

**ISOLASI DAN SELEKSI BAKTERI KANDIDAT PROBIOTIK
METODE ZONA HAMBAT UNTUK MENGENDALIKAN
PERTUMBUHAN *Vibrio harveyi***

Oleh

NOVANIKA NUR AZIZAH



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

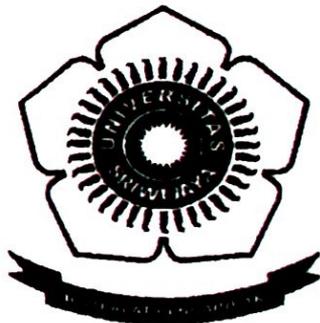
**INDRALAYA
2009**

S
579.307
Aziz
i
C-070915
2009

**ISOLASI DAN SELEKSI BAKTERI KANDIDAT PROBIOTIK
METODE ZONA HAMBAT UNTUK MENGENDALIKAN
PERTUMBUHAN *Vibrio harveyi***



**Oleh
NOVANIKA NUR AZIZAH**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA
2009**

SUMMARY

NOVANIKA NUR AZIZAH. Isolation and Selection Probiotic Bacteria Candidate by Inhibition Zone Method To Control *Vibrio harveyi* Growth (Supervised by ADE DWI SASANTI and MARINI WIJAYANTI).

The use of probiotic bacteria was the one alternative for controlled vibriosis at juvenile crustacea that caused by *Vibrio harveyi*. The aim of this research was to get probiotic bacteria candidate to inhibit *V. harveyi* growth.

This research was done in some level: 1) Isolation of probiotic bacteria candidate from giant fresh water prawn; 2) In vitro test with inhibition zone method to control the growth of *V. harveyi*; 3) Pathogenicity test of probiotic bacteria candidate on giant fresh water prawn larvae.

Sixteen isolated probiotic bacteria candidates were screened from giant fresh water prawn. From 16 isolates, 6 isolates of probiotic bacteria candidate which result of inhibition zone at the growth of *V. harveyi*, which UG1, UG2, UG9, UG10, UG15 and UG16 than that was used to do in pathogenicity test.

The best survival rate of giant fresh water prawn larvae on pathogenicity test was 50% to UG1 and 43,33% to UG2.

RINGKASAN

NOVANIKA NUR AZIZAH. Isolasi dan Seleksi Bakteri Kandidat Probiotik Metode Zona Hambat Untuk Mengendalikan Pertumbuhan *Vibrio harveyi* (Dibimbing oleh ADE DWI SASANTI dan MARINI WIJAYANTI).

Penggunaan bakteri probiotik merupakan salah satu alternatif untuk mengendalikan vibriosis pada larva udang yang disebabkan oleh *Vibrio harveyi*. Bakteri kandidat probiotik potensial dapat diisolasi dari udang dan lingkungan budidaya. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan bakteri probiotik untuk dapat menghambat pertumbuhan *V. harveyi*.

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahap yaitu: 1) Isolasi bakteri kandidat probiotik dari udang galah; 2) Uji *in vitro* dengan metode zona hambat untuk menghambat pertumbuhan *V. harveyi*; 3) Uji patogenisitas bakteri kandidat probiotik pada larva udang galah.

Sebanyak 16 isolat bakteri kandidat probiotik yang berhasil diisolasi dari larva udang galah. Dari 16 isolat tersebut diperoleh 6 isolat bakteri kandidat probiotik yang menghasilkan zona hambat terhadap pertumbuhan *V. harveyi*, yaitu UG1, UG2, UG9, UG10, UG15 dan UG16 yang selanjutnya digunakan untuk uji patogenisitas.

Kelangsungan hidup larva udang yang terbaik pada uji patogenisitas adalah 50% untuk UG1 dan 43.33% untuk UG2.

