



**UJI ISOLAT ANTAGONIS TERHADAP PERSENTASE HIDUP LARVA  
UDANG WINDU (*Penaeus monodon*. Fab) TERINFEKSI *Vibrio harveyi* GALUR  
LL265 PATOGEN PADA SKALA LABORATORIUM**

**SKRIPSI**

**diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
gelar sarjana sains pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Jember**

**Oleh**

**Sholihul Amin  
NIM. 981810401074**

**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS JEMBER  
DESEMBER, 2005**

## MOTTO

“Ketika seseorang memutuskan untuk membedakan antara kebenaran dan kepalsuan, dia harus mempelajari alam dan menunjukkan apakah ia abadi atau diciptakan. Apabila seseorang berpikir bahwa ia tidak memerlukan jenis ilmu ini, bagaimanapun ia perlu berpikir tentang hukum-hukum yang mengatur dunia kita, dalam sebagian atau keseluruhannya” (Al Biruni)

“Kearifan adalah harta orang beriman yang hilang, maka carilah ia sekalipun dari orang musyrik, karena engkau lebih berhak memilikinya dari yang lain. Ambillah hikmah dari siapa saja yang membawanya kepadamu, lihatlah apa yang dikatakan bukan siapa yang mengatakan” (Ali bin Abi Thalib)

“Sesungguhnya kematian terbesar adalah ketika kita hidup, tetapi kita tidak dapat melakukan apapun terhadap kemaslahatan ummat. Ada dan tiadanya kita adalah sama”  
(Sholihul Amin)

## **DEKLARASI**

Skripsi ini berisi hasil kerja/penelitian mulai bulan Agustus sampai dengan Oktober 2002 di Laboratorium Mikrobiologi, Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Jember. Sampel diperoleh dari kawasan tambak dan perairan laut di wilayah Situbondo, Jawa Timur. Bersama ini saya menyatakan bahwa isi skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri kecuali jika disebutkan sumbernya dan skripsi ini belum pernah diajukan pada institusi lain.

Jember, Desember 2005

Sholihul Amin

## ABSTRAK

**Uji Isolat Antagonis terhadap Persentase Hidup Larva Udang Windu (*Penaeus monodon*, Fab) Terinfeksi *Vibrio harveyi* Galur LL265 Patogen Pada Skala Laboratorium;** Sholihul Amin, 981810401074, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jember, 2005, 38 halaman

*Vibrio harveyi* merupakan salah satu spesies bakteri penyebab penyakit vibriosis pada udang windu (*Penaeus monodon*, Fab). Pada budidaya udang windu, vibriosis terjadi pada seluruh stadia. Pengendalian vibriosis menggunakan antibiotik terbukti tidak efektif. Untuk itu perlu upaya pengendalian yang efektif dan ramah lingkungan menggunakan agen pengendali hayati yang merupakan musuh alami *V. harveyi*. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian isolat bakteri antagonis terhadap *V. harveyi* galur LL265 patogen pada skala laboratorium.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Uji Isolat Antagonis pada skala laboratorium dan analisis kualitas media pemeliharaan larva udang windu. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan berupa kombinasi isolat bakteri antagonis dengan kepadatan selnya serta ulangan sebanyak 4 kali. Taraf perlakuan macam isolat yaitu I<sub>1</sub> (LL429) dan I<sub>2</sub> (AT118) sedang taraf perlakuan kepadatan sel masing-masing adalah (K<sub>1</sub>) untuk 10<sup>2</sup> sel/ml, (K<sub>2</sub>) untuk 10<sup>4</sup> sel/ml dan (K<sub>3</sub>) untuk 10<sup>6</sup> sel/ml. Sedangkan kualitas media pemeliharaan larva udang windu yang diamati meliputi salinitas, suhu, derajat keasaman (pH), kadar oksigen terlarut, kadar ammonia dan kadar nitrit. Data didapatkan dengan menghitung persentase hidup larva udang windu setelah perlakuan selama 5 hari.

