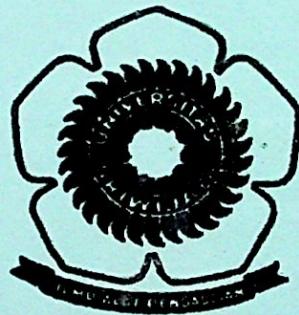


**ISOLASI DAN KARAKTERISASI
BAKTERI ASAM LAKTAT DARI ORGAN PENCERNAAN
IKAN NILA, IKAN GURAMI DAN IKAN LELE**

**Oleh
DIANA MAYASARI**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2008**

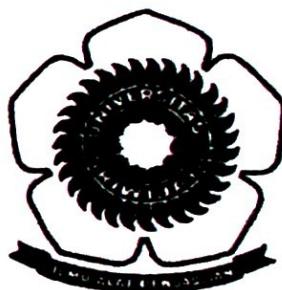
639.307
May
2008

**ISOLASI DAN KARAKTERISASI
BAKTERI ASAM LAKTAT DARI ORGAN PENCERNAAN
IKAN NILA, IKAN GURAMI DAN IKAN LELE**



**Oleh
DIANA MAYASARI**

R. 17128
i. 1750



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2008**

SUMMARY

DIANA MAYASARI. Isolation and Characteritation of Lactic Acid Bacteria From Digestive Tract of Tilapia Fish, Gouramy Fish, and Catfish (Supervised by **AGUS WIJAYA** and **MARINI WIJAYANTI**).

The aim of this research were to isolate and characterize lactic acid bacteria (LAB) from digestive tract of tilapia fish, gouramy fish, and catfish.

The research was held on September-November 2007 at Chemist and Microbiology of Agriculture Product Laboratory Faculty of Agriculture Sriwijaya University.

Five grams of intestine samples from tilapia fish, gouramy fish and catfish were added with 45 ml sterile water, destroyed the samples and do dilution series, then isolated using MRS medium at 6,5 pH on Petri dish with spread plate duplo method. Preliminary identification was conducted to determine if they were lactic acid bacteria or not and was based on these following properties: cell morphology, catalase test and Gram staining, whereas differential characteristics test according to Axelsson (1998) were carried out to determine the genera of lactic acid bacteria.

Twenty isolated were screened from tilapia fish, gouramy fish and channel catfish. Twelve isolates had rod cell morphology and the rest had cocci cell morphology. All of isolates showed negative results for catalase test and most of isolates (16 samples) were Gram-positive. According to differential characteristics tests, it was concluded that there were 2 genera of lactic acid bacteria, i.e. *Lactobacillus* (10 isolates) and *Streptococcus* (3 isolates).

RINGKASAN

DIANA MAYASARI. Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat dari Organ Pencernaan Ikan Nila, Ikan Gurami dan Ikan Lele. (Dibimbing oleh **AGUS WIJAYA** dan **MARINI WIJAYANTI**).

Tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah untuk mengisolasi dan mengkarakterisasi bakteri asam laktat (BAL) dari organ pencernaan ikan nila, ikan gurami, dan ikan lele.

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Mikrobiologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada bulan September-November 2007.

Lima gram sampel usus dari ikan nila, ikan gurami dan ikan lele ditambahkan 45 ml akuadest steril, dihancurkan dan dilakukan pengenceran berseri, kemudian diisolasi menggunakan media MRS agar pH 6,5 dalam cawan Petri dengan metode sebaran secara duplo. Identifikasi awal dilakukan meliputi morfologi sel, uji katalase dan pewarnaan Gram, sedangkan uji karakteristik diferensialnya menurut metode Axelsson (1998) untuk menentukan genus bakteri asam laktat.

Duapuluhan isolat diperoleh dari ikan nila, ikan gurami, dan ikan lele. Duabelas isolat memiliki bentuk sel batang dan sisanya memiliki bentuk sel bulat. Seluruh isolat menunjukkan hasil negatif pada uji katalase dan terbanyak (16 sampel) merupakan bakteri Gram positif. Berdasarkan hasil uji karakteristik diferensial menunjukkan ada 2 genus bakteri asam laktat yang diperoleh, yaitu *Lactobacillus* (10 isolat) dan *Streptococcus* (3 isolat).