ISOLASI DAN SELEKSI BAKTERI KANDIDAT PROBIOTIK
METODE ZONA HAMBAT UNTUK MENGENDALIKAN
PERTUMBUHAN *Vibrio harveyi*

Oleh
NOVANIKA NUR AZIZAH

SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan

pada
PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA
2009

Skripsi

ISOLASI DAN SELEKSI BAKTERI KANDIDAT PROBIOTIK
METODE ZONA HAMBAT UNTUK MENGENDALIKAN
PERTUMBUHAN *Vibrio harveyi*

Oleh
NOVANIKA NUR AZIZAH
05053109010

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan

Pembimbing I



Ade Dwi Sasanti, S.Pi, M.Si

Pembimbing II



Marini Wijayanti, S.Pi, M.Si

Indralaya, Juli 2009

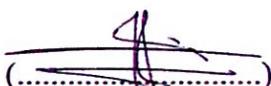
Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,



Prof. Dr. Ir. Imron Zahri, MS
NIP. 130 516 530

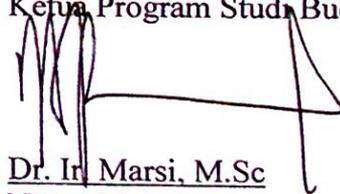
Skripsi berjudul “Isolasi dan Seleksi Bakteri Kandidat Probiotik Metode Zona Hambat Untuk Mengendalikan Pertumbuhan *Vibrio harveyi*” oleh Novanika Nur Azizah telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 16 Juli 2009.

Komisi Penguji

- | | | |
|---------------------------------|------------|--|
| 1. Ade Dwi Sasanti, S.Pi, M.Si | Ketua | () |
| 2. Marini Wijayanti, S.Pi, M.Si | Sekretaris | () |
| 3. M. Amin, S.Pi, M.Si | Anggota | () |
| 4. Yulisman, S.Pi, M.Si | Anggota | () |

Mengesahkan

Ketua Program Studi Budidaya Perairan



Dr. Ir. Marsi, M.Sc
NIP. 131 479 019

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Indralaya, Juli 2009

Yang membuat pernyataan

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Novanika Nur Azizah', enclosed within a rectangular box.

Novanika Nur Azizah

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 24 November 1985 di Palembang, merupakan anak kedua dari empat bersaudara. Orang tua bernama Katimin dan Anik Hidayati.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 1998 di SD Cinta Manis Ogan Ilir, sekolah menengah pertama pada tahun 2001 di SLTP Negeri 1 Tanjung Raja Ogan Ilir dan sekolah menengah umum pada tahun 2004 di SMA Negeri 1 Tanjung Raja Ogan Ilir. Sejak Juli 2005 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur SPMB (Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru).

Penulis telah melakukan praktek lapangan di Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Tawar Sukabumi pada bulan Juli-Agustus 2008, dengan judul 'Status Kesehatan Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy* Lac) Berdasarkan Pengamatan Histologi di Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Tawar Sukabumi. Penulis juga telah melakukan kegiatan magang pada bulan Maret 2009, dengan judul 'Pemeliharaan Larva Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii* de Man) di Balai Agro Teknologi Terpadu Desa Patra Tanai Kecamatan Muara Belida Kabupaten Muara Enim Provinsi Sumatera Selatan'. Untuk menambah pemahaman dan ilmu mengenai kesehatan ikan, penulis melakukan penelitian pada bulan April 2009, dengan judul 'Isolasi dan Seleksi Bakteri Kandidat Probiotik Metode Zona Hambat Untuk Mengendalikan Pertumbuhan *Vibrio harveyi*'.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirohim

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul 'Isolasi dan Seleksi Bakteri Kandidat Probiotik Metode Zona Hambat Untuk Mengendalikan Pertumbuhan *Vibrio harveyi*'.

Penulisan skripsi ini tidak dapat diselesaikan dengan baik tanpa bantuan semua pihak yang telah membantu. Dengan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Prof. Dr. Ir. H.Imron Zahri, M.S
2. Bapak Dr. Ir. Marsi, M.Sc. selaku ketua Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Ade Dwi Sasanti S.Pi, M.Si dan Ibu Marini Wijayanti, S.Pi, M.Si sebagai pembimbing yang telah memberi bimbingan dan arahan sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
4. Bapak dan Ibu dosen serta staf Program Studi Budidaya Perairan yang telah memberikan saran bagi penulis sehingga skripsi ini terselesaikan.
5. Kedua Orang tuaku yang selalu memberikan curahan Do'a dan semangat. Serta, teman-teman mahasiswa yang telah membantu penulis.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya mahasiswa/i Budidaya Perairan dan masyarakat pada umumnya.

