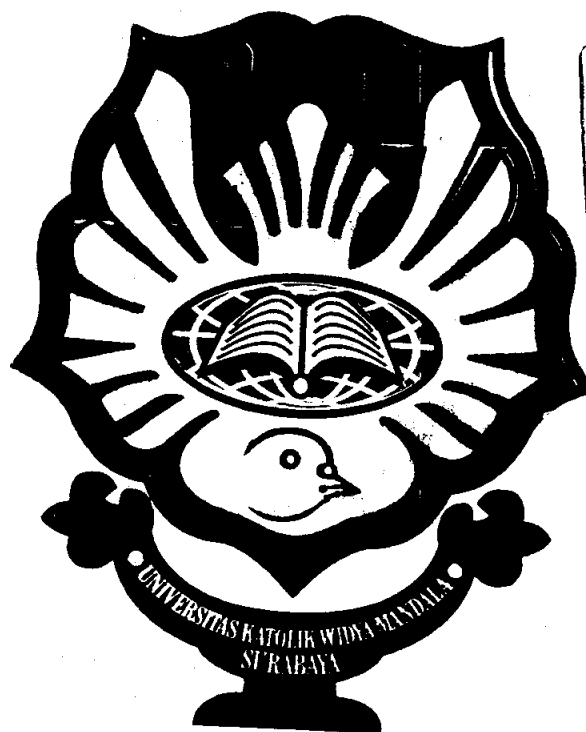


**PENGARUH KONSENTRASI NATRIUM ALGINAT UNTUK
IMOBILISASI SEL DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP
SIFAT FISIKO-KIMIA DAN SENSORIS
SARI BUAH NANAS PROBIOTIK**

SKRIPSI



No. INDUK	
TGL TERIMA	
B C I	
REK H	
No. BUKU	
KCP KE	

OLEH :

REGINA JOHARI

(6103000118)

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

2006

**PENGARUH KONSENTRASI NATRIUM ALGINAT UNTUK IMOBILISASI
SEL DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP SIFAT FISIKO-KIMIA DAN
SENSORIS SARI BUAH NANAS PROBIOTIK**

SKRIPSI

Diajukan kepada

Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Program Studi Teknologi Pangan

Oleh:

Regina Johari

6103000118

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN

FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2006

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam SKRIPSI saya yang berjudul:
PENGARUH KONSENTRASI NATRIUM ALGINAT UNTUK IMOBILISASI
SEL DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP SIFAT FISIKO-KIMIA DAN
SENSORIS SARI BUAH NANAS PROBIOTIK

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya/pendapat yang pernah ditulis/diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Surabaya, 03 July 2006



(Regina Johari)

LEMBAR PERSETUJUAN

Naskah skripsi dengan judul **Pengaruh Konsentrasi Natrium Alginat untuk Imobilisasi Sel dan Lama Penyimpanan terhadap Sifat Fisiko-Kimia dan Sensoris Sari Buah Nanas Probiotik**, diajukan oleh Regina Johari (6103000118), sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (S1) Teknologi Pertanian telah diujikan pada tanggal 14 Juli 2006 dan disetujui dan diterima oleh Tim Penguji.

Dosen Pembimbing I,



Netty Kusumawati, STP., M.Si

Tanggal: 29, 7, 06

Dosen Pembimbing II,



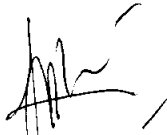
Ignatius Srianta, STP., MP

Tanggal: 29-7-2006

LEMBAR PENGESAHAN

Naskah skripsi dengan judul **Pengaruh Konsentrasi Natrium Alginat untuk Imobilisasi Sel dan Lama Penyimpanan terhadap Sifat Fisiko-Kimia dan Sensoris Sari Buah Nanas Probiotik**, diajukan oleh Regina Johari (6103000118), telah diuji pada tanggal 14 Juli 2006 dan dinyatakan LULUS oleh Ketua Tim Penguji.

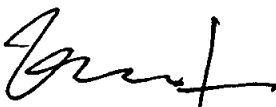
Ketua Tim Penguji,



Netty Kusumawati, STP., M.Si

Tanggal: 29/7/06

Mengetahui
Fakultas Teknologi Pertanian
Dekan,



Ir. Thomas Indarto Puut Suseno, MP

Tanggal: 31/7 2006

Regina Johari (6103000118). **Impact of Natrium Alginat Concentration for Cells Immobilization and Storage Period against Physical-Chemical, and Censorical Characteristics of Pineapple Juice.**

Advisors : 1. Netty Kusumawati, STP, M.Si.
2. Ign. Srianata STP, MP.

