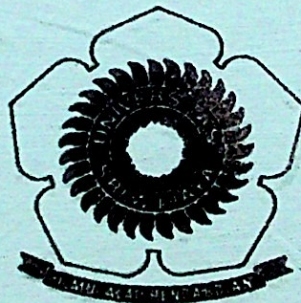


**ISOLASI DAN KARAKTERISASI BAKTERI ASAM LAKTAT
PADA USUS AYAM BROILER**

**Oleh
MERINT**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

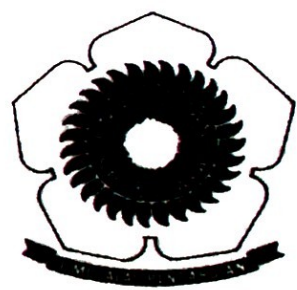
**INDRALAYA
2007**

8
636.5
Mer
λ

2007 **ISOLASI DAN KARAKTERISASI BAKTERI ASAM LAKTAT
PADA USUS AYAM BROILER**



**Oleh
MERINT**



A. 15700
16062

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2007**

SUMMARY

MERINT. The Isolated and Characteristic *Lactic Acid Bacteria* in Broiler's Intestine. (Supervised by ERFI RAUDHATI and MEISJI LIANA SARI).

The objective of the research was to evaluate and characterize of a *Lactic Acid Bacteria* isolated from broiler's small intestine. The research was done by three steps : (1) Isolated *Lactic Acid Bacteria*, (2) Gram colourize and microscopic observation and (3) Inhibitory test with pathogen bacteria. It was conducted from March 26 to April 27, 2007 at Microbiology Laboratory of Agriculture Technology Department, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya.

The isolation of lactic acid bacteria was proceed by clone from broiler's small intestine with MRS Broth for 24 hours, thinned until 10^{-9} with serial number, invested in MRS jell, purify by streak plate method and stored the lactic acid bacteria in an MRS angle jell. Gram colourize was done with *crystal violet* liquid, *Iodium*, *Alcohol 95%* and *Safranin*, and also microscopic observation was done by electron microscope with 40 zooming. Inhibitory test with *pathogen bacteria* was evaluated with *Escherichia coli* as testing bacteria in 2, 4, 6, 8, 10, 12, 24 and 48 hours incubation period.

The isolation result showed two sample of isolate (A1 and A2) and consist of the observation in shape as well as colour of the bacteria growth, for sample of isolate A1 the colonies had perfect circle shape and white colour. The isolate of A2 had circle shape with mosaic and white broken colour. After that, gram

colouring was done and microscopic observation were identified into *gram-negatife bacteria* became *bacill* and *bacill cocco*. Inhibitory test with *pathogen bacteria* showed that it produced antimicrobial with 11 mm clearing zone diameter. The result of the research got *Lactbacillus sp* as the genera of *Lactid Acid Bacteria*.

RINGKASAN

MERINT. Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat Pada Usus Ayam Broiler (Dibimbing oleh ERFI RAUDHATI dan MEISJI LIANA SARI).

Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengkarakterisasi bakteri asam laktat pada usus halus ayam broiler. Penelitian dilaksanakan melalui 3 tahap penelitian yaitu (1) Isolasi bakteri asam laktat, (2) Pewarnaan gram dan pengamatan mikroskopis dan (3) Ujiantang dengan bakteri patogen. Penelitian telah dilaksanakan pada tanggal 26 maret – 27 April 2007, bertempat di Laboratorium Mikrobiologi, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Isolasi bakteri asam laktat dilakukan melalui proses pengayaan bakteri asal usus halus ayam broiler menggunakan media MRS Broth, pengenceran serial sampai 10^{-9} , penanaman pada media MRS Agar, pemurnian dengan metode streak plate dan penyimpanan bakteri asam laktat pada tabung reaksi berisi media MRS Agar miring. Pewarnaan gram dilakukan dengan menggunakan larutan kristal violet, iodium, alkohol 95% dan safranin, sedangkan pengamatan mikroskopis dilakukan dengan menggunakan mikroskop elektron dengan pembesaran 40 kali. Ujiantang dengan bakteri patogen dilakukan dengan menggunakan bakteri *Escherichia coli* sebagai bakteri uji, dengan pengamatan 2, 4, 6, 8, 10, 12, 24 dan 48 jam waktu inkubasi.

