

589.9  
LUN  
K 4



DOSEN MUDA

LAPORAN HASIL PENELITIAN

**KAJIAN BAKTERI ASAM LAKTAT PERAIRAN DALAM  
MENGHAMBAT BAKTERI PATOGEN *Aeromonas hydrophilla*,  
SERTA KEMUNGKINAN PERANANNYA SEBAGAI AGEN  
BIOKONTROL PADA SISTEM AKUAKULTUR**

OLEH :

Dra. Arina Tri Lunggani, MSi  
Drs. Widjanarka, MSi  
Dra. Susiana Purwantisari, MSi

---

Dibiayai oleh Proyek Peningkatan Penelitian Pendidikan Tinggi Direktorat  
Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional,  
sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Dosen Muda  
Nomor : 103/P4T/DPPM/DM, SKW, SOSAG/III/2004 Tanggal 25 Maret 2004.

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG  
Tahun 2004**

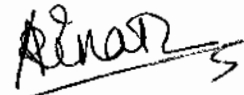
**LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN  
LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN DOSEN MUDA**

---

- 1 a. Judul Penelitian : Kajian Bakteri Asam Laktat Perairan Dalam Menghambat Bakteri patogen *Aeromonas hydrophila* Serta Kemungkinan Peranannya Sebagai Agen Biokontrol Pada Sistem Akuakultur.
- c.. Kategori Penelitian : Penelitian Untuk Mengembangkan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni (IPTEKS)
2. Ketua Peneliti :
- a. Nama Lengkap dan gelar. : Dra. Arina Tri Lunggani, MSi.
- b. Jenis Kelamin : Wanita
- c. Pangkat dan NIP : Penata Muda Tk I /IIB/132089756
- d. Jabatan Fungsional : Assisten Ahli
- e. Fakultas/ Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Biologi
- 3 Jumlah Anggota Peneliti : 2 orang
- a. Anggota Peneliti : Drs. Widjanarka, MSi
- b. Anggota Peneliti : Dra. Susiana Purwantisari, MSi
- 4 Lokasi Penelitian : Laboratorium Mikrobiologi, Jurusan Biologi MIPA UNDIP
- 5 Kerja Sama dengan institusi Lain. : Tidak
- 6 Lama Penelitian : 8 Bulan
- 7 Biaya Penelitian : Rp 6.000.000,- (Enam Juta Rupiah)
- 8 Sumber Dana : DIP-BBI 2003-2004
- 

Semarang, Oktober 2004

Ketua Peneliti



Dra. Arina Tri Lunggani, MSi  
NIP 132 089 756

Mengetahui  
Dekan Fakultas MIPA



Yusuf Budi, MS  
NIP 1495438



Menyetujui,  
Ketua Lembaga Penelitian UNDIP

Prof. Dr. Ign. Riwanto, SpBD  
NIP 130579454

## RINGKASAN

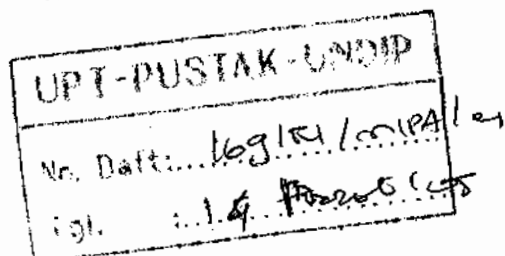
KAJIAN BAKTERI ASAM LAKTAT PERAIRAN DALAM MENGHAMBAT BAKTERI PATOGEN *Aeromonas hydrophila* SERTA KEMUNGKINAN PERANANNYA SEBAGAI AGEN BIOKONTROL PADA SISTEM AKUAKULTUR ( Arina T.L., Widjanarka, Susiana, 18 halaman ).