**ISOLASI DAN KARAKTERISASI
BAKTERI ASAM LAKTAT DARI ORGAN PENCERNAAN
IKAN NILA, IKAN GURAMI, DAN IKAN LELE**

**Oleh
DIANA MAYASARI**

**SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan**

**pada
PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2008**

Skripsi

**ISOLASI DAN KARAKTERISASI
BAKTERI ASAM LAKTAT DARI ORGAN PENCERNAAN
IKAN NILA, IKAN GURAMI, DAN IKAN LELE.**

Oleh

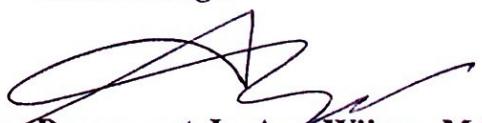
DIANA MAYASARI

05033109004

**telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan**

Indralaya, Maret 2008

Pembimbing I


Dr. rer. nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si
NIP. 132 046 083

Pembimbing II


Marini Wijayanti, S.Pi, M.Si
NIP. 132 297 047

**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**


Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.Si
NIP. 130 516 530

Skripsi berjudul "Isolasi dan karakterisasi bakteri asam laktat dari organ pencernaan ikan nila, ikan gurami dan ikan lele" oleh Diana Mayasari telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 27 Februari 2008.

Komisi Penguji

1. Dr. rer. nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si.
2. Dade Jubaedah, S.Pi, M.Si.
3. Marini Wijayanti, S.Pi, M.Si.
4. Dr. Ir. H. Marsi, M.Sc.
5. Mochamad Syaifudin, S.Pi, M.Si.

Ketua

Sekretaris (.....)

Anggota (.....)

Anggota (.....)

Anggota (.....)

Mengesahkan
Ketua Program Studi Budidaya Perairan

Dr. Ir. H. Marsi, M.Sc.
NIP.131479019

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

Indralaya, Maret 2008

Yang membuat pernyataan



Diana Mayasari

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Palembang pada tanggal 4 Desember 1982, merupakan bungsu dari tiga bersaudara yang dilahirkan dari pasangan Kiagus Uding Halim dan (almh) Nyayu Aminah.

Penulis lulus dari Sekolah Dasar Negeri RW. Monginsidi II Makassar pada tahun 1995, Sekolah Menengah Pertama Negeri 7 Palembang pada tahun 1998, Sekolah Menengah Farmasi Depkes RI Palembang pada tahun 2001. Sejak 2003 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur SPMB (Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru).

Penulis telah melakukan praktik lapangan di Balai Budidaya Air Tawar Jambi pada bulan Juli-Agustus 2006, dengan judul Pemeriksaan dan Penanganan Bakteri Pada Ikan Patin Jambal (*Pangasius djambal* Bleeker) di Balai Budidaya Air Tawar Jambi. Penulis juga telah melakukan kegiatan magang pada bulan Januari-Februari 2007, dengan judul Pembentahan Ikan Komet (*Carassius carassius*) di Balai Benih Ikan Sentral Pemali Propinsi Kepulauan Bangka Belitung.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan segala nikmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan pelaksanaan penelitian dan skripsi ini.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungannya dalam pelaksanaan penelitian dan penyelesaian skripsi ini. Dengan penuh rasa hormat yang sedalam-dalamnya penulis menghaturkan terima kasih kepada:

1. Kepala Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Ogan Ilir atas kerjasamanya dengan Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yang memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian ini.
2. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S
3. Ketua Program Studi Budidaya Dr. Ir. Marsi, M.Sc., dan juga selaku penguji pada ujian skripsi penulis yang banyak membantu penulis di dalam pembuatan skripsi ini, sehingga dapat menjadi lebih baik.
4. Bapak Dr.rer.nat.Ir. Agus Wijaya, M.Si. dan Ibu Marini Wijayanti, S.Pi., M.Si. selaku pembimbing atas kesabaran dan arahan serta bimbingan yang diberikan kepada penulis selama penelitian sampai skripsi ini terselesaikan.
5. Bapak Mochamad Syaifudin, S.Pi., M.Si. selaku penguji pada ujian skripsi penulis yang telah membantu penulis di dalam pembuatan skripsi ini, sehingga dapat menjadi lebih baik.