Hasil isolasi diperoleh 2 isolat (A1 dan A2), berdasarkan pengamatan morfologi dari warna dan bentuk koloni bakteri yang tumbuh. Isolat A1 koloni

berwarna putih dan berbentuk bulat sempurna, sedangkan isolat A2 berwarna putih susu dan berbentuk bulat berbintil. Dari pewarnaan gram dan pengamatan mikroskopis diidentifikasi termasuk kedalam bakteri gram negatif, dengan bentuk batang dan batang bulat. Ujiantang dengan bakteri patogen menghasilkan produksi antimikroba dengan diameter zona bening (clearing zone) 11 mm. Dari penelitian ini diperoleh bakteri asam laktat jenis *Lactobacillus sp.*

**ISOLASI DAN KARAKTERISASI BAKTERI ASAM LAKTAT
PADA USUS AYAM BROILER**

**Oleh
MERINT**

SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Peternakan

pada
PROGRAM STUDI NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA
2007

Skripsi
ISOLASI DAN KARAKTERISASI BAKTERI ASAM LAKTAT
PADA USUS AYAM BROILER

Oleh
MERINT
05003108005

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Peternakan

Pembimbing I,



Ir. Erfi Raudhati, M.Sc

Pembimbing II,



Meisji Liana Sari, S.Pt, M.Si

Indralaya, Mei 2007

Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,



Dr. Ir. Imron Zahri, M.S.
NIP. 130 516 530

Skripsi berjudul “Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat Pada Usus Ayam Broiler” oleh Merint telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 25 Mei 2007.

Komisi Penguji

- | | | |
|----------------------------------|------------|---|
| 1. Ir. Erfi Raudhati, M.Sc | Ketua | (..... ) |
| 2. Meisji Liana Sari, S.Pt, M.Si | Sekretaris | (..... ) |
| 3. Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc | Anggota | (..... ) |
| 4. Eli Sahara, S.Pt, M.Si | Anggota | (..... ) |
| 5. Arfan Abrar, S.Pt, M.Si | Anggota | (..... ) |

Mengetahui
a.n. Dekan
Pembantu Dekan I


Dr. Ir. Suparman, SHK, M.Sc
NIP. 131 476 153

Mengesahkan
Ketua Program Studi
Nutrisi dan Makanan Ternak


Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc
NIP. 131 630 010

PERNYATAAN

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 investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Indralaya, Mei 2007

Yang membuat pernyataan,



Merint

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 2 November 1982 di Jakarta. Anak ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Slamet A. Mukri dengan Ibu Wasini (alm).

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 1994 di SDN Pamulang Permai II Tangerang. Kemudian meneruskan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SLTPN Cireundeu Tangerang selesai tahun 1997 dan Sekolah Menengah Umum diselesaikan di SMUN 1 Pamulang Tangerang pada tahun 2000. Sejak September 2000 tercatat sebagai mahasiswa Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN).

Penulis pernah menjabat sebagai Ketua Departemen Penalaran dan Keilmuan dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Nutrisi dan Makanan Ternak (HIMANUMATER), kemudian di organisasi otonom Badan Wakaf dan Pengkajian Islam (BWPI) Fakultas Pertanian. Penulis juga pernah menjabat sebagai Sekretaris Umum Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Fakultas Pertanian dan juga pernah menjabat sebagai Bendahara Umum Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Universitas Sriwijaya. Penulis juga pernah mengikuti Lomba Karya Tulis Mahasiswa Tingkat Nasional yang di adakan di STT Telkom Bandung.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Sholawat dan salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah saw.

Skripsi yang berjudul **“Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat Pada Usus Ayam Broiler”** ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Skripsi ini tidak akan pernah selesai tanpa adanya bantuan moril maupun materil dari semua pihak terkait, sehingga pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Imron Zahri, M.S. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
2. Ibu Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc selaku ketua Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Ir. Erfi Raudhati, M.Sc selaku pembimbing pertama dan Ibu Meisji Liana Sari, S.Pt, M.Si selaku pembimbing kedua yang telah mengarahkan dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Arfan Abrar, S.Pt, M.Si yang telah banyak memberikan arahan, masukan dan koreksi serta bantuan lainnya dalam penulisan skripsi ini.
5. Sdri Hafsah, S.T, Lisma dan lin Inayati, S.TP yang telah memberikan arahan dan membantu selama penulis melakukan penelitian di Laboratorium Mikrobiologi.

