

PEMBUATAN MINUMAN PROBIOTIK DARI NIRA SIWALAN : KAJIAN  
LAMA PENYIMPANAN MINUMAN PROBIOTIK TERHADAP DAYA  
ANTI MIKROBA *Lactobacillus casei* PADA BAKTERI PATOGEN

**SKRIPSI**



OLEH :

**ANITA KURNIAWATI**

( 6103093038 )

No. INDUK	1835 / 2000
TGL TERIMA	25 . 2 . 00
B / I KADIS	
No. BUKU	FTP Kur p-1
K/P KE	1 (SATU)

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA  
SURABAYA

1999

**PEMBUATAN MINUMAN PROBIOTIK DARI NIRA SIWALAN :  
KAJIAN LAMA PENYIMPANAN MINUMAN PROBIOTIK  
TERHADAP DAYA ANTI MIKROBA *Lactobacillus casei*  
PADA BAKTERI PATOGEN**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada**

**Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala  
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
Program Studi Teknologi Pangan**

**Oleh :**

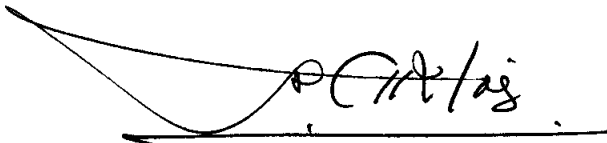
**Anita Kurniawati  
6103093038**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA**

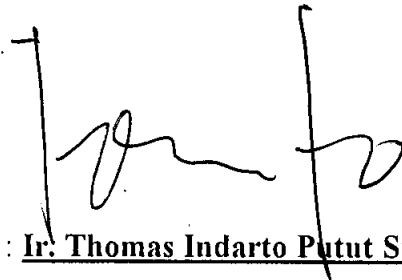
**SEPTEMBER 1999**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Naskah skripsi berjudul Pembuatan Minuman Probiotik dari Nira Siwalan : Kajian Lama Penyimpanan Minuman Probiotik terhadap Daya Antimikroba *Lactobacillus casei* pada Bakteri Patogen, yang ditulis oleh Anita Kurniawati, telah disetujui dan diterima diajukan ke Tim Penguji :



Pembimbing I : Drs. Sutario Surjoseputro, MS



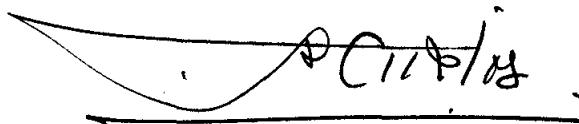
Pembimbing II : Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MS

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang ditulis oleh : Anita Kurniawati Nrp. 6103093038

Telah disetujui pada tanggal 30 Agustus 1999. Dan dinyatakan LULUS oleh Ketua

Tim Penguji.



Drs. Sutarjo Surioseputro, MS

Mengetahui :  
Fakultas Teknologi Pertanian  
Dekan,



Ir. A. Ingani Widjajaseputra, MS

Anita Kurniawati (93.7.003.26031.01479). "Pembuatan Minuman Probiotik dari Nira Siwalan : Kajian Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Daya Antimikroba *Lactobacillus casei* pada Bakteri Patogen".

Dibawah bimbingan : 1. Drs. Sutarjo Surjoseputro, MS

2. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP

## RINGKASAN

Minuman probiotik adalah minuman kesehatan yang mengandung bakteri asam laktat hidup yang mampu bertahan hidup dalam keasaman lambung sehingga dapat menempati usus dalam kuantitas yang cukup besar yang bermanfaat untuk memperbaiki keseimbangan mikroba dalam saluran pencernaan manusia.

Selama proses fermentasi bakteri asam laktat menghasilkan asam-asam organik dan komponen antagonistik seperti hidrogen peroksida, diacetyl dan bacteriocin ; yang mana komponen-komponen ini berpotensi untuk menghambat pertumbuhan mikroba lain.

