

MILIK PERPUSTAKAAN	
UNIVERSITAS ATMA JAYA	
YOGYAKARTA	
Diterima	: 09 NOV 2000
Inventarisasi	0170/BA/Hd.11/2000
Klasifikasi	Rf:591.7/YOY/2000
Katalog	:
Selesai diproses	:

*animals*  
*Ecology - Plants*

**PENGARUH PENAMBAHAN KULTUR *Lactobacillus plantarum* TERHADAP KARAKTERISTIK FILLET IKAN MAS (*Cyprinus carpio* L.) SELAMA PENYIMPANAN**

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh :**

**YOYOK DWI ADIANTO**

**No. Mhs : 0356 / BL**

**NIRM : 940051052903120038**

**FAKULTAS BIOLOGI  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2000**



**PERPUSTAKAAN  
FAKULTAS BIOLOGI  
UNIVERSITAS ATMA JAYA  
YOGYAKARTA**

**PENGARUH PENAMBAHAN KULTUR *Lactobacillus plantarum* TERHADAP KARAKTERISTIK FILLET IKAN MAS (*Cyprinus carpio* L.) SELAMA PENYIMPANAN**

SKRIPSI

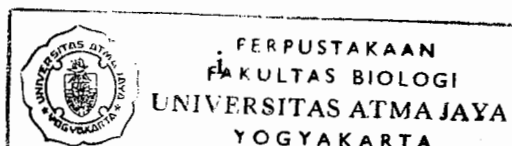
Diajukan kepada  
Fakultas Biologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta  
untuk memenuhi sebagian persyaratan  
guna memperoleh derajat Sarjana S-1

Disusun oleh :

**YOYOK DWI ADIANTO**

No Mhs : 0356 / BL  
NIRM : 940051052903120038

**FAKULTAS BIOLOGI  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2000**



## PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi Yang Berjudul

PENGARUH PENAMBAHAN KULTUR *Lactobacillus plantarum* TERHADAP  
KARAKTERISTIK FILLET IKAN MAS (*Cyprinus carpio* L.) SELAMA  
PENYIMPANAN

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

**YOYOK DWI ADIANTO**

No. Mhs : 0356 / BL

NIRM : 940051052903120038

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
pada tanggal 29 Juni 2000  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Pembimbing utama / Penguji I



(Dr. Ir. Djagal Wiseso M., M.Agr.)

Penguji III



(Drs. B. Boy Rahardjo S., M.Sc.)

Pembimbing pendamping / Penguji II



(Dra. E. Mursyanti, M.Si.)

Yogyakarta, 29 Juni 2000  
Universitas Atma Jaya Yogyakarta  
Fakultas Biologi  
Dekan,



(Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc.)

*Tuhan Sang Pencipta telah memberimu akal dan budi,  
maka gunakanlah untuk mencapai cita-citamu.  
Berdoa dan berusaha adalah suatu cara yang tepat  
untuk dapat mencapai cita-cita sebagai bekal hidupmu  
di masa yang akan datang.*

*Karya ini kupersembahkan kepada :*

*Bapak Ir. R. Soebagio,  
Ibu Rr. Soegiarti,  
mas Wawan dan mbak Sari,  
Si kembar Dini dan Dina,  
serta adikku Titien*

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah swt. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **Pengaruh Panambahan Kultur *Lactobacillus plantarum* Terhadap Karakteristik Fillet Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L.) Selama Penyimpanan.** Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Biologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik. Ucapan terima kasih tersebut penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Biologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta dan dosen penguji III atas bimbingan, arahan, dan semua masukan yang telah diberikan.
2. Bapak Ir. Ign. Pramana Yuda, M.Si., selaku Pembantu Dekan III Fakultas Biologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta dan pembimbing akademik..
3. Bapak Dr. Ir. Djagal Wiseso Marseno, M.Agr., selaku dosen pembimbing utama yang telah berkenan meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, pengarahan, dan masukan dalam penelitian dan penulisan skripsi ini.
4. Ibu Dra. E. Musyanti, M.Si., selaku dosen pembimbing pendamping yang telah berkenan meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, arahan, perhatian, dan dukungan moril dengan penuh kesabaran dan rasa tanggung jawab sehingga penelitian serta penulisan skripsi ini dapat selesai dengan baik.