6. Orang tua dan seluruh keluarga yang telah memberikan kepercayaan serta motivasi kepada penulis.
7. Meilinda, S.Pd atas bukunya dan arahan pra penelitian untuk mengenalkan cara dan alat yang digunakan.
8. Kms M. Ade Isnaeni, S.T dan Citra Pudyardana, S.TP yang senantiasa mengingatkan dan memberikan motivasi untuk bangkit dan bergerak.
9. Hermawan, S.Kep atas semua dukungan moril dan materil serta dengan keikhlasannya meminjamkan komputer dan printernya.
10. Mega Lestari, S.Si, Dian Sabarini, S.TP, Andhika Mustika Rini, S.TP dan Dewi Lestari, S.Pd atas semua bantuannya (perhatian, motivasi, dukungan moril dan materil serta transletnya).
11. Anton Da Karola, Allan Hinarto dan seluruh temen-temen seperjuangan NMT angkatan 2000 serta adik-adik tingkat NMT.
12. Keluarga besar PK-Sejahtera Daerah Ogan Ilir atas fasilitasnya.

Semoga Allah SWT membalas semua bantuan yang diberikan dengan pahala kebaikan dan menempatkan mereka semua dalam Jannah-Nya.

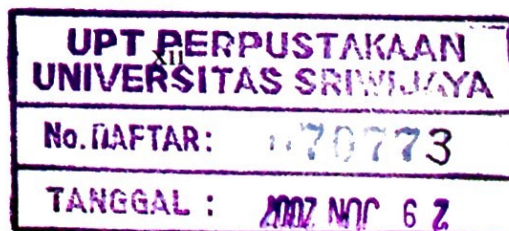
Penulis menyadari banyak sekali kekurangan dalam skripsi ini, saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Mei 2007

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR GRAFIK	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	3
C. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Ayam Broiler	4
B. Saluan Pencernaan Unggas	5
C. Probiotik	8
D. Bakteri Asam Laktat	9
III. MATERI DAN METODE	
A. Tempat dan Waktu	13
B. Materi Penelitian	13
C. Prosedur Penelitian	13
D. Parameter yang Diamati	17
E. Analisa Data	18



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Jumlah Bakteri Asam Laktat Yang Tumbuh	19
B. Isolasi Bakteri Asam Laktat	20
C. Produksi Antimikroba	24

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	26
B. Saran	26

DAFTAR PUSTAKA	27
----------------------	----

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Jenis dan Jumlah Populasi Mikroba	7
2. Karakterisasi Bakteri Asam Laktat	23

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Koloni Bakteri Asam Laktat Yang Tumbuh	20
2. Bakteri Asam Laktat Pada Pengamatan Mikroskop	23
3. Produksi antimikroba Yang Dihasilkan.....	25

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
1. Produksi Antimikroba	25

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Diagram Alir Menghitung Koloni Bakteri Yang Tumbuh.....	31
2. Diagram Alir Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat.....	32
3. Diagram Alir Produksi Antimikroba	33
4. Foto Proses Streak Plate dan Hasil Streak Plate.....	34
5. Foto Penyimpanan Bakteri Pada Agar Miring dan Pengamatan Mikroskopis	35
6. Foto Hasil Pewarnaan Gram Isolat A1 dan Isolat A2 Dengan Mikroskop.....	36

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pakan dalam produksi peternakan merupakan komponen yang memerlukan biaya terbesar. Nilainya dapat mencapai 60 – 70% dari total biaya produksi. Pakan yang berkualitas yang mengandung zat-zat makanan dalam jumlah cukup dan seimbang sangat dibutuhkan oleh ternak untuk menghasilkan produksi yang optimal.

Menurut Tobing (2002), pakan adalah bahan yang dimakan dan dicerna oleh ternak yang mampu menghasilkan nutrisi yang penting untuk perawatan tubuh, pertumbuhan, penggemukan, dan produksi. Secara umum pakan disebut berkualitas baik bila mengandung zat-zat makanan yang dibutuhkan oleh ternak dalam jumlah cukup dan seimbang baik ditinjau dari segi ekonomi maupun dari segi peranannya dalam mewujudkan performa ternak.

Masalah pakan merupakan masalah yang menjadi beban berat bagi para peternak. Untuk itu kemampuan dalam menekan sekecil mungkin biaya pakan tanpa mengurangi kualitasnya merupakan kunci sukses dalam beternak. Salah satu cara adalah dengan melakukan efisiensi pakan dengan penggunaan probiotik dalam ransum.