6. Ibu Ir. Erfi Raudhati, M.Sc. dan Bapak Arfan Abrar, S.Pt, M.Si. yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan saran kepada penulis selama penelitian hingga skripsi ini terselesaikan.
7. Bapak dan Ibu dosen serta staf Program Studi Budidaya Perairan yang telah memberikan saran bagi penulis sehingga skripsi ini terselesaikan.
8. Seluruh anggota keluarga, teristimewa untuk Ibu (almh) dan Ayah, kakak-kakak dan juga keponakan-keponakan.
9. Untuk seluruh teman-teman se-BDA angkatan 2003, atas semua dorongan semangat yang telah kalian limpahkan kepada penulis.

Akhirnya penulis berharap mudah-mudahan skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Maret 2008

D'Yanna
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	2
C. Hipotesis	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	3
B. Ikan Gurami (<i>Osphronemous gouramy</i>)	4
C. Ikan Lele (<i>Clarias batrachus</i>)	5
D. Bakteri Asam Laktat (BAL)	6
E. Probiotika	11
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	16
A. Tempat dan Waktu	16
B. Alat dan Bahan	16
C. Metodologi	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
A. Pengambilan Sampel Usus Ikan	22
B. Isolasi Bakteri Asam Laktat (BAL)	23



C. Identifikasi Umum Bakteri Asam Laktat dari Ikan Sampel	24
D. Identifikasi Karakteristik Diferensial Bakteri Asam Laktat (BAL)	28
V. KESIMPULAN DAN SARAN	33
A. Kesimpulan	33
B. Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Bakteri asam laktat (BAL) yang digunakan sebagai probiotik	7
2. Hasil identifikasi umum isolat mikroba dari ikan sampel	27
3. Hasil karakterisasi diferensial isolat dari berbagai ikan sampel	30

DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. a. Sampel usus ikan nila	22
b. Sampel usus ikan gurami	22
c. Sampel usus ikan lele	23
2. Koloni bakteri	24
3. a. Bakteri berbentuk batang	28
b. Bakteri berbentuk bulat	28

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Tabel Karakteristik Diferensial Bakteri Asam Laktat	37
2. Isolat mikroba dari berbagai jenis ikan sampel	38
3. Skema Isolasi Bakteri Asam Laktat (BAL).....	39
4. Komposisi media <i>de Man Rogosa Sharpe Agar/MRS agar</i>	40
5. Dokumentasi selama penelitian	41

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bakteri asam laktat (BAL) merupakan bakteri Gram positif, katalase negatif, tidak membentuk spora, tidak mempunyai *cytochrome*, aerotoleran, anaerobik hingga mikroaerofilik, membutuhkan nutrisi yang kompleks seperti asam-asam amino, vitamin (B₁, B₆, B₁₂ dan biotin), purine, pyrimidin (Surono, 2004). BAL mampu menghasilkan asam laktat, hidrogen peroksida, anti mikroba dan hasil metabolisme lain yang memberikan pengaruh positif bagi produktivitas ikan. BAL merupakan golongan bakteri yang paling banyak digunakan sebagai probiotik.

Probiotik merupakan makanan tambahan berupa sel-sel mikroba hidup, yang memiliki pengaruh menguntungkan bagi hewan inang yang mengkonsumsinya melalui penyeimbangan flora mikroba ususnya (Fuller, 1992). Selanjutnya Verschere *et al.*, (2000) menyatakan bahwa probiotik adalah suplemen mikroba hidup yang memiliki pengaruh menguntungkan bagi komunitas mikroba lingkungan hidupnya. Pendapat lain dikemukakan oleh Salminen *et al.*, (1999) yang mengemukakan bahwa probiotik merupakan segala bentuk preparasi sel mikroba atau komponen sel mikroba yang memiliki pengaruh menguntungkan bagi kesehatan dan kehidupan inang. Pemberian probiotik sebagai suplemen diharapkan dapat mengembalikan keseimbangan bakteri (rasio antara bakteri patogen dan nonpatogen) dalam saluran pencernaan ikan terutama dalam usus.