5. Pak Tc. Suprihadi, pak Yanto, mas Kris, mas Gun, dan mbak Yanti atas semua bantuannya dalam menyelesaikan masalah administrasi penulis.
6. Mas Antok, mbak Wati, dan mas Widyo, selaku laboran di Laboratorium Mikrobiologi, Botani, dan Zoologi Fakultas Biologi UAJY.
7. Seluruh staf perpustakaan UAJY, FB-UGM, FTP-UGM, PAU Pangan dan Gizi UGM atas semua bantuannya dalam penelusuran literatur.
8. Pak Mudji (TP), pak Sigit (BLK), pak Timbul (PAU), mas Agus (PAU) atas kerja sama dan bantuannya serta penjelasan-penjelasan yang telah diberikan.
9. Bapak Ir. R. Soebagio, Ibu Rr. Soegiarti, mas Wawan Eko Rianto, ST., mbak Sari, dik Dini Arymurti dan Dina Febriyanti atas kasih sayang, dorongan semangat, dan doanya yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di Fakultas Biologi UAJY ini.
10. Keluarga besar Ibu M. Sumarminah dan adikku Titien yang telah banyak memberikan perhatian, kasih sayang, dorongan semangat, doa, masukan-masukan dan masih banyak lagi bantuan-bantuan yang sangat berharga bagi penulis hingga dapat seperti sekarang ini.
11. Gustin atas pinjaman bukunya, Yuniarko atas bantuan transportasi dan informasi ikannya, mas Arie '93 atas negatif film dan semua bantuannya, Agus atas pinjaman dasi dan sepatunya, Kadek '96, Iota, Kristina Tarigan, Dicta, Riris, Yuni, Susi, dan teman-teman di Lab. Mikro. yang lain atas semua bantuan yang telah diberikan pada saat penulis melakukan penelitian, dan semua teman-teman angkatan "Think Green - 94", Denny, Kadek, Luhut, Ston, Paul, Dian, Tutik, Dellia, Enos, Febri, Rina, Giri, dan masih banyak lagi yang lain atas kekompakan dan keakrabannya.

Penulisan skripsi ini memang masih jauh dari sempurna sehingga dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran dari semua pihak untuk penyempurnaan skripsi ini. Penulis juga berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, 21 Juli 2000

Penulis





## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
INTISARI .....	xiii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar balakang .....	1
B. Perumusan masalah .....	4
C. Tujuan penelitian .....	4
D. Manfaat penelitian .....	4
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
A. Karakteristik dan kedudukan taksonomi <i>Lactobacillus plantarum</i> .....	5
B. Manfaat <i>Lactobacillus plantarum</i> .....	9
C. Karakteristik dan kedudukan taksonomi ikan mas .....	10

D. Pembusukan daging ikan dan degradasi protein penyusunnya .....	12
E. Proses fermentasi oleh bakteri asam laktat (BAL) .....	15
F. Faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap BAL .....	18
F.1. Nutrisi dalam medium .....	18
F.2. Suhu dan waktu ikubasi .....	19
F.3. pH .....	20
F.4. Oksigen .....	21
G. Hipotesis .....	22
<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
A. Lokasi dan waktu penelitian .....	23
B. Bahan dan alat .....	23
C. Cara kerja .....	24
C.1. Peremajaan dan identifikasi <i>Lactobacillus plantarum</i> ...	24
C.2. Penyiangan ikan mas ( <i>Cyprinus carpio</i> L.) .....	24
C.3. Penyimpanan fillet ikan .....	24
D. Cara analisis .....	27
D.1. Penentuan pH .....	27
D.2. Penentuan prosentase protein .....	27
D.3. Penentuan angka total volatil basa .....	28
D.4. Penentuan angka <i>total plate count</i> .....	29
E. Analisis data .....	30
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>31</b>
A. Identifikasi <i>Lactobacillus plantarum</i> .....	31

B. Pengaruh penambahan kultur <i>Lactobacillus plantarum</i> terhadap pH fillet ikan .....	32
C. Pengaruh penambahan kultur <i>Lactobacillus plantarum</i> terhadap prosentase protein fillet ikan .....	34
D. Pengaruh penambahan kultur <i>Lactobacillus plantarum</i> terhadap angka total volatil basa (TVB) fillet ikan .....	37
E. Pengaruh penambahan kultur <i>Lactobacillus plantarum</i> terhadap angka <i>total plate count</i> (TPC) fillet ikan .....	39
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	45
A. Kesimpulan .....	45
B. Saran .....	46
DAFTAR PUSTAKA .....	47
LAMPIRAN .....	51