Dari penelitian ini didapatkan hasil bahwa perlakuan secara umum berpengaruh berbeda sangat nyata, tetapi perbedaan sangat nyata tersebut terjadi pada kombinasi perlakuan yang berpengaruh negatif. Pengaruh positif untuk meningkatkan persentase hidup larva udang windu tidak terdapat perbedaan yang nyata. Isolat antagonis yang dikode sebagai LL429 atau I<sub>2</sub> dengan kepadatan sel 10<sup>6</sup> sel/ml (K<sub>3</sub>) dan 10<sup>4</sup> sel/ml (K<sub>2</sub>) terbukti telah meningkatkan persentase hidup larva udang windu sebesar 3,34%.

Kata kunci: *Vibrio harveyi*, Isolat antagonis, Udang windu

## PENGESAHAN

Skripsi ini diterima oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember pada:

Hari :  
Tanggal :  
Tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember

### Tim Penguji

Ketua (DPU)

Sekretaris (DPA)

Drs. Sutoyo, M. Si  
NIP. 131 993 435

Sattya Arimurti, SP, M. Si  
NIP. 132 240 149

Anggota I

Anggota II

Esti Utarti, SP, M. Si  
NIP. 132 243 344

Purwatiningsih, S.Si, M. Si  
NIP. 132 258 181

Mengesahkan  
Dekan FMIPA Universitas Jember

Ir. Sumadi, MS  
NIP. 130 308 784

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dengan segenap kerendahan hati senantiasa kami panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas limpahan petunjuk dan pertolongan-Nya skripsi dengan judul **“Uji Isolat Antagonis terhadap Persentase Hidup Larva Udang Windu (*Penaeus monodon*. Fab) Terinfeksi *Vibrio harveyi* Galur LL265 Patogen Pada Skala Laboratorium”** ini dapat diselesaikan.

Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian untuk mengeksplorasi kekayaan hayati berupa bakteri yang berpotensi sebagai agen pengendali hayati terhadap penyakit Vibriosis pada udang windu di wilayah Situbondo, Jawa Timur.

Penghargaan rasa terima kasih yang tulus dan setinggi-tingginya kami sampaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu dan membimbing sehingga skripsi ini dapat disusun, terutama kepada :

1. Ir. Sumadi, MS selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember,
2. Drs. Siswanto, M. Si selaku Ketua Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember,
3. Drs. Sutoyo, M. Si dan Sattya Arimurti, SP, M. Si selaku dosen pembimbing, yang dengan sangat sabar dan telaten memberikan bimbingan dan arahan,
4. Esti Utarti, SP, M. Si dan Purwatiningsih, S. Si, M. Si selaku dosen penguji, yang tidak putus memberikan saran dan kritik konstruktif,
5. Trias Ida Kamilia, S. Si selaku partner penelitian sekaligus teman diskusi, yang selalu ringan tangan memberikan bantuan,
6. Robby Marhendro Y, S. Si, Mukhamad Su’udi, S. Si, dan Yuyun Sugiharti, S. Si sebagai teman diskusi dan berbagi pengalaman tentang penelitian penulis,
7. Ir. Endang S, Wahid Arrahman dan Sutrisno selaku teknisi dan pegawai laboratorium mikrobiologi.
8. Budiono selaku teknisi UPPUW Situbondo yang membantu penulis mendapatkan larva udang windu,
9. Ir. Suhariono yang telah mengizinkan penulis mendapatkan sampel air dan lumpur di kawasan pertambakannya,

10. Berbagai pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu-persatu, kami sampaikan terima kasih atas bantuan dan bimbingannya.

Penulis sadar bahwa karya ini bukanlah sesuatu yang luar biasa, namun kami berharap menjadi luar biasa dengan berbagai saran dan kritik konstruktif dari pembaca sekalian, maka dengan tangan terbuka akan kami terima senang hati.

Penulis berharap, semoga karya yang biasa ini dapat menjadi informasi bagi para pembaca dan memperkaya khasanah pengkajian bagi dunia yang diteliti.