Pada penelitian ini akan diisolasi dan dikarakterisasi bakteri asam laktat yang terdapat dalam organ pencernaan ikan nila, ikan gurami, dan ikan lele. Ketiga jenis ikan ini merupakan ikan ekonomis penting yang paling sering dikonsumsi oleh masyarakat. Kebiasaan makan ketiga ikan tersebut yang bervariasi dan mewakili jenis ikan omnivora, herbivora, dan karnivora. Bakteri dalam organ pencernaan dapat berbeda sesuai dengan kebiasaan makan ikan. Bakteri yang diisolasi dapat mempunyai potensi sebagai probiotik karena salah satu ciri probiotik adalah dapat bertahan dan tumbuh dalam saluran pencernaan. Hasil isolasi dan identifikasi bakteri dari organ pencernaan ikan ini dapat digunakan sebagai rekomendasi probiotik dalam campuran pakan untuk peningkatan kecernaan pakan.

B. Tujuan

Tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah untuk mengisolasi dan mengkarakterisasi bakteri asam laktat (BAL) dari organ pencernaan ikan nila, ikan gurami, dan ikan lele.

C. Hipotesis

Diduga terdapat bakteri asam laktat (BAL) di dalam organ pencernaan ikan nila, ikan gurami, dan ikan lele.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi., R., D. S. Sjafei, M.F. Rahardjo, dan Sulistiono. 2004. Fisiologi Ikan Pencernaan dan Penyerapan Makanan. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor.
- Axelsson, L. 1998. lactic acid bacteria: classification and physiology. In Lactic Acid Bacteria, Microbiology and Functional Aspects, 2nd edition, Salminen, S. and vonc Wright, A. (Eds.). Marcel Dekker, Inc. New York.
- Daly, C. 1983. The Use of Mesophilic Cultures in The Dairy Industry. Antonie van Leeuwenhoek Journal of Microbiology, **49**, 297-312.
- Dunne, C., Murphy, L., Flynn, S., O'Mahony, L., O'Halloran, S., Feeney, M., Morrissey, D., Thornton, G., Fitzgerald, G., Daly, C., Kiely, B., Quigley, E.M., O'Sullivan, G.C., Shanahan, F. and Collins, J.K. 1999. Probiotics: from myth to reality. Demonstration of functionally in animal models of disease and in human clinical trials. Antonie van Leeuwenhoek **76**, 279-92.
- Effendie, I. 2002. Probiotics for Marine Organism Disease Protection. Pekanbaru: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.
- Feliatra, I. Efendi dan E. Suryadi. 2004. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Probiotik dari Ikan Kerapu Macan (*Ephinephelus fuscoguttatus*) dalam Upaya Efisiensi Pakan Ikan. Jurnal Natur Indonesia **6**(2): 75-80 (2004).
- Fuller, R. 1989. A review. Probiotics in man and animals. J. Appl. Bacteriol. **66**. 365-378.
- Fuller, R. 1992. Probiotics The Scientific Basis. Chapman and Hall, 2-6 Boundary Row. London, UK.
- Goldin, B.R. 1998. Health Benefits of Probiotics. British J. Nutr **80**. Suppl. 2, S231-S233.
- Havenga, R. and J.H.J. Huis Int. Veld. 1992. Probiotics: A General View. In : The Lactic Acid Bacteria (Eds. By Wood, B.J.B). pp. 171-192. Blackie Academic and Profesional. Chapman and Hill. New York.
- Holt, G., Kreig, N.R., Sneath, P.H.A., Stanley, J.T. and Williams, S.T. 1994. Bergey's Manual Determinative Bacteriology. Baltimore: Williamn and Wilkins Baltimore.

