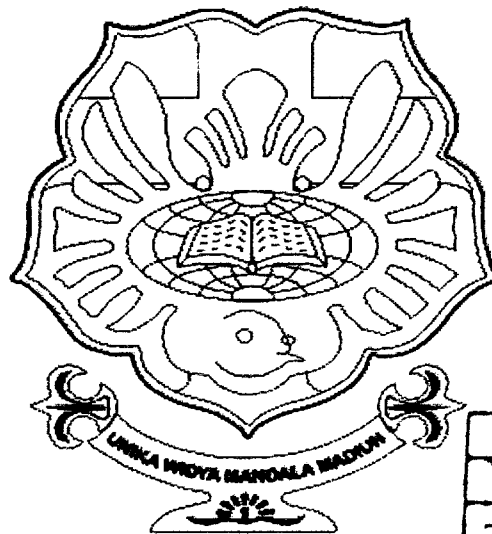


**PENGUNAAN FERMENTASI *ENSILING* BAKTERI ASAM LAKTAT  
(*Lactococcus lactis*) UNTUK MENGHAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI  
PENYEBAB KERUSAKAN PADA IKAN BANDENG**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai

Derajat Sarjana S-1



Disusun Oleh:

**ANGGA RAHABISTARA SUMADJI  
31405001**

Bio 0063

No. urut	005
Tanggal pinjam	8 Februari 2010
Pinjam oleh	
No. Revisi	2010/Bio/sum/p
Copy no	
Sebagai saya	8 Februari 2010

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS WIDYA MANDALA MADIUN**

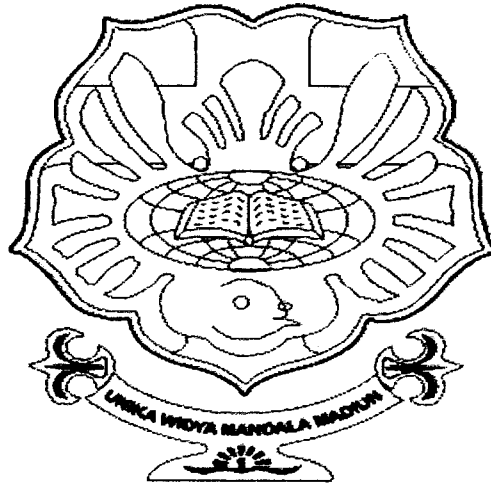
**2010**

220

**PENGGUNAAN FERMENTASI *ENSILING* BAKTERI ASAM LAKTAT  
(*Lactococcus lactis*) UNTUK MENGHAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI  
PENYEBAB KERUSAKAN PADA IKAN BANDENG**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas MIPA  
Jurusan Biologi Universitas Widya Mandala Madiun  
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Derajat Sarjana Sains



**Disusun Oleh:**

**ANGGA RAHABISTARA SUMADJI  
31405001**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS WIDYA MANDALA MADIUN  
2010**

220

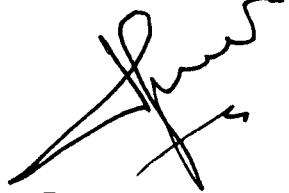
**HALAMAN PENGESAHAN**

**PENGUNAAN FERMENTASI *ENSILING* BAKTERI ASAM LAKTAT  
(*Lactococcus lactis*) UNTUK MENGHAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI  
PENYEBAB KERUSAKAN PADA IKAN BANDENG**

Yang di persiapkan dan disusun Oleh:  
ANGGA RAHABISTARA SUMADJI  
31405001

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada tanggal : 18 - 1 - 2010  
Dan dinyatakan telah lulus memenuhi syarat

Dosen Pembimbing I



Drs. T. Agus Purwanto, M.Si.

Dosen Pembimbing II



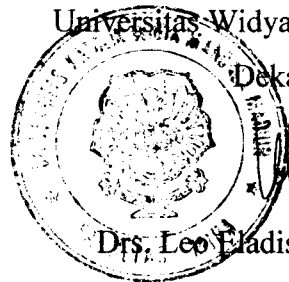
Drs. Leo Eladisa Ganjari, M.Si.