Indralaya, Juli 2009

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Tujuan | 2 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | 3 |
| A. Bakteri Probiotik sebagai Biokontrol | 3 |
| B. Mekanisme Kerja dan Seleksi Bakteri Probiotik | 5 |
| C. Resistensi Antibiotik | 7 |
| D. Udang Galah | 8 |
| E. <i>Vibrio harveyi</i> | 9 |
| III. METODOLOGI | 11 |
| A. Tempat dan Waktu | 11 |
| B. Bahan dan Alat | 11 |
| C. Tahapan Kerja | 13 |
| 1. Isolasi Bakteri Kandidat Probiotik | 13 |
| 2. Uji <i>In Vitro</i> Bakteri Kandidat Probiotik | 13 |
| 3. Uji Patogenisitas Bakteri Kandidat Probiotik | 14 |
| 4. Parameter yang Diamati | 14 |
| D. Analisa Data | 14 |



| | |
|-------------------------------|----|
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 16 |
| V. KESIMPULAN DAN SARAN | 24 |
| A. Kesimpulan | 24 |
| B. Saran | 24 |
| DAFTAR PUSTAKA | 25 |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| 1. Alat-alat yang digunakan untuk penelitian..... | 11 |
| 2. Bahan-bahan yang digunakan untuk penelitian | 12 |
| 3. Diameter zona hambat dan karakteristik bakteri kandidat probiotik | 19 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| 1. Penampilan koloni beberapa bakteri kandidat probiotik yang menghasilkan zona hambat pada media SWC-agar | 17 |
| 2. Penampilan koloni beberapa bakteri kandidat probiotik yang menghasilkan zona hambat pada media TCBS-agar | 17 |
| 3. Penampilan kolono <i>Vibrio harveyi</i> pada media TCBS-agar | 18 |
| 4. Zona hambat beberapa bakteri kandidat probiotik terhadap <i>V. harveyi</i> | 19 |
| 5. Kelangsungan hidup larva udang galah pada uji patogenisitas pada uji lanjut BNT | 21 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|---------|
| 1. Pembuatan media SWC-agar | 27 |
| 2. Pembuatan media TCBS-agar | 28 |
| 3. Pembuatan larutan garam fisiologis | 29 |
| 4. Kelangsungan hidup larva udang galah pada uji patogenitas | 30 |
| 5. Diameter zona hambat dan karakteristik bakteri kandidat probiotik | 31 |
| 6. Transformasi data dan analisis ragam kelangsungan hidup larva udang Galah (%) | 32 |
| 7. Kelangsungan hidup larva udang galah pada uji patogenisitas..... | 34 |
| 8. Penampilan larva udang galah umur tiga hari..... | 35 |

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu faktor yang mempengaruhi penurunan produksi udang adalah masalah penyakit. Vibriosis atau penyakit udang berpendar yang disebabkan oleh bakteri *Vibrio harveyi* merupakan salah satu penyakit bakterial yang paling serius dan sering menyebabkan kematian massal udang budidaya terutama pada stadia larva. Udang yang terserang *V. harveyi* akan nampak bercahaya sehingga sering disebut penyakit kunang-kunang (Tepu, 2006).

Metode yang sering dipakai dalam pencegahan dan penanggulangan penyakit vibriosis pada udang, diantaranya adalah penggunaan obat-obatan dan antibiotik. Namun penggunaan antibiotik untuk menanggulangi infeksi bakteri bercahaya dapat meningkatkan resistensi bakteri dan mempengaruhi/menurunkan vitalitas larva terutama pada stadia awal yang mengalami proses ganti kulit. Penanggulangan akan lebih aman bila dilakukan secara biologis dengan memanfaatkan mikroorganisme (Taufik dan Zafran, 1997).

Salah satu mikroorganisme yang dianggap paling aman adalah bakteri probiotik. Rengpipat *et al.* (1998) dalam Rajab (2006) menyatakan bahwa penggunaan probiotik secara luas untuk meningkatkan produksi telah memberikan hasil yang lebih baik, murah dan efektif dalam meningkatkan kesehatan hewan dibandingkan penggunaan antibiotik atau bahan kimia lainnya. Selain itu, penyebaran peningkatan resistensi bakteri terhadap antibiotik telah mendorong penggunaan probiotik (Vine *et al.*, 2004).

