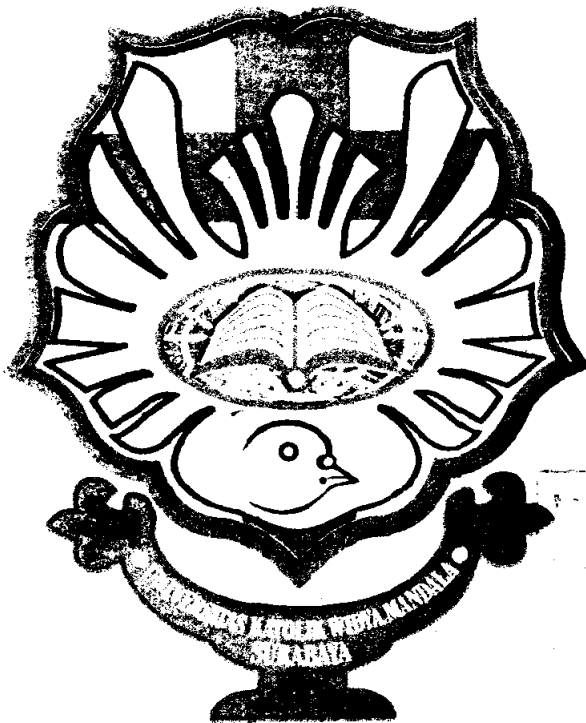


PENGARUH KONSENTRASI STARTER *Lactobacillus casei* subsp.
pseudopantarum TERHADAP SIFAT MIKROBIOLOGIS, KHEMIS DAN
ORGANOLEPTIK MINUMAN PROBIOTIK DARI NIRA SIWALAN
(*Borassus flabellifer*)

SKRIPSI



OLEH :

NELLY HANDAYANI

(6103000061)

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

2004

2292/05

29 MARET '05

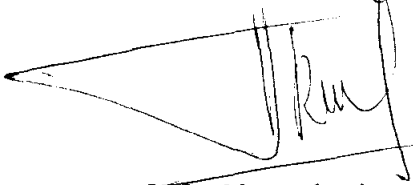
FTP
Han
P-1

satu

LEMBAR PERSETUJUAN

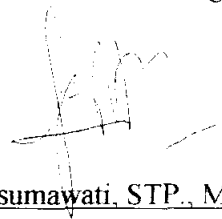
Skripsi yang berjudul Pengaruh Konsentrasi Starter *Lactobacillus casei subsp. pseudoplantarum* Terhadap Sifat Mikrobiologis, Khemis, dan Organoleptik Minuman Probiotik Dari Nira Siwalan (*Borassus flabelilifer*), ditulis oleh Nelly Handayani (6103000061) yang telah diuji pada tanggal 6 Desember 2004 dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I



Ir. Ira Nugrahanani
Tanggal:

Dosen Pembimbing II



Netty Kusumawati, STP., MSi
Tanggal:

Mengetahui,
Fakultas Teknologi Pertanian
Dekan



Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP
Tanggal: 8/1 2005

Nelly Handayani (6103000061). PENGARUH KONSENTRASI STARTER *Lactobacillus casei subsp. pseudopantarum* TERHADAP SIFAT MIKROBIOLOGIS, KHEMIS DAN ORGANOLEPTIK MINUMAN PROBIOTIK DARI NIRA SIWALAN (*Borassus flabellifer*).

Dibawah bimbingan: 1. Ir. Ira Nugerahani.

2. Netty Kusumawati, STP., MSi.

RINGKASAN

Pemanfaatan nira siwalan (*Borassus flabellifer*) sebagai minuman probiotik akan meningkatkan nilai manfaat dari nira siwalan yaitu memberikan masa simpan yang lebih lama dan memberikan efek yang menguntungkan bagi kesehatan saluran pencernaan manusia. Salah satu kriteria yang harus dimiliki oleh minuman probiotik jumlah minimum sel hidup per 1 ml produk adalah 10^8 sel hidup.