Madiun, 18 - 1 - 2010

Fakultas MIPA

Universitas Widya Mandala Madiun

Dekan,



Drs. Leo Eladisa Ganjari, M.Si.

220 C

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini yang berjudul **“PENGUNAAN FERMENTASI *ENSILING* BAKTERI ASAM LAKTAT (*Lactococcus lactis*) UNTUK MENGHAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI PENYEBAB KERUSAKAN PADA IKAN BANDENG”** tidak terdapat karya tulis yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Madiun,

Angga Rahabistara Sumadji

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah memberikan limpahan berkah dan rahmat-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **"PENGUNAAN FERMENTASI *ENSILING* BAKTERI ASAM LAKTAT (*Lactococcus lactis*) UNTUK MENGHAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI PENYEBAB KERUSAKAN PADA IKAN BANDENG"**.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains untuk mahasiswa Program Studi Biologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Widya Mandala Madiun.

Selama pelaksanaan penelitian berlangsung hingga selesainya skripsi ini, penulis tidak lepas dari bantuan dan dorongan serta motivasi dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini dengan kerendahan hati penulis sampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Drs. T. Agus Purwanto, M.Si., selaku dosen pembimbing I, atas waktu, bimbingan, arahan dan masukannya hingga terselesaikannya skripsi ini.
2. Bapak Drs. Leo Eladisa Ganjari, M.Si., selaku Dekan Fakultas MIPA sekaligus Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Christianto Adhy Nugroho, M.Si., atas semua masukannya.

4. Bapak Wisnu selaku laboran yang telah membantu penulis saat penelitian di Laboratorium Tekno-Bio Pangan Universitas Atmajaya Yogyakarta.
5. Ayah, dan Ibu tercinta yang telah memberikan motivasi, doa dan membiayai hingga terselesaikannya skripsi ini serta Adikku tercinta Rizki Amanda Dwi Citra atas dukungan dan pengertiannya.
6. Kakek dan Nenekku di Madiun sebagai keluarga kedua yang telah mencurahkan kasih sayangnya hingga terselesaikannya kuliahku.
7. Francisca Romana Ardiani sebagai bintang terangku dan semangatku serta keluarganya yang selalu memberikan semangat dan mendukungku.
8. Novi, Putri, Lia, Nana, aku tidak akan pernah lupa kalian, kalian teman terbaikku.
9. Serta teman-teman Biologi yang penulis tidak bisa sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari sempurna. Untuk itu penulis berharap skripsi ini bisa sebagai pengantar untuk penelitian selanjutnya.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bisa berguna bagi pihak yang membaca dan memberikan manfaat bagi kita semua.

Madiun,.....2010

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAKSI.....	xii
<b>BAB I</b>	<b>PENDAHULUAN</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Permasalahan.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
<b>BAB II</b>	<b>TINJAUAN PUSTAKA</b>
2.1. Fermentasi Ensiling.....	6
2.2. Bakteri Asam Laktat (BAL).....	7
2.3. <i>Lactococcus lactis</i> .....	9
2.4. Ikan Bandeng.....	11
2.4.1. Komposisi Ikan Bandeng .....	12
2.4.2. Kerusakan Ikan.....	13