Usaha budi daya ikan, sebagai salah satu komponen dalam akuakultur di dalam proses pengembangannya seringkali dipengaruhi banyak faktor, antara lain faktor induk, benih, pakan, lingkungan perairan serta hama dan penyakit. *A. hydrophila* merupakan bakteri patogen perairan air tawar yang bersifat oportunistis. Patogenitas muncul dan akan menyerang ikan bila ikan dalam keadaan lemah yang dikarenakan oleh kondisi lingkungan yang buruk. Peledakan penyakit banyak berhubungan dengan kondisi lingkungan yang buruk, yaitu kualitas air yang tidak baik, fluktuasi temperatur yang terlalu tinggi, kepadatan ikan yang tinggi, kadar oksigen terlarut rendah. Kelompok bakteri asam laktat perairan yang bersifat antagonis terhadap *A. hydrophila* merupakan suatu tahap penelitian awal yang diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai suatu informasi ilmiah yang dapat dijadikan sebagai suatu solusi alternatif dalam usaha penekanan pertumbuhan dan serangan *A. hydrophila*.

Tujuan penelitian ini adalah : 1. Untuk mendapatkan isolat bakteri asam laktat yang mempunyai potensi antagonis terhadap pertumbuhan bakteri patogen *A. hydrophila*. 2. Ingin mengetahui dan mengukur potensi antagonisme dari isolat bakteri asam laktat perairan terhadap bakteri *A. hydrophila*.

Dari hasil penelitian didapatkan 3 jenis isolat bakteri asam laktat yaitu A K1, B S 1 dan B. S 4. Dari ketiga jenis isolat tersebut ternyata isolat A. K1 mempunyai daya hambat terbesar dengan rata-rata zona penghambatan 2,2 cm

(Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Diponegoro, Semarang Nomor: 103/P4T/DPPM/DM, SKW,SOSAG/III/2004 Tanggal 25 Maret 2004)



## ***SUMMARY***

STUDY OF POTENCY LACTIC ACID BACTERIA IN INHIBITING PATOGEN BACTERIA *A. hydrophilla* AND THE ROLE OF LACTIC ACID BACTERIA AS BIOCONTROL AGENT IN AQUACULTURE SYSTEM. ( Arina T.L., Widjanarka, Susiana, 18 pp, 2004).

Disease outbreaks are being increasingly recognized as significant constraint on aquaculture production. For instance, disease is now considered to be the limiting factor in the fish culture. The massive use of antimicrobials from microbes to protect fish from disease, is booming in the fish world. The strategic alternatives to the use of antimicrobials from lactic acid bacteria have been proposed in the reduction of pathogenicity of *A. hydrophilla*.

The aim of this research was to : 1. Isolation of Lactic Acid Bacteria that have antagonistic potency to *A. hydrophilla*. 2. To get information on the potency of isolated Lactic Acid Bacteria that have the largest potency to inhibit *A. hydrophilla*.

The results showed, from the isolation process, 3 isolates of Lactic acid bacteria were obtained. There are : A K1 isolate, B S 1 isolates and B S4. The A K1 is the best isolate to inhibit *A. hydrophilla* than B S1 and B S 4 isolates.

## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala karuniaNya, sehingga kami dapat menyelesaikan penelitian dan menyusun laporan ini yang berjudul “Kajian Bakteri Asam Laktat Perairan Dalam Menghambat Bakteri Patogen *Aeromonas hydrophilla* serta Kemungkinan peranannya Sebagai Agen Biokontrol Pada Sistem Akuakultur”. Pada kesempatan ini tim peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

1. Proyek peningkatan Penelitian Pendidikan Tinggi Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional yang telah membiayai penelitian ini.
2. Ketua Lembaga Penelitian Undip, yang telah memberi kesempatan penelitian ini
3. Kepala Lab. Mikrobiogenetika Jurusan Biologi fakultas MIPA Undip
4. Teman-teman sesama peneliti di Lab Mikrobiogenetika, atas sumbang sarannya.
5. Semua pihak yang turut membantu baik secara langsung ataupun tidak langsung

Saran dan kritik yang membangun sangat kami harapkan. Semoga laporan ini bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukannya.