Pada pembuatan minuman probiotik dari nira siwalan digunakan isolat BAL EY₃ yang teridentifikasi sebagai *Lactobacillus casei subsp. pseudopantarum* sebagai starter. *Lactobacillus casei subsp. pseudopantarum* yang digunakan diisolasi dari fermentasi spontan nira siwalan selama 24 jam. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang konsentrasi starter yang sesuai untuk membuat minuman probiotik dari nira siwalan. Konsentrasi starter yang ditambahkan akan berpengaruh terhadap produk fermentasi yang dihasilkan. Penggunaan starter dalam proses fermentasi bertujuan untuk melewati fase adaptasi sehingga keberhasilan fermentasi lebih tinggi atau dapat dijamin.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui konsentrasi starter *Lactobacillus casei subsp. pseudopantarum* yang sesuai pada pembuatan minuman probiotik dari nira siwalan yang dapat diterima konsumen, ditinjau dari sifat mikrobiologis, khemis dan organoleptik minuman probiotik dari nira siwalan. Selain itu juga untuk mengetahui apakah minuman probiotik dari nira siwalan dengan perlakuan konsentrasi starter terbaik masih memenuhi syarat minuman probiotik selama penyimpanan 0, 7, 14 hari dalam almari es yang ditinjau dari jumlah sel BAL hidup.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah RAK non faktorial yang terdiri dari 4 perlakuan yaitu konsentrasi starter *Lactobacillus casei subsp. pseudopantarum* 0,25% v/v (S₁), 0,5% v/v (S₂), 0,75% v/v (S₃), dan 1% v/v (S₄) dengan 6 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi starter yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata ($\alpha = 0,05$) terhadap nilai pH, total asam laktat, sifat organoleptik aroma dan rasa, tetapi tidak memberikan pengaruh yang nyata pada ALT dan gula reduksi. Perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah perlakuan starter 0,75% v/v (S₃) dengan angka lempeng total (ALT) $7,8 \cdot 10^8$ mikroba/ml; pH 4,22; total asam laktat 0,1859%; kadar gula reduksi 1,8546%; organoleptik aroma 4,2321; organoleptik rasa 4,0357. Selanjutnya dilakukan penyimpanan sampai dengan 14 hari pada almari es (5-7°C) masih memenuhi persyaratan minuman probiotik yaitu mengandung minimum 10^8 mikroba/ml.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat kasih dan kemurahanNya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Tujuan pembuatan skripsi dengan judul Pengaruh Konsentrasi Starter *Lactobacillus casei subsp. pseudoplantarum* Terhadap Sifat Mikrobiologis, Khemis, dan Organoleptik Minuman Probiotik dari Nira Siwalan (*Borassus flabellifer*) adalah sebagai salah satu syarat kelulusan untuk dapat menyelesaikan program studi Stratum I di Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Selama penulisan skripsi penulis mendapat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Dengan terselesaikannya skripsi, penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Ir. Ira Nugerahani dan Netty Kusumawati, STP., MSi selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktunya yang sangat berguna untuk membimbing dan memberikan banyak masukan dan saran sehingga skripsi dapat terselesaikan dengan baik.
2. Ch. Yayuk Trisnawati, STP., MP selaku dosen penguji yang telah memberikan saran, komentar dan pertanyaan yang sangat berguna.
3. Liana Susanti, Monica Evelyn dan teman-teman lain serta semua pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Akhirnya penulis mengharapkan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Desember 2004

Penulis



DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Daftar Tabel	iii
Daftar Gambar	iv
Daftar Lampiran	v
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Nira Siwalan	6
2.2. Probiotik	8
2.2.1. Pengertian Probiotik.....	8
2.2.2. Carrier dan Minuman Probiotik	9
2.2.3. Syarat-Syarat Bakteri Probiotik.....	11
2.2.4. Mikroba yang sering di gunakan sebagai mikroba probiotik.....	13
2.3. Bakteri Asam Laktat.....	14
2.3.1. <i>Lactobacillus casei</i>	15
2.4. Starter Fermentasi.....	19
BAB III. HIPOTESA	21
BAB IV. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	22
4.1. Bahan	22
4.1.1. Media Fermentasi Minuman Probiotik	22
4.1.2. Kultur Bakteri	22
4.1.3. Bahan Analisa Mikrobiologis dan Kimia.....	22

4.2. Alat.....	23
4.3. Tempat dan Waktu Penelitian.....	23
4.4. Metode dan Rancangan Penelitian.....	23
4.4.1. Metode Penelitian	23
4.4.2. Rancangan Penelitian	24
4.5. Pelaksanaan Penelitian	24
4.5.1. Peremajaan BAL <i>Lactobacillus casei subsp.</i> <i>pseudoplatarius</i>	24
4.5.2. Pembuatan Larutan standar 1 McFarland I dan ½ McFarland I	24
4.5.3. Pembuatan Kultur <i>Lactobacillus casei subsp.</i> <i>pseudoplatarius</i> setara ½ McFarland.....	26
4.5.4. Pembuatan Starter <i>Lactobacillus casei subsp.</i> <i>pseudoplatarius</i>	26
4.5.5. Pembuatan Minuman Probiotik dari Nira siwalan (<i>Borassus flabellifer</i>)	28
4.6. Pengamatan dan Analisa	29
4.6.1. Analisa Kadar Gula reduksi Metode <i>Luff Schoorl</i>	29
4.6.2. Analisa Total Asam Laktat	31
4.6.3. Pengamatan pH	31
4.6.4. Uji Angka Lempeng Total	31
4.6.5. Uji Organoleptik.....	32
4.6.6. Uji Pembobotan.....	33
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN	34
5.1. Nilai pH	34
5.2. Total Asam Laktat	36
5.3. Angka Lempeng Total (ALT).....	38
5.4. Kadar Gula Reduksi	40
5.5. Organoleptik.....	41
5.5.1. Aroma	41
5.5.2. Rasa	44