200

	2.5. Hipotesis.....	15
	2.6. Kerangka Berfikir Penelitian.....	16
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	17
	3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	17
	3.2. Bahan dan Alat .....	17
	3.2.1. Bahan.....	17
	3.2.2. Bahan Untuk Menghitun Total Mikrobial.....	17
	3.2.3. Alat .....	17
	3.2.4. Alat Untuk Menghitung Total mikrobial.....	17
	3.3. Penyiapan Ikan Bandeng.....	18
	3.4. Pemeliharaan Bakteri Asam Laktat <i>Lactococcus lactis</i> .....	18
	3.4.1. Perlakuan Ikan Bandeng dengan <i>Lactococcus lactis</i> .	18
	3.4.2. Pengukuran pH.....	19
	3.5. Pengukuran Jumlah Total Mikroorganisme .....	20
	3.5.1 Penyiapan Pengenceran Sampel.....	20
	3.5.2. Penghitungan Jumlah Koloni .....	22
	3.6. Analisa Data Penelitian .....	22
BAB IV.	HASIL PENGAMATAN DAN PEMBAHASAN .....	24
	4.1. Total Mikrobial Berdasarkan Variasi Hari.....	25
	4.2. Total mikrobial Berdasarkan Variasi Perlakuan Perendaman	26
	4.3. Rata-rata pH Berdasarkan Variasi Perlakuan Perendaman....	29
BAB V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	30
	5.1. Kesimpulan.....	30

200



5.2. Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA .....	31
LAMPIRAN.....	34

200

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Spesies bakteri yang termasuk ke dalam Bakteri Asam Laktat.....	8
Gambar 2. Bakteri <i>Lactococcus lactis</i> .....	10
Gambar 3. Daging ikan bandeng.....	12
Gambar 4. Kerangka berfikir penelitian.....	16
Gambar 5. Diagram alir kerja penelitian.....	23
Gambar 6. Total mikrobia berdasarkan variasi hari.....	25
Gambar 7. Total mikrobia berdasarkan variasi perendaman.....	27
Gambar 8. Struktur <i>Bakteriosin Nisin</i> .....	28
Gambar 9. Rata-rata pH berdasarkan variasi perlakuan perendaman .....	29



220

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi zat gizi ikan bandeng dalam 100 g.....	13
Tabel 2. Rata-rata total mikrobial ikan bandeng selama perlakuan perendaman dengan <i>Lactococcus lactis</i> .....	24

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Penelitian .....	34
Lampiran 2. Data Untuk Penghitungan SPSS .....	41
Lampiran 3. Analisis Varians Total Bakteri Pembusuk.....	44
Lampiran 4. Jumlah Bakteri Pembusuk Berdasarkan Variasi Perlakuan Perendaman .....	45
Lampiran 5. Analisi Varians Total pH .....	46
Lampiran 6. Foto-foto Kegiatan Penelitian.....	48

## ABSTRAKSI

Proses fermentasi *ensiling* merupakan proses pengawetan pangan alami (ikan, hasil tanaman, dan daging) dengan memanfaatkan kemampuan kelompok bakteri asam laktat, seperti *Lactobacillus plantarum*, *Lactococcus lactis*, *Streptococcus faecalis*, dan *Streptococcus lactis*. Pertumbuhan kelompok bakteri ini mampu menurunkan nilai pH substrat hingga di bawah 4,5. Pada pH tersebut, pertumbuhan kelompok bakteri lain dapat dihambat.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Ikan bandeng (*Chanos chanos* Forskal) sebanyak 12 ekor dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan. Kelompok I (K) sebagai Kontrol, kelompok II (P1) dilakukan perendaman dalam kultur *Lactococcus lactis* selama 1 jam, kelompok III (P2) dilakukan perendaman dalam kultur *Lactococcus lactis* selama 2 jam, dan kelompok IV (P3) dilakukan perendaman dalam kultur *Lactococcus lactis* selama 3 jam.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan jumlah bakteri pembusuk setelah perlakuan perendaman ikan bandeng dengan menggunakan bakteri *Lactococcus lactis*. Hasil terbaik diperoleh dari perlakuan perendaman selama 3 jam (P3) dengan menggunakan bakteri *Lactococcus lactis* dengan jumlah bakteri pembusuk sebanyak 4,00 cfu/g. Sedangkan jumlah bakteri pembusuk yang terbanyak terdapat pada ikan bandeng tanpa perlakuan (kontrol) dengan jumlah bakteri pembusuk sebanyak 258,56 cfu/g.

Kata kunci: Fermentasi *ensiling*, *Lactococcus lactis*, Ikan bandeng