Cole (1991) menyatakan bahwa probiotik merupakan salah satu alternatif pakan tambahan pada ternak yang sehat dan aman bagi lingkungan. Selain itu mikroba probiotik mampu memproduksi substansi berguna, dapat menurunkan

populasi mikroba patogen, meningkatkan kesehatan dan daya imunitas ternak (Ziemer dan Gibson, 1998).

Saluran pencernaan pada ayam broiler dimulai dari mulut, tenggorokan, kemudian lambung, usus halus dan usus besar yang dilalui oleh makanan yang dikonsumsi, termasuk bakteri, baik yang bermanfaat maupun yang berpotensi mengganggu kesehatan ternak. Usus pada ternak unggas ibarat sebuah tabung reaksi yang berisi beragam bakteri dan berbagai nutrisi yang disuplai melalui makanan yang dikonsumsi.

Dalam saluran pencernaan ayam, mikroba terdapat hampir di sepanjang usus. Mikroorganisme utama yang terdapat dalam tembolok, usus halus dan ceca adalah golongan bakteri *Lactobacilli* yang khusus menghasilkan asam laktat dan asam asetat. Sehingga pH dalam tembolok ayam yang baik antara pH 4 – 5, akibatnya organisme yang tidak tahan asam tidak dapat berkembang secara normal (Sjofjan *et al*, 2003).

Proses isolasi diperlukan untuk melakukan pemisahan bakteri asam laktat dari sumbernya, dimana dari hasil isolasi ini akan diperoleh biakan murni dari bakteri asam laktat yang dapat dijadikan sebagai probiotik. Pengisolasian ini harus dalam kondisi *anaerob* sehingga didapatkan bakteri asam laktat yang sesuai dengan harapan.

Untuk mendapatkan isolat bakteri asam laktat yang dapat dijadikan sebagai probiotik dari saluran pencernaan pada ayam broiler, maka perlu dilakukan isolasi dan karakterisasi bakteri asam laktat pada usus halus ayam broiler.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengetahui karakterisasi bakteri asam laktat pada usus halus ayam broiler.

C. Hipotesis

Isolasi dan karakterisasi bakteri asam laktat pada usus halus ayam broiler dapat menentukan jenis bakteri asam laktat yang ada pada usus halus ayam broiler.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrar, A. dan Raudhati, E. 2006. Produktivitas dan aktivitas mikroba saluran pencernaan ayam broiler yang diberi probiotik. Penelitian DIK-S. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Amrullah, I.K. 2003. Nutrisi Ayam Broiler. Satu Gunung Budi. Bogor.
- Appel and B. Kurz. 2000. Whole Wheat and White Wheat Flour-The Mycrobia And Pntial Mycotoxins. Academic Press.<http://www.idealibrary.com.huks/artid/fmic>.
- Barrow, P.A. 1992. Probiotics for chickens in Probiotics The Scientific Basis, Edited by Roy Fuller. Chapman and Hall. London.
- Blakely, J and Bade, D.H. 1998. The Science Of Animal Husbandry. Diterjemahkan oleh Srigandono, B. Ilmu Peternakan, Edisi Keempat. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Buckle, K.A., R.A. Edward, G.H. Fleet and M. Wootton. 1987. Ilmu Pangan. Diterjemahkan oleh H. Purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Chan, H dan Zamrowi. 1993. Pemeliharaan dan Cara Pembibitan ayam Petelur. Andes Utama. Jakarta.
- Cole D.J.A. 1991. The role of the nutritionist in designing feed for the future in feed industry. T.P. Lyons(Ed). Proceeding of Altech, s. Seventh Annual Symposium. Altech Technical Publication. Nicholasville Kentucky:1-2
- Cullimore, R.D. 2000. Principal Atlas For Bacterial Identification. Lewis Publisher. United States of America.
- Dwidjoseputro, D. 1994. Dasar-Dasar Mikrobiologi. Penerbit Djambatan. Malang
- Edelman, S., B. Westerlund-Wikstrom, S. Leskela, H. Kettunen, N. Rautonen, J. Apajalahti and T.K. Korhonen. 2002. Invitro adhesion specificity of indigenous *Lactobacilli* within the avian intestinal tract. Appl Environ Microbiol. 68:5155-5159.
- Fardiaz, S. 1989. Penuntun Praktek Mikrobiologi Pangan. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi Fakultas Teknologi Pertanian. IPB Press. Bogor.