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Komposisi rata-rata senyawa kimia utama penyusun daging ikan segar .....	12
Tabel 2. Karakteristik beberapa spesies dari genus <i>Lactobacillus</i> .....	22
Tabel 3. Pengaruh BAL terhadap perubahan pH fillet ikan selama penyimpanan .....	32
Tabel 4. Pengaruh BAL terhadap perubahan prosentase protein fillet ikan selama penyimpanan .....	35
Tabel 5. Pengaruh BAL terhadap perubahan angka TVB fillet ikan selama penyimpanan.....	37
Tabel 6. Pengaruh BAL terhadap perubahan angka TPC fillet ikan selama penyimpanan .....	40
Tabel 7. Hasil identifikasi bakteri pada fillet ikan kontrol dan perlakuan .....	43

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Proses fermentasi glukosa menjadi asam laktat oleh <i>Lactobacillus plantarum</i> .....	16
Gambar 2. Bagan alir cara kerja penelitian .....	26
Gambar 3. Hasil cat gram positif <i>Lactobacillus plantarum</i> perbesaran 10x45 .....	31
Gambar 4. Pengaruh penambahan BAL terhadap perubahan pH fillet ikan selama penyimpanan suhu kamar .....	33
Gambar 5. Pengaruh penambahan BAL terhadap perubahan prosentase protein fillet ikan selama penyimpanan suhu kamar .....	36
Gambar 6. Pengaruh penambahan BAL terhadap perubahan angka TVB fillet ikan selama penyimpanan suhu kamar .....	39
Gambar 7. Pengaruh penambahan BAL terhadap perubahan angka TPC fillet ikan selama penyimpanan suhu kamar .....	41

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Analisis data perubahan pH fillet ikan .....	51
Lampiran 2. Analisis data perubahan prosentase protein fillet ikan .....	55
Lampiran 3. Analisis data perubahan angka TVB fillet ikan .....	59
Lampiran 4. Analisis data perubahan angka TPC fillet ikan .....	63
Lampiran 5. Identifikasi jenis bakteri yang tumbuh pada fillet ikan kontrol dan perlakuan .....	67
Lampiran 6. Dokumentasi penelitian .....	71

## INTISARI

Ikan yang telah ditangkap dari habitatnya bila tidak segera mendapat perlakuan secara khusus akan cepat mengalami pembusukan sehingga ikan tersebut tidak layak lagi untuk dikonsumsi dan tidak diminati oleh konsumen. Pembusukan itu diketahui karena adanya aktivitas bakteri pembusuk yang ada pada daging ikan tersebut. Banyak usaha yang dilakukan untuk mengawetkan daging ikan, usaha itu antara lain adalah dengan fermentasi.

Pada penelitian ini digunakan biakan murni bakteri asam laktat jenis *Lactobacillus plantarum* untuk memfermentasikannya. Penggunaan biakan murni bakteri ini bertujuan untuk dapat menghambat aktivitas bakteri pembusuk karena pengaruh dari senyawa yang dihasilkannya. Biakan murni *Lactobacillus plantarum* yang terlebih dahulu diremajakan dan diencerkan dalam 9 ml akuades steril kemudian dipergunakan sebagai kultur starter, setiap 75 gr fillet ikan ditambahkan 1 ml kultur starter *Lactobacillus plantarum* kemudian dikemas menggunakan kantong plastik klip dan disimpan selama 0, 2, 4, 6, dan 8 hari pada suhu kamar (28-30 °C). Pada setiap waktu penyimpanan dilakukan analisis pH, prosentase protein, total volatil basa (TVB), dan *total plate count* (TPC).

Hasil yang didapatkan adalah bahwa fillet ikan yang diberi penambahan kultur *Lactobacillus plantarum* cenderung mengalami penurunan pH, mengalami kenaikan prosentase protein dan nilai TVB, serta cenderung menekan nilai TPC. Hasil penyimpanan (fermentasi) fillet ikan yang masih dapat memenuhi kriteria produk yang baik adalah fillet ikan yang diberi penambahan kultur *Lactobacillus plantarum* yang disimpan selama 4 hari dengan karakteristik pH 6,17, protein 18,9%, nilai TVB 25,6 mg N/100gr, dan nilai TPC  $1,2 \times 10^7$  koloni/gr.

Adanya penambahan kultur *Lactobacillus plantarum* pada fillet ikan perlakuan dapat memperpanjang umur simpan lebih kurang 1 hari lebih lama dari fillet ikan kontrol, sehingga kultur *Lactobacillus plantarum* ini disimpulkan dapat digunakan sebagai agensia pengawet hayati (alami).