Sebagai stater dalam pembuatan minuman probiotik dari nira siwalan adalah *Lactobacillus casei* yang merupakan salah satu bakteri asam laktat yang memiliki sifat probiotik. Didalam usus *L. casei* ini jarang dijumpai, sehingga perlu ditambahkan dalam diet manusia.

Penyimpanan minuman probiotik pada suhu rendah (5-12°C) mengakibatkan penurunan laju metabolisme, sehingga mempengaruhi jumlah produk metabolit yang dihasilkan sehingga masa simpan produk dapat diperpanjang.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok non faktorial yang terdiri dari 4 (empat) perlakuan yaitu lama penyimpanan 0, 10, 20, 30 hari. Tiap perlakuan dilakukan ulangan sebanyak 6 (enam) kali. Analisa yang dilakukan adalah kadar gula reduksi (bahan baku), total asam, pengukuran pH, jumlah bakteri asam laktat dan daya hambat *L. casei* terhadap bakteri patogen (*Staph. aureus*, *Salmonella typhii* dan *E. coli*).

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa lama penyimpanan minuman probiotik dari nira siwalan berpengaruh nyata ( $\alpha = 5\%$ ) terhadap pH, total asam, total bakteri asam laktat dan daya hambat terhadap bakteri patogen (*E. coli*, *Salmonella typhii* dan *Staph. aureus*).

Selama penyimpanan minuman probiotik dari hari 0 sampai 30, pH produk berkisar 3,79 - 4,12 ; total asam : 0,73 - 0,98% dan total bakteri asam laktat :  $1,96.10^9$  -  $6,20.10^9$  koloni/ml. Luas daerah hambat *L. casei* dalam minuman probiotik terhadap *E. coli* berkisar : 12,37 - 14,84 mm<sup>2</sup>, lebih kecil daripada *Salmonella typhii* : 13,15 - 16,49 mm<sup>2</sup>, sedangkan terhadap *Staph. aureus* kurang dapat menghambat 6,25 - 6,85 mm<sup>2</sup>.

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Penelitian yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu di Program Studi Teknologi Pangan-Fakultas Teknologi Pertanian-Universitas Katolik Widya Mandala-Surabaya.

Pada kesempatan ini penulis juga menyampaikan terima kasih kepada :

1. Drs. Sutarjo Surjoseputro, MS, selaku dosen pembimbing I.
2. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP, selaku dosen pembimbing II.
3. Jane Cherryl dan semua pihak yang telah membantu dalam terselesaikannya penulisan usulan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa usulan penelitian ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik dari para pembaca untuk perbaikan penelitian ini.

Akhirnya penulis berharap agar usulan penelitian ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Surabaya, September 1999

**Penulis**

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	ii
DAFTAR TABEL .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR LAMPIRAN .....	vii
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan .....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Tinjauan Umum Nira Siwalan .....	4
2.2. Minuman Probiotik .....	6
2.3. Tinjauan Umum <i>Lactobacillus casei</i> .....	7
2.4. Syarat-syarat Bakteri Probiotik .....	7
2.4.1. Daya Antimikroba Bakteri Probiotik .....	10
2.4.2. Peranan Bakteri Asam Laktata ( <i>L. casei</i> ) Terhadap Kesehatan .....	14
2.5. Bakteri Patogen Pada Saluran Pencernaan Manusia .....	15

III. HIPOTESA .....	17
IV. BAHAN DAN METODE PENELITIAN .....	18
4.1. Bahan .....	18
4.1.1. Bahan Dasar Proses .....	18
4.1.2. Bahan Pembantu .....	18
4.1.3. Kultur Bakteri .....	18
4.1.4. Bahan Analisa .....	19
4.2. Alat .....	19
4.2.1. Alat Proses .....	19
4.2.2. Alat untuk Analisa .....	19
4.3. Metode Penelitian .....	20
4.3.1. Waktu Penelitian .....	20
4.3.2. Tempat Penelitian .....	20
4.3.3. Rancangan Penelitian .....	20
4.3.4. Pelaksanaan Percobaan .....	21
4.3.4.1. Persiapan Starter.....	21
4.3.4.2. Tahap Proses Pembuatan Minuman Probiotik.....	23
4.4. Pengamatan .....	26
V. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	27
5.1. Nilai pH .....	27
5.2. Total Asam .....	29
5.3. Total Bakteri Asam Laktat .....	31