- Holzapfel, W.H. dan U. Schillinger. 1992. The Genus *Leuconostoc*. In The *Prokaryotes*, Vol. 2 (eds. Balows, A., Truper, H.G., Dworkin, M. dan Schleifer, K.H.). Springer-Verlag, Berlin, Germany, pp. 1508-1534.
- Kamiso, H.N. 2004. Status Penyakit Ikan dan Pengendaliannya di Indonesia. Prosiding Pengendalian Penyakit Ikan dan Udang Berbasis Imunisasi dan Biosecurity. Seminar Nasional Penyakit Ikan dan Udang IV, Purwokerto, 18-19 Mei 2004, 26 pp.
- Keller, J.J., W.H. Holzapfel, dan M.A. Steinman. 1987. The Microbiological Population Differences between Pasteurized and Spoiled Pasteurized Milk. *South African Journal of Dairy Science*, **19**, 85-95.
- Lay, B.W. 1994. Analisis Mikrobiologi di Laboratorium. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lopez, J. 2000. Probiotic in animal nutrition. Recent advances in animal nutrition. *Asia-Australia Journal of Animal Sciences*. Vol. 13 : 12-36.
- Marshall, V.M. 1987. Lactic Acid Bacteria: Starters for Flavour. *FEMS Microbiology Reviews*, **46**, 327-336.
- Muliani, Nurbaya, M. Atmomarsono, dan A. Tompo. 2004. Eksplorasi Bakteri Tambak dari Tanaman Mangrove Sebagai Bakteri Probiotik pada Budidaya Udang Windu (*Penaeus monodon*). Laporan Hasil Penelitian Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau, 18 pp.
- Muliani, E. Susianingsih, dan Nurbaya. 2005. Pengaruh Komposisi Jenis dan Rasio Bakteri Probiotik terhadap Perubahan Kualitas Air dan Kelangsungan Hidup (Udang Windu) dalam Skala Laboratorium. *J.Pen. Perikanan Indonesia (In Press)*, 13 pp.
- Oxoid. 1982. The Oxoid Manual of Culture Media, Ingredients and Other Laboratory Services. Fifth Edition. Published by Oxoid Limited, Wade Road. Basingtoke, Hampshire.
- Pelczar, Jr. M.J. dan E.C.S. Chan. 1986. Dasar-Dasar Mikrobiologi 1. Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press). Jakarta.
- Rukmana, Rahmat. 1997. Ikan Nila Budi Daya dan Prospek Agribisnis. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Saanin, Hasanuddin. 1984. Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan 1 & 2 Cetakan Kedua. Penerbit Binacik. Jakarta.

- Salminen, S., Ouwehand, A., Benno, Y. & Lee Y. K. 1999. Probiotics: how should be defined? *Trends in Food Science and Technology* 10: 107-110.
- Sandine, W.E., Radich, P.C. dan Elliker, P.R. 1972. Ecology of The Lactic *Streptococci*. A Review. *Journal of Milk and Food Technology*, 35, 176-184.
- Skinner, F.A. dan L.B. Quesnel. 1978. (eds) *Streptococci*. Academic Press. London, UK.
- Soeharsono. 1998. Probiotik, alternatif penggantian antibiotik dalam bidang peternakan. Laboratorium Fisiologi dan Biokimia Fakultas Peternakan. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Stiles, M.E. dan W.H. Holzapfel. 1997. Review article. Lactic acid bacteria of food and their current taxonomy. *Int. J. Food Microbiol.* 36, 1-29.
- Surono, I.S. 2004. Probiotik Susu Fermentasi dan Kesehatan. PT. Tri Cipta Karya. Jakarta.
- Susanto, H. 1999. Budidaya Ikan di Pekarangan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suyanto dan S. Rachmatun, NY. 2004. Budidaya Ikan Lele. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Teuber, M. dan A. Geis. 1981. The Family *Streptococcaceae* (nonmedial aspects). In *The Prokaryotes*, Vol. 2 (eds. Starr, M.P., Stolp, H., Truper, H.G., Balows, A. dan Schlegel, H.G.). Springer-Verlag, New York, USA, pp. 1614-1630.
- Verschere, L. Rombaut, G., Sorgeloos, P. dan Verstraete W. 2000. Probiotic bacteria as biological control agents in aquaculture. *Microbiology and Molecular Biology Review* 64: 665-671.
- Wood, B.J.B. dan W.H. Holzapfel. 1995. The Genera of Lactic Acid Bacteria. Chapman and Hall, 2-6 Boundary Row. London, UK.