Faculty of Agricultural Technology, Department of Food Technology and Nutrition,
Widya Mandala Catholic University Surabaya

A B S T R A C T

Probiotic is one of functional foods in which more people getting is interested in it. Mostly probiotic product developed for so long is milk-base product. However, as the raw material of probiotic product, milk has several limitations such as limited availability, and not all people like to drink milk. One of probiotic product alternatives that enable to be developed is probiotic pineapple juice. Pineapple (*Ananas comosus* (L) Merr.) is widely preferable fruits, it has higher nutrition contents, cheap, and available all the year.

Some of the unexpected change of probiotic product during storage is its physical, chemical, and censorical characteristic changes due to probiotic microba activity within the product. The presence of contact limitation between bacteria cells (*Lactobacillus plantarum* FNCC 213) and substrate by immobilization method may prevent physical-chemical characteristic, and censorical changes of fruits' juice during their storage. Concentration of Na-Alginat applied for immobilization must be precise, since too high concentration (above 10%) may cause flavor, and less favorable taste. The purpose of this research is to know the impact of Na-alginat concentration, storage period, and the interaction of such two factors against physic-chemistry and censorical characteristic of probiotic pineapple juice.

Research schedule to be applied is Group Random Schedule comprising of two factors, namely Na-Alginat concentration treatment (4%, 6%, and 8%), and storage period (day – 0, 14, and 28) factors. Each of such treatment combination will be repeated 3 times. Testing parameter conducted is total sucrose, total acid, pH, measurement of *beads'* diameter, measurement of *beads'* strength, and censorically preference testing (appearance, smell, and taste) of probiotic pineapple juice. Data obtained from observation result will be analyzed by applying ANOVA (Analysis of Variants) testing, where $\alpha = 0.05$. Should there is differentiation, Duncan's Multiple Range Test (DMRT) will be then applied.

Result of research indicates that concentration treatment of Na-alginat has significant impact towards total acid, *beads'* diameter, and *beads'* strength; storage period treatment has significant impact towards total sucrose, total acid, pH, *beads'* diameter, and preference towards appearance, and taste of probiotic pineapple juice; interaction between both treatment have significant impact towards *beads'* strength, and preference towards smell, and taste of probiotic pineapple juice.

Keywords: Immobilization, Na-alginat , pineapple juice, probiotic

Regina Johari (6103000118). **Pengaruh Konsentrasi Natrium Alginat untuk Imobilisasi Sel dan Lama Penyimpanan terhadap Sifat Fisiko-Kimia dan Sensoris Sari Buah Nanas Probiotik.**

Di bawah bimbingan: 1. Netty Kusumawati, STP, M.Si.

2. Ign. Srianata, STP, MP.

RINGKASAN

Probiotik merupakan salah satu makanan fungsional yang semakin diminati oleh masyarakat. Selama ini produk probiotik yang banyak dikembangkan adalah produk berbasis susu. Akan tetapi, susu sebagai bahan baku produk probiotik memiliki beberapa keterbatasan, antara lain ketersediannya yang terbatas dan juga tidak semua orang menyukai susu. Salah satu alternatif produk probiotik yang dapat dikembangkan adalah sari buah nanas probiotik. Nanas (*Ananas comosus* (L) Merr.) merupakan buah yang disukai oleh masyarakat luas, memiliki kandungan nutrisi yang tinggi, murah dan tersedia sepanjang tahun.

Perubahan pada produk probiotik selama penyimpanan yang tidak dikehendaki adalah perubahan sifat fisik, kimia dan sensoris akibat aktivitas mikroba probiotik di dalam produk. Adanya pembatasan kontak antara sel bakteri (*Lactobacillus plantarum* FNCC 213) dan substrat dengan cara imobilisasi dapat mencegah perubahan sifat fisiko-kimia dan sensoris sari buah selama penyimpanan. Konsentrasi Na-alginat yang digunakan untuk imobilisasi harus tepat, karena penggunaan dengan konsentrasi yang terlalu tinggi (di atas 10%) dapat menimbulkan flavor dan rasa yang kurang disukai. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi Na-alginat dan lama penyimpanan serta interaksi kedua faktor tersebut terhadap sifat fisiko-kimia dan sensoris pada sari buah nanas probiotik.