- Freter, R. 1992. Factor affecting the microecology of the gut in Probiotics The Scientific Basis, Edited by Roy Fuller. Chapman and Hall. London.
- Fuller, R. 1992. History and development of probiotics in Probiotics The Scientific Basis, Edited by Roy Fuller. Chapman and Hall. London.
- Gaman, P.M. and Sherrington, K.B. 1994. The Science Of Food. Diterjemahkan oleh Gardjito, M. Naruki, S. Murdiati, S. Sardjono. Ilmu Pangan Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Lee K. D, C.G Lo and J.J. Warthesen. 1996. Removal of bitter peptides from the bitter peptides extracted from cheddar cheese with peptidases from *Lactococcus lactis* ssp. *Cremoris* SK11. J. Dairy Sci. 79:1521 – 1528
- Macias, M.E.N., N.C. Romero, M.C. apella, S.N. Gonzales and G. Oliver. 1992. Prevention of infections produced by *E. coli* and *L. monocytogenes* by feeding milk fermented with lactobacilli. Journal of Food Protection 56:401-405
- Purwandhani, S.N., E.S. Rahayu dan E. Hermayani. 2000. Isolasi *lactobacillus* yang berpotensi sebagai kandidat probiotik. Jurnal Seminar Nasional Industri Pangan. CP-02. Hal:125.
- Raibaud, P. 1992. Bacterial interactions in the gut. in Probiotics The Scientific Basis, Edited by Roy Fuller. Chapman and Hall. London
- Ray, B. 2001. Dasar-dasar Mikrobiologi Pangan. Diterjemahkan oleh Rindit Pambayun dan Rahmad Hari Purnomo. Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
- Reksohadiprojo, S. 1995. Pengantar Ilmu Peternakan Tropik, Edisi Kedua. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sjofjan, O. Aulani'am. Surisdiarto. Rosdiana, A. dan Supiyati. 2003. Isolasi dan Identifikasi *Bacillus spp* Dari Usus Ayam Petelur Sebagai Sumber Probiotik. Jurnal Ilmu-ilmu Hayati (life sciences). Vol.15 – No.2
- Stamer, J.R. 1979. The Lactid Acid Bacteria Microbes of Diversity. Food Technology.
- Steel, R.G.D dan J.H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika. PT. Gramedia, Jakarta.

- Sudarmadji, S., K. Robert., Sardjono., W. Djoko., M. Sebastian dan Rahayu, E.S. 1989. Mikrobiologi Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Surono, I.S. 2004. Probiotik Susu Fermentasi dan Kesehatan. PT. Tri Cipta Karya. Jakarta.
- Syulasm, A. Hamdiyati, Y. Dan Kusnadi. 2005. Petunjuk Praktikum Mikrobiologi. Fakultas MIPA. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Tannock, G.W. 1992. Genetics manipulation of gut microflora in Probiotics The Scientific Basis, Edited by Roy Fuller. Chapman and Hall. London
- Tobing, V. 1992. Beternak Ayam Broiler Bebas Antibiotika Murah dan Bebas Residu. Penebar Swadaya. Jakarta
- Van Der Wielen, P.W.J. J., L.J.A. Lipman, F. Van Knapen and S. Biesterveld. 2002. Competitive exclusion of *Salmonella enterica* serovar enteritidis by *Lactobacillus crispatus* and *Clostridium lactatifermentans* in a sequencing fed-batch culture. Appl Environ Microbiol. 68:555-559.
- Wiryan, K.G. dan Tjakradidjaja, A.S. 2001. Produksi biopreservatif atau suplemen pakan bakteriosin dari bakteri asam laktat. (Online). (<http://www.yahoo.com>, diakses 13 Januari 2007).
- Wiryan, K.G. Tjakradidjaja, A.S. Ratih, A.M.R. dan Janingrum, E.D. 2003. Isolasi bakteri asam laktat penghasil antimikroba. Jurnal Veteriner Vol 4 (3).
- Ziemer, C.J and G.R. Gibson. 1998. A overview of Probiotic, Prebiotic and Sybiotic in the functional food concept. Prospectives and Future Strategies. International Dairy Journal 8:473-479