Jember, Desember 2005

Penulis

## **PERSEMBAHAN**

Karya tulis ini aku persembahkan kepada :

1. Setiap manusia yang tidak mengedepankan kepentingan jasmani dan individunya belaka, dengan membiarkan jiwanya kering akan nilai-nilai ke-Tuhanan dan kemanusiaan.
2. Setiap manusia pencipta (kreator) yang selalu merindukan ilmu pengetahuan dan memanfaatkannya sebagai instrumen pencerahan serta menempatkan kemaslahatan ummat sebagai tujuan hidupnya.
3. Setiap manusia yang berpandangan bahwa hidup ini bukan hanya “hitam-putih”, namun lebih dari sekadar perjuangan untuk mencapai tujuan mulia. Semangatnya selalu berkobar dengan berpegang teguh pada prinsip bahwa “berani hidup itu lebih mulai daripada berani mati”.



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>MOTTO</b> .....	ii
<b>DEKLARASI</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>PENGESAHAN</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Manfaat .....	2
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	3
2.1 Udang Windu .....	3
2.2 Penyakit Vibriosis pada Udang .....	6
2.3 Pengendalian Hayati Menggunakan Bakteri Antagonis .....	8
2.4 Kualitas Air pada Budidaya Udang .....	9
2.5 Hipotesis .....	11
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	12
3.1 Waktu dan Tempat .....	12
3.2 Bahan dan Alat .....	12
3.3 Metode Percobaan .....	13

3.3.1 Peremajaan Isolat Bakteri Antagonis, <i>V. harveyi</i> LL265 serta Pembuatan Inokulum .....	13
3.3.2 Analisis Kualitas Media Budidaya Secara Fisik dan Kimia ....	13
3.3.3 Uji Isolat Antagonis Terhadap Larva Udang Windu ( <i>Penaeus monodon</i> , Fab) Terinfeksi <i>Vibrio harveyi</i> Galur LL265 Patogen .....	16
3.4 Rancangan Percobaan .....	17
3.5 Analisis Data .....	18
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>21</b>
4.1 Persentase Hidup Larva Udang Windu ( <i>P. monodon</i> ) Setelah Perlakuan .....	20
4.2 Pengamatan Insang dan Hepatopankreas Larva Udang Windu Setelah Perlakuan .....	24
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>27</b>
5.1 Kesimpulan .....	27
5.2 Saran .....	27
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
2.1	Parameter Kualitas Air untuk Budidaya Udang Windu .....	10
3.1	Panjang Jejak Cahaya yang Mengindikasikan Kadar $\text{NO}_2^-$ -N.....	15

## DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
2.1	Morfologi Udang Windu .....	3
2.2	Anatomi Udang Windu .....	4
2.3	Siklus Hidup Udang Windu .....	6
3.1	Diagram Alir Metode Percobaan .....	17
4.1	Persentase Hidup Larva Udang Windu Setelah Perlakuan .....	20
4.2	Hasil Pengukuran Suhu, Salinitas, pH dan Kadar Oksigen Terlarut pada Media Pemeliharaan Larva Udang Windu Sebelum Perlakuan .....	22
4.3	Kadar Nitrit pada Media Pemeliharaan Larva Udang Windu Setelah Perlakuan .....	22
4.4	Kadar Amonia Media Pemeliharaan Larva Udang Windu Setelah Perlakuan ..	23
4.5	Larva Udang Windu yang Terindikasi Vibriosis.....	25
4.6	Larva Udang Windu yang Sehat .....	26

## DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
A	Komposisi Media <i>Luria Agar</i> (LA) .....	34
B	Komposisi Media <i>Luria Broth</i> (LB) .....	34
C	Komposisi Media <i>Thiosulphate Bile Salt Sucrose Agar</i> (TCBSA) .....	34
D	Kurva Pertumbuhan <i>Vibrio harveyi</i> LL265 pada Media TCBSA .....	35
E	Kurva Pertumbuhan Isolat Antagonis pada Media LA .....	35
F	Tabel Nilai Q Terhadap $\Delta E$ Selama Perubahan Volume Sebesar 10 % .....	36
G	Tata Letak Media Pemeliharaan Larva Udang Windu Ketika Uji Isolat Antagonis Berlangsung .....	37
H	Tabel Persentase Hidup Larva Udang Windu Setelah Uji Antagonis .....	38
I	Analisis Varian Persentase Hidup Larva Udang Windu .....	38
J	Uji Duncan Taraf 5 % Nilai Persentase Hidup Larva Udang Windu .....	38