Dari berbagai keuntungan yang didapat dari penggunaan probiotik di atas, maka perlu dilakukan seleksi bakteri probiotik dari berbagai lingkungan pembenihan maupun tambak pembesaran udang, guna mendapatkan isolat-isolat kandidat probiotik yang potensial untuk menghambat vibriosis pada larva udang.

B. Tujuan

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah :

1. Isolasi bakteri dari udang galah untuk mendapatkan kandidat bakteri probiotik.
2. Uji penghambatan terhadap *V. harveyi* secara *in vitro* dengan metode zona hambat pada media SWC-agar.
3. Menguji patogenisitas bakteri probiotik.

DAFTAR PUSTAKA

- Effendi, I. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pusaka Nusantara. Yogyakarta.
- Hadie, W dan L. E. Hadie. 2003. Pembenuhan Udang Galah. Kanisius. Yogyakarta.
- Haryanti, S. Lante dan S. Tsumura. 1997. Studi pendahuluan penggunaan bakteri *Flavimonas* BY-9 sebagai probiotik dalam pemeliharaan larva udang windu *Panaeus monodon*. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia. 3: 44-52.
- Haryanti, G.N. Permana, S.B. Moria, N.A. Giri dan A. Sugama. 2002. Penggunaan bakteri probiotik *Alteromonas* sp. BY-9 dalam pemeliharaan larva udang melalui pakan alami dan buatan. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia. 8: 55-66.
- Irianto, A. 2003. Probiotik Akuakultur. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Kamiso, H.N. 1993. Vibriosis pada ikan dan alternatif cara penanggulangannya. Jurnal Perikanan UGM. I (1): 78-86.
- Koesharyani, I. 1993. Patogenitas *Vibrio alginolyticus* terhadap pasca larva udang windu. Prosiding Simposium Perikanan Indonesia Pertama (I). Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Jakarta.
- Muliani, Nurbaya, M. Atmomarsono, dan A. Tompo. 2004. Eksplorasi bakteri tambak dari tanaman mangrove sebagai bakteri probiotik pada budidaya udang windu (*panaeus monodon*). Laporan Hasil Penelitian Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau, 18 pp.
- Rajab, F. 2006. Isolasi dan seleksi bakteri probiotik dari lingkungan tambak dan hatchery untuk pengendalian penyakit vibriosis pada larva udang windu (*Panaeus monodon*). Skripsi (tidak dipublikasikan). Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rukyani, A. 1993. Penanggulangan penyakit udang windu *Panaeus monodon*. Di dalam : Hanafi A, Atmomarsono M, Ismawati S, editor. Prosiding Seminar Hasil Perikanan Budidaya Maros.
- Sasanti, A.D. 2008. Penapisan bakteri probiotik asal terumbu karang untuk pengendalian vibriosis pada larva udang windu (*Panaeus monodon*). [Tesis] (tidak dipublikasikan). Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Suprpto, David, A., Fajar S. 2008. Probiotik Sudah Jadi Keharusan. Trobos no 101 Februari 2008 Tahun VIII.
- Taufik, I. dan Zafran. 1997. Uji daya hambat berbagai jenis bakteri terhadap perkembangan *Vibrio harveyi* pada pemeliharaan larva kepiting bakau (*Scylla serrata*). Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia. 3:36-43.
- Tepu, I. 2006. Seleksi bakteri probiotik untuk biokontrol vibriosis pada larva udang windu *Panaeus monodon* menggunakan kultur bersama. Skripsi (tidak dipublikasikan). Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Verschuer, L., Rombaut, G., Sorgeloos, P., Verstrate, W. 2000. Probiotic bacteria as biological control agents in aquaculture. *Microbiology and Molecular Biology Reviews* 64(4):655-671.
- Vine, N.G. *et al.* 2004. Competition for attachment of aquaculture candidate probiotic and pathogenic bacteria on fish intestinal mucus. *J of Fish disease* 27:319-326.
- Zafran, Roza, D. dan Koesharyani, I. 1997. Resistensi isolat vibrio dari beberapa panti benih udang windu (*Panaeus monodon*) terhadap antibiotik. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 3:11-15.