Rancangan penelitian yang akan digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktor, yaitu faktor perlakuan konsentrasi Na-alginat (4%, 6% dan 8%) dan faktor perlakuan lama penyimpanan (hari ke-0, 14 dan 28). Masing-masing kombinasi perlakuan tersebut akan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Parameter pengujian yang dilakukan adalah total gula, total asam, pH, pengukuran diameter *beads*, pengukuran kekokohan *beads*, dan uji kesukaan (kenampakan, aroma dan rasa) secara sensoris dari sari buah nanas probiotik. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan akan dianalisa dengan menggunakan uji ANOVA (*Analysis of Varians*) dengan $\alpha = 0,05$. Apabila terdapat perbedaan, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Jarak Nyata Duncan (*Duncan's Multiple Range Test/DMRT*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi Na-alginat berpengaruh nyata terhadap total asam, diameter *beads*, dan kekokohan *beads*; perlakuan lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap total gula, total asam, pH, diameter *beads* serta kesukaan terhadap kenampakan dan rasa sari buah nanas probiotik; interaksi antar kedua perlakuan berpengaruh nyata terhadap kekokohan *beads* serta kesukaan terhadap aroma dan rasa sari buah nanas probiotik.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas penyertaan-Nya sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan makalah skripsi. Penyusunan makalah skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Strata-1 (S-1) di Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak, makalah skripsi ini tidak akan terselesaikan. Oleh karena itu, penulis secara khusus mengucapkan terima kasih kepada:

1. Netty Kusumawati STP, M.Si., selaku dosen pembimbing I yang telah menyediakan waktunya untuk memberikan bimbingan, pengarahan dan mendorong penulis dalam menyelesaikan makalah skripsi ini.
2. Ignatius Srianata STP, MP., selaku dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu di tengah-tengah kesibukannya untuk membimbing dan mengarahkan penulis.
3. Partner-partner skripsi, Erma dan Lily, atas kerjasama, kebersamaan dalam suka & duka dan semangat yang selalu diberikan sehingga penulis dapat terpacu untuk menyelesaikan makalah skripsi ini.
4. Teman-teman seperjuangan skripsi, Diana I., Yustina, Vivi, Merry, Anggi dan Novi-Upik'01 atas bimbingan dan kerjasamanya selama penelitian.
5. Pak Santoso dan Mbak Intan, selaku Laboran Laboratorium Mikrobiologi dan Analisa Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya yang telah menyediakan waktu untuk mendampingi dan membantu penulis selama melakukan penelitian.
6. Seluruh staf Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya yang telah banyak membantu selama penelitian.
7. Keluarga penulis, khususnya papi, mom, ko Budi, ko Bamz dan ci Eve atas doa dan kesabarannya dalam memberi semangat penulis.

8. Sahabat-sahabatku: Apienx, Panic, Toeng, Bhu2, Mommy Loane, Fay2, dan Mataram 3 Families, my boz 'ce noniek' & ndut atas dorongan dan doa yang diberikan sehingga penulis dapat segera menyelesaikan skripsi ini.

Penulis juga menyadari bahwa makalah skripsi ini masih jauh dari sempurna seperti pepatah yang mengatakan “Tak Ada Gading yang Tak Retak”. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun guna penyempurnaan makalah skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga makalah skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, July 2006

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
 BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	6
1.3. Tujuan	6
 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tinjauan Umum Sari buah Nanas	7
2.1.1. Varietas Nanas	8
2.1.2. Komposisi Kimia Sari Buah Nanas	9
2.2. Sari Buah Nanas	
2.2.1. Proses Pengolahan Sari Buah Nanas	10
2.2.2. <i>Gum Arabic</i>	13
2.2.3. Asam Sitrat	14
2.3. Probiotik	
2.3.1. Definisi Probiotik	14
2.3.2. Syarat dan Pengaruh Positif Probiotik	15
2.3.3. Jenis-jenis Produk Probiotik	16
2.4. <i>Lactobacillus plantarum</i>	17
2.5. Imobilisasi	19
BAB III. HIPOTESA	24
 BAB IV. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	
4.1. Bahan	25
4.2. Alat	26

4.3. Tempat dan Waktu Penelitian.....	26
4.4. Metode Penelitian	
4.4.1. Penelitian Pendahuluan.....	26
4.4.2. Penelitian Utama	27
4.4.3. Rancangan Penelitian	27
4.5. Pelaksanaan Percobaan	
4.5.1. Peremajaan Kultur <i>L. plantarum</i> FNCC 213	28
4.5.2. Pembuatan Kultur <i>L. plantarum</i> FNCC 213	29
4.5.3. Pembuatan Sel Imobil	31
4.5.4. Pembuatan Minuman Sari Buah Nanas	32
4.5.5. Pembuatan Minuman Sari Buah Nanas Probiotik	33
4.6. Pengamatan dan Analisa	
4.6.1. Uji Total Gula	34
4.6.2. Uji Total Asam	36
4.6.3. Uji pH	37
4.6.4. Pengukuran Diameter <i>Beads</i>	38
4.6.5. Pengukuran Kekokohan <i>Beads</i>	38
4.6.6. Uji Sensoris	38

BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Total Gula	40
5.2. Total Asam	43
5.3. pH	49
5.4. Diameter <i>Beads</i>	51
5.5. Kekokohan <i>Beads</i>	54
5.6. Uji Organoleptik	
5.6.1. Uji Kesukaan Kenampakan Sari Buah Nanas Probiotik	56
5.6.2. Uji Kesukaan Aroma Sari Buah Nanas Probiotik	59
5.6.3. Uji Kesukaan Rasa Sari Buah Nanas Probiotik	62

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan	66
6.2. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Komposisi Kimia Buah Nanas per 100 gram	9
2.2. Tipe-tipe Produk Probiotik dan Bakteri Probiotik yang Digunakan	17
5.1. Hasil Uji DMRT Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Total Gula ..	41
5.2. Hasil Uji DMRT Pengaruh Konsentrasi Na-alginat terhadap Total Asam Sitrat	45
5.3. Hasil Uji DMRT Pengaruh Konsentrasi Na-alginat terhadap Total Asam Laktat	45
5.4. Hasil Uji DMRT Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Total Asam Sitrat	48
5.5. Hasil Uji DMRT Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Total Asam Laktat	48
5.6. Hasil Uji DMRT Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap pH	50
5.7. Hasil Uji DMRT Pengaruh Konsentrasi Na-alginat terhadap Diameter <i>Beads</i>	52
5.8. Hasil Uji DMRT Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Diameter <i>Beads</i>	52
5.9. Hasil uji DMRT Interaksi Antara Konsentrasi Na-alginat dan Lama Penyimpanan terhadap Kekokohan <i>Beads</i>	54
5.10. Hasil Uji DMRT Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Kenampakan Sari Buah Nanas Probiotik	57
5.11. Hasil uji DMRT Interaksi Antara Konsentrasi Na-alginat dan Lama Penyimpanan terhadap Aroma Sari Buah Nanas Probiotik	60
5.12. Hasil uji DMRT Interaksi Antara Konsentrasi Na-alginat dan Lama Penyimpanan terhadap Rasa Sari Buah Nanas Probiotik	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
4.1. Skema Peremajaan Kultur <i>L. plantarum</i> FNCC 213	28
4.2. Skema Pembuatan Kultur <i>L. plantarum</i> FNCC 213	30
4.3. Skema Pembuatan Sel Imobil dalam Na-alginat	31
4.4. Skema Pembuatan Minuman Sari Buah Nanas	32
4.5. Skema Pembuatan Minuman Sari Buah Nanas Probiotik	33
5.1. Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Total Gula	41
5.2. Pengaruh Konsentrasi Na-alginat terhadap Total Asam Sitrat	44
5.3. Pengaruh Konsentrasi Na-alginat terhadap Total Asam Laktat	45
5.4. Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Total Asam Sitrat	47
5.5. Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Total Asam Laktat	48
5.6. Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap pH	50
5.7. Pengaruh Konsentrasi Na-alginat terhadap Diameter <i>Beads</i>	52
5.8. Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Diameter <i>Beads</i>	53
5.9. Interaksi Antara Konsentrasi Na-alginat dan Lama Penyimpanan terhadap Kekokohan <i>Beads</i>	54
5.10. Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Penerimaan Panelis terhadap Kenampakan Sari Buah Nanas Probiotik	57
5.11. Interaksi Antara Perlakuan terhadap Penerimaan Panelis terhadap Aroma Sari Buah Nanas Probiotik	60
5.12. Interaksi Antara Perlakuan terhadap Penerimaan Panelis terhadap Rasa Sari Buah Nanas Probiotik	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Dasar Pemilihan Bahan Baku Buah Nanas	71
2. Komposisi dan Cara Pembuatan Media	72
3. Skema Kerja Uji ALT Kultur <i>L. Platyrum</i> FNCC 213	75
4. Tabel Penentuan Glukosa, Fruktosa dan Gula Invert dalam Bahan dengan Metode <i>Luff-Schoorl</i>	76
5. Kuesioner Uji Organoleptik	77
6. Data Hasil Analisa Total Gula Sari Buah Nanas Probiotik	79
7. Data Hasil Analisa Total Asam Sitrat Sari Buah Nanas Probiotik	82
8. Data Hasil Analisa Total Asam Laktat Sari Buah Nanas Probiotik	85
9. Data Hasil Analisa pH Sari Buah Nanas Probiotik	88
10. Data Hasil Analisa Diameter <i>Beads</i> Sari Buah Nanas Probiotik	91
11. Data Hasil Analisa Kekokohan <i>Beads</i> Sari Buah Nanas Probiotik	94
12. Data Hasil Uji Sensoris Kenampakan Sari Buah Nanas Probiotik	97
13. Data Hasil Uji Sensoris Aroma Sari Buah Nanas Probiotik	101
14. Data Hasil Uji Sensoris Rasa Sari Buah Nanas Probiotik	106
15. Data Produksi Buah Nanas di Indonesia	111