Semarang, Oktober 2004

Tim Peneliti

## DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN .....	ii
RINGKASAN DAN <i>SUMMARY</i> .....	iii
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
I. PENDAHULUAN.....	1
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN .....	7
IV. METODE PENELITIAN.....	8
V. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	10
VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....	16
DAFTAR PUSTAKA.....	17
LAMPIRAN.....	19

## DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 1	Morfologi koloni isolat bakteri asam laktat..... 10
Tabel 2	Hasil uji biokimia ketiga isolat bakteri asam laktat..... 11
Tabel 3	Hasil pengukuran diameter zona penghambatan isolat A K1 terhadap <i>A. hydrophilla</i> ..... 14
Tabel 4	Hasil pengukuran diameter zona penghambatan isolat B S1 terhadap <i>A. hydrophilla</i> ..... 14
Tabel 5	Hasil pengukuran diameter zona penghambatan isolat B S 4 terhadap <i>A. hydrophilla</i> ..... 14

## DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1	Kurva pertumbuhan isolat A K1 pada medium MRS..... 11
Gambar 2	Kurva pertumbuhan isolat B S1 pada medium MRS..... 12
Gambar 3	Kurva pertumbuhan isolat B S 4 pada medium MRS..... 13
Gambar 4	Histogram diameter zona penghambatan ketiga isolat terhadap <i>A. hydrophilla</i> ..... 15

## DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran 1	Data nilai absorbansi dari isolat A K1, B S 1 dan B S 4..... 19
Lampiran 2	Personalia tenaga peneliti..... 21

## I. PENDAHULUAN

Akuakultur adalah salah satu sektor unggulan pemerintah yang diharapkan mampu untuk mendukung program diversifikasi pangan di tengah keterpurukan ekonomi pemerintah saat ini, sehingga diharapkan terjadi peningkatan laju teknologi infrastruktur dalam bidang tersebut.

Usaha budi daya ikan, sebagai salah satu komponen dalam akuakultur di dalam proses pengembangannya seringkali dipengaruhi banyak faktor, antara lain faktor induk, benih, pakan, lingkungan perairan serta hama dan penyakit. Induk dan benih yang unggul, yang tahan terhadap hama dan penyakit merupakan faktor utama untuk tingkat keberhasilan usaha ini. Apalagi jika didukung pakan bernilai gizi tinggi dan lingkungan perairan yang berkualitas baik (Arianti, 1998).

Beberapa strategi alternatif yang sering dilakukan untuk mendapatkan induk dan benih yang unggul terhadap serangan penyakit tersebut antara lain dengan perendaman ikan dalam larutan kimia, seperti larutan kalium permanganat, biru metilen. Selain itu biasanya ikan diberi antibiotik oksitetrasiklin melalui suntikan, perendaman atau pemberian per oral dalam bentuk pelet pakan ikan.

*Aeromonas hydrophila* adalah salah satu bakteri patogen ikan air tawar yang sering menyerang induk ikan air tawar. Serangan bakteri ini menyebabkan induk ikan mengalami luka borok atau bintik-bintik merah karena pendarahan pada dadanya, busuk sirip, mata menonjol dan lendir ikan meleleh (Austin dan Austin, 1993). Akibat serangan ikan tersebut, ikan sering tidak diterima oleh konsumen, dan sebagai akibat fatalnya terjadi kematian massal ikan karena penyebaran bakteri patogen di lingkungan perairan sangat cepat.

Perlakuan-perlakuan tersebut dalam usaha mengendalikan serangan *A. hydrophila* masih sering mengalami kendala dan kegagalan. Hal ini disebabkan karena *A. hydrophila* merupakan bakteri patogen yang bersifat oportunistik. Bakteri ini secara indigen terdapat pada tubuh ikan di lingkungan perairan. Serangan virulensi bakteri terjadi bila ikan berada pada keadaan lemah yang disebabkan faktor primer lainnya, misalnya kualitas perairan yang jelek, kompetisi dengan ikan yang lain, konsentrasi oksigen rendah (Camus *et al.*, 1998).



Dari hasil penelitian mengenai isolasi dan eksplorasi kelompok bakteri asam laktat perairan yang bersifat antagonis terhadap *A. hydrophila* merupakan suatu tahap penelitian awal yang diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai suatu informasi ilmiah yang dapat dijadikan sebagai suatu solusi alternatif dalam usaha penekanan pertumbuhan dan serangan *A. hydrophila* . Kemampuan bakteri asam laktat dalam menekan serangan *A. hydrophila* dalam lingkungan perairan diharapkan dapat diketahui dengan mempelajari sifat-sifat pertumbuhannya dan dilakukan optimasi dengan mengatur lingkungan pertumbuhannya