5.6. Pemilihan Perlakuan Terbaik	45
5.7. Penyimpanan Nira Siwalan Probiotik	46
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
6.1. Kesimpulan.....	48
6.2. Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Komposisi Kimiawi Nira Siwalan.....	6
Tabel 2.2. Macam-macam karbohidrat yang dapat difermentasi <i>Lactobacillus casei</i>	15
Tabel 5.1. Rerata Nilai pH Akibat Perlakuan Konsentrasi Starter Yang Berbeda.....	35
Tabel 5.2. Rerata Total Asam Laktat Akibat Perlakuan Konsentrasi Starter Yang Berbeda	37
Tabel 5.3. Rerata Nilai Angka Lempeng Total Akibat Perlakuan Konsentrasi Starter Yang Berbeda	39
Tabel 5.4. Rerata Kadar Gula Reduksi Akibat Perlakuan Konsentrasi Starter Yang Berbeda	40
Tabel 5.5. Rerata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Nira Siwalan Probiotik Akibat Perlakuan Konsentrasi Starter Yang Berbeda	42
Tabel 5.6. Rerata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Nira Siwalan Probiotik Akibat Perlakuan Konsentrasi Starter Yang Berbeda	44
Tabel 5.7. Nilai Uji Pembobotan Nira Siwalan Probiotik.....	46
Tabel 5.8. Rerata Angka Lempeng Total Perlakuan Konsentrasi Starter Yang Terbaik Selama Penyimpanan	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Diagram Alir Proses Pembentukan Asam Laktat dari Sukrosa	18
Gambar 4.1. Skema Pembuatan Larutan Standar 1 McFarland I.....	25
Gambar 4.2. Skema Pembuatan Larutan Standar ½ McFarland I	25
Gambar 4.3. Skema Pembuatan Kultur <i>Lactobacillus casei subsp. pseudoplanctarum</i> yang setara dengan larutas standar ½ McFarland.....	26
Gambar 4.4. Skema Pembuatan Starter <i>Lactobacillus casei subsp. pseudoplanctarum</i>	27
Gambar 4.5. Skema Pembuatan Minuman Probiotik dari Nira Siwalan (<i>Borassus flabellifer</i>).....	28
Gambar 5.1. Grafik Hubungan Perlakuan Konsentrasi Starter yang Berbeda dengan Rerata Nilai pH Nira Siwalan Probiotik.....	35
Gambar 5.2. Grafik Hubungan Perlakuan Konsentrasi Starter yang Berbeda dengan Rerata Total Asam Laktat Nira Siwalan Probiotik.....	37
Gambar 5.3. Grafik Hubungan Perlakuan Konsentrasi Starter yang Berbeda dengan Rerata Angka Lempeng Total Nira Siwalan Probiotik.....	39
Gambar 5.4. Grafik Hubungan Perlakuan Konsentrasi Starter yang Berbeda dengan Rerata Kadar Gula Reduksi Nira Siwalan Probiotik.....	41
Gambar 5.5. Grafik Hubungan Konsentrasi Starter yang Berbeda dengan Tingkat Kesukaan Panelis Pada Aroma Nira Siwalan Probiotik.....	43
Gambar 5.6. Grafik Hubungan Konsentrasi Starter yang Berbeda dengan Tingkat Kesukaan Panelis Pada Rasa Nira Siwalan Probiotik.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Data Pengamatan Nira Siwalan.....	54
Lampiran 2.	Data Hasil Analisis Varian pH Setelah Fermentasi.....	55
Lampiran 3.	Data Hasil Analisis Varian Total Asam Laktat (%) Setelah Fermentasi.....	56
Lampiran 4.	Data Hasil Analisis Varian Angka Lempeng Total (ALT) Setelah Fermentasi.....	57
Lampiran 5.	Data Hasil Analisis Varian Kadar Gula Reduksi (%) Setelah Fermentasi.....	58
Lampiran 6.	Data Pengamatan dan Hasil Analisis Varian Organoleptik Aroma Nira Siwalan Probiotik.....	59
Lampiran 7.	Data Pengamatan dan Hasil Analisis Varian Organoleptik Rasa Nira Siwalan Probiotik.....	62
Lampiran 8.	Perhitungan Uji Pembobotan.....	65
Lampiran 9.	Data Hasil Analisis Varian ALT Nira Siwalan Probiotik dengan Perlakuan Starter 0,75% (S ₃) Selama Penyimpanan Hari ke-0, ke-7, dan ke-14.....	66
Lampiran 10.	Larutan Standar dan Kultur ½ Mc Farland....	67
Lampiran 11.	Cara Pengambilan Nira Siwalan.....	68
Lampiran 12.	Kuesioner Uji Organoleptik.....	69
Lampiran 13.	Skema Kerja Angka Lempeng Total (ALT) Kultur ½ Mc Farland, Starter, Nira Siwalan Probiotik Setelah Fermentasi dan Setelah Penyimpanan.....	71
Lampiran 14.	Penentuan Glukosa, Fruktosa, dan Gula Invert dalam Suatu Bahan dengan Metode <i>Luff Schoorl</i>	72