5.4. Daya Antimikroba <i>L. casei</i> terhadap Bakteri Patogen .....	33
5.4.1. <i>Escherichia coli</i> .....	33
5.4.2. <i>Salmonella typhi</i> .....	35
5.4.3. <i>Staphylococcus aureus</i> .....	36
VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....	39
6.1. Kesimpulan .....	39
6.2. Saran .....	39
DAFTAR PUSTAKA .....	40
LAMPIRAN .....	43

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Komposisi Kimia Nira Siwalan (tiap 100 gr bahan) .....	5
2.2. Tipe Bakteri Asam Laktat .....	10
2.3. Sifat-sifat dan Karakteristik Bakteri Patogen Penyebab Gastroenteritis	15
5.1. Pengaruh Lama Penyimpanan (hari) Terhadap Nilai pH Minuman Probiotik .....	29
5.2. Pengaruh Lama Penyimpanan (hari) terhadap Total Asam (%) Minuman Probiotik .....	31
5.3. Pengaruh Lama Penyimpanan (hari) terhadap Total Bakteri Asam Laktat (Koloni/ml) Minuman Probiotik .....	33
5.4. Pengaruh Lama Penyimpanan (hari) terhadap Anti Mikroba <i>L. casei</i> terhadap <i>E. coli</i> pada Minuman Probiotik.....	34
5.5. Pengaruh Lama Penyimpanan (hari) terhadap Anti Mikroba <i>L. casei</i> terhadap <i>Salmonella typhii</i> pada Minuman Probiotik.....	36
5.6. Pengaruh Lama Penyimpanan (hari) terhadap Anti Mikroba <i>L. casei</i> terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> pada Minuman Probiotik.....	38

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Pengaruh <i>L. casei</i> Terhadap Bakteri yang Merugikan dalam Saluran Pencernaan .....	12
2.2. Fenomena Persaingan Antara Kelompok <i>Lactobacillus</i> dan <i>coli</i> .....	13
4.1. Tahap-tahap Pembuatan Kultur Kerja Minuman Probiotik .....	22
4.2. Diagram Alir Pembuatan Minuman Probiotik dari Nira Siwalan .....	25
5.1. Grafik Analisa pH Minuman Probiotik .....	29
5.2. Grafik Analisa Total Asam (%) Minuman Probiotik .....	31
5.3. Grafik Analisa Total Bakteri Asam Laktat pada Minuman Probiotik ..	33
5.4. Grafik Daerah Hambatan <i>L. casei</i> Terhadap <i>E. coli</i> , <i>Salmonella typhii</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> .....	38

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Analisa Gula Reduksi Bahan Baku Nira Siwalan .....	43
2. Data dan Hasil Analisa Sidik Ragam pH Minuman Probiotik .....	44
3. Data dan Hasil Analisa Sidik Ragam Total Asam (%) Minuman Probiotik .....	45
4. Data dan Hasil Analisa Sidik Ragam Total Bakteri Asam Laktat.....	46
5. Data dan Hasil Analisa Sidik Ragam Luas Daerah Hambatan (mm <sup>2</sup> ) <i>L. casei</i> terhadap <i>Eschirichia coli</i> .....	47
6. Data dan Hasil Analisa Sidik Ragam Luas Daerah Hambatan (mm <sup>2</sup> ) <i>L. casei</i> terhadap <i>Salmonella typhii</i> .....	48
7. Data dan Hasil Analisa Sidik Ragam Luas Daerah Hambatan (mm <sup>2</sup> ) <i>L. casei</i> terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> .....	49
8. Analisa Kadar Gula Reduksi .....	50
9. Pengamatan pH .....	52
10. Pengamatan Total Asam .....	53
11. Pengamatan Jumlah Bakteri Asam Laktat .....	54
12. Pengamatan Daya Antimikroba .....	54