrisna Adhi Suryono, M. Phill.
NIP. 19690323 199512 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Efek Probiotik *Trichoderma reesei*
Terhadap Populasi Bakteri, Kelulushidupan
dan Pertumbuhan *Litopenaeus vannamei*
Nama Mahasiswa : Santika Elsa Febrianti
Nomor Induk Mahasiswa : 26040120120028
Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Rabu/ 21 Februari 2024
Tempat : Gedung E, FPIK Undip (Ruang E.301)

Penguji Utama



Dr. Ir. Bambang Yulianto, DEA
NIP. 19610722 198703 1 002

Penguji Anggota



Dr. Ir. Ita Widowati, DEA
NIP. 19620421 198703 2 001

Pembimbing Utama



Prof. Agus Trianto, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIP. 19690323 199512 1 001

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Sri Sedjati, M.Si.
NIP. 19690410 199403 2 004

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, **Santika Elsa Febrianti**, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul “Analisis Efek Probiotik *Trichoderma reesei* Terhadap Populasi Bakteri, Kelulushidupan dan Pertumbuhan *Litopenaeus vannamei*” adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya. Penelitian dalam karya ilmiah/skripsi ini merupakan bagian dari riset yang diterima dari Prof. Agus Trianto, S.T., M.Sc., Ph.D. melalui program Magang Industri *Matching Fund Kedaireka* 2022 dengan nomor kontrak 0708/PP-RO/VII-2022396/ UN7.5.10.2/ KS/ 2022.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/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 karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 01 Februari 2024

Penulis,



Santika Elsa Febrianti

NIM. 26040120120028

ABSTRAK

(**Santika Elsa Febrianti**. 26040120120028. Analisis Efek Probiotik *Trichoderma reesei* Terhadap Populasi Bakteri, Kelulushidupan dan Pertumbuhan *Litopenaeus vannamei*. **Agus Trianto** dan **Sri Sedjati**).

Probiotik merupakan mikroba hidup yang bermanfaat untuk meningkatkan ketahanan tubuh dalam melawan penyakit pada inangnya. Penggunaan mikroba laut sebagai probiotik dapat menjadi opsi untuk menaikkan kesehatan lingkungan dan efisiensi penyerapan pakan pada udang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian probiotik *Trichoderma reesei* terhadap total bakteri, kelulushidupan, dan pertumbuhan *Litopenaeus vannamei*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental laboratorium dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan variabel bebas yaitu pemberian probiotik *T. reesei* dan variabel terikat berupa total populasi bakteri, kelulushidupan, serta pertumbuhan udang. Penelitian ini terbagi atas empat kelompok perlakuan, yaitu Kontrol (tanpa pemberian probiotik), Probiotik pada pakan (P_P) dengan dosis 10 ml/Kg, Probiotik pada media (P_M) dengan dosis 0,1 ppm, dan Probiotik pada pakan dan media (P_{PM}) dengan dosis 10 ml/Kg dan 0,1 ppm, dengan masing-masing dua pengulangan selama pemeliharaan 30 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian probiotik *T. reesei* memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap total populasi bakteri dan berat mutlak, namun tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) pada laju pertumbuhan spesifik dan kelulushidupan *L. vannamei*. Penggunaan produk alami seperti *T. reesei* dapat memberikan efek menguntungkan serta memiliki potensi untuk diterapkan pada budidaya laut sebagai agen biokontrol terhadap patogen sumber penyakit.

Kata kunci: Antibakteri, berat mutlak, budidaya, jamur, vibriosis.

ABSTRACT

(**Santika Elsa Febrianti**. 26040120120028. *Analysis the effect of Trichoderma reesei Probiotics on Bacterial Populations, Survival and Growth of Litopenaeus vannamei*. **Agus Trianto and Sri Sedjati**).

Probiotics are live microbes that are useful for increasing the body's resistance to fighting disease in its host. The use of marine microbes as probiotics could be an option to improve environmental health and feed absorption efficiency in shrimp. This study aims to determine the effect of addition Trichoderma reesei probiotics on total bacteria, survival and growth of Litopenaeus vannamei. This study used a laboratory experimental method with a Completely Randomized Design (CRD) with the independent variable, namely addition of T. reesei probiotics and the dependent variables total bacterial population, survival and shrimp growth. This research was divided into four treatment groups, namely Control (without addition probiotics), Probiotics in feed (P_F) doses 10 ml/Kg, Probiotics in media (P_M) doses 0,1 ppm and Probiotics in feed and media (P_{FM}) doses 10 ml/Kg and 0.1 ppm with two repetitions each during 30 days maintenance.. The results showed that addition of T. reesei probiotics had a significant effect ($p < 0.05$) on the total bacterial population and absolute weight, but had no significant effect ($p > 0.05$) on the specific growth rate and survival of L. vannamei. The use of natural products such as T. reesei can provide beneficial effects and has the potential to be applied in mariculture as a biocontrol agent against disease-causing pathogens.

Keywords: Antibacterial, absolute weight, cultivation, fungi, vibriosis.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis haturkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat, serta berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul “Analisis Efek Probiotik *Trichoderma reesei* Terhadap Populasi Bakteri, Kelulushidupan dan Pertumbuhan *Litopenaeus vannamei*”. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana S1 pada Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro Semarang.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Agus Trianto, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing utama dan ketua program Magang Industri MBKM *Matching Fund* Kedaireka 2022 yang telah menyelenggarakan program tersebut sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan hingga penyusunan skripsi;
2. Dr. Ir. Sri Sedjati, M.Si. selaku dosen pembimbing anggota dalam penelitian dan penyusunan skripsi;
3. Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan bimbingan, ilmu dan arahan selama menempuh perkuliahan;
4. Seluruh laboran dan staf Laboratorium Lembaga Pengembangan Wilayah Pantai (LPWP) Undip, Jepara.

Penulis menyadari bahwa ada beberapa kekurangan dalam penulisan, oleh sebab itu penulis berharap adanya kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Semoga hasil penelitian ini bisa bermanfaat bagi semua pihak dan Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melimpahkan rahmat, berkat dan kita selalu dalam perlindungan-Nya. Amin. Terima kasih.

Semarang, 01 Februari 2024

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.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Waktu dan Tempat.....	4
2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 <i>Litopenaeus vannamei</i>	5
2.2 Probiotik	6
2.3 <i>Trichoderma reesei</i>	7
2.4 Pengelolaan Kualitas Air	9
2.5 Kelimpahan Bakteri.....	10
2.6 <i>Vibrio</i> sp.	11
3 MATERI DAN METODE.....	13
3.1 Hipotesis	13
3.2 Materi Penelitian.....	13
3.2.1 Alat Penelitian	14
3.3 Metode Penelitian.....	14
3.4 Prosedur Penelitian.....	15
3.4.1 Persiapan Media Pemeliharaan	15
3.4.2 Aklimatisasi Hewan Uji	15
3.4.3 Preparasi dan Pemberian Probiotik	16
3.4.4 Suplementasi Probiotik.....	16
3.4.5 Pemeliharaan Udang.....	17
3.4.6 Pengambilan Sampel Air.....	17
3.4.7 Pembuatan Media Agar	17
3.4.8 Isolasi Bakteri.....	18
3.4.9 Penghitungan Koloni	19
3.4.10 Tingkat Kelulushidupan Udang.....	19
3.4.11 Pertumbuhan Mutlak Udang Berdasarkan Berat.....	20
3.4.12 Laju Pertumbuhan Spesifik	20
3.5 Analisis Data.....	20
3.6 Diagram Alir.....	21

4	HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1	Hasil.....	22
4.1.1	Total Populasi Bakteri	22
4.1.2	Tingkat Kelulushidupan Udang <i>L. vannamei</i>	23
4.1.3	Pertumbuhan Udang.....	24
4.1.4	Kualitas Air	26
4.2	Pembahasan	26
4.2.1	Total Populasi Bakteri	26
4.2.2	Nilai Kelulushidupan Udang	29
4.2.3	Pertumbuhan Udang.....	30
4.2.4	Mekanisme <i>T. reesei</i> pada Air dan Udang	32
5	KESIMPULAN DAN SARAN.....	34
5.1	Kesimpulan.....	34
5.2	Saran	34
	DAFTAR PUSTAKA.....	35
	LAMPIRAN.....	43
	RIWAYAT HIDUP	62

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Materi Penelitian.....	13
Tabel 3.2	Alat Penelitian.....	14
Tabel 4.1	Tingkat Kelulushidupan <i>L. vannamei</i>	24
Tabel 4.2	Data Kualitas Air Pemeliharaan <i>L. vannamei</i>	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Morfologi <i>L. vannamei</i>	5
Gambar 2.2	Jamur <i>T. reesei</i> dengan Perbesaran 100x	8
Gambar 3.1	Skema Penelitian yang Digunakan.....	15
Gambar 3.2	Diagram Alir	21
Gambar 4.1	Koloni Total Bakteri <i>Vibrio</i> sp. pada Media Pemeliharaan <i>L. vannamei</i> Selama 30 Hari.	22
Gambar 4.2	Koloni Total Bakteri pada Media Pemeliharaan <i>L. vannamei</i> Selama 30 Hari.....	23
Gambar 4.3	Tingkat Kelulushidupan (%) <i>L. vannamei</i>	24
Gambar 4.4	Berat Mutlak (g) <i>L. vannamei</i>	25
Gambar 4.5	Pertumbuhan Spesifik (%/hari) <i>L. vannamei</i>	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Perhitungan Dosis Probiotik	44
Lampiran 2	Uji Statistik Populasi Bakteri <i>Vibrio</i> sp.	45
Lampiran 3	Uji Statistik Total Bakteri pada Media Pemeliharaan Udang <i>L. vannamei</i>	51
Lampiran 4	Uji Statistik Kelulushidupan <i>L. vannamei</i>	55
Lampiran 5	Uji Statistik Berat Mutlak <i>L. vannamei</i>	56
Lampiran 6	Uji Statistik Laju Pertumbuhan Harian <i>L. vannamei</i>	58
Lampiran 7	Dokumentasi Kegiatan	60