

**PENGARUH KONDISI NIRA SIWALAN
(SEGAR DAN PASTEURISASI) DAN VARIASI
KONSENTRASI GARAM TERHADAP SIFAT
FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK SAYUR ASIN**

SKRIPSI



No. INDUK	3264/05
TGL TERIMA	25.08.2005
REVISI	FTP
KELOMPOK	FTP
KELOMPOK	Adi
KELOMPOK	Py-1
KELOMPOK	1 (SATU)

Disusun Oleh :

YUVITA ADISUTIKNO
6103000013

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2005**

**Pengaruh Kondisi Nira Siwalan (Segar dan Pasteurisasi) dan Variasi Konsentrasi
Garam Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Sayur Asin**

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 :

Yuvita Adisutikno

6103000013

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN

FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN

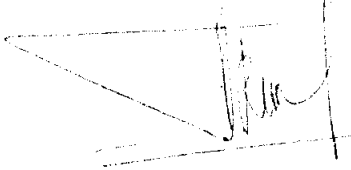
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABYA

2005

LEMBAR PERSETUJUAN

Naskah skripsi dengan judul *Pengaruh Kondisi Nira Siwalan (Segar dan Pasteurisasi) dan Variasi Konsentrasi Garam Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Sayur Asin* yang ditulis oleh Yuvita Adisutikno (6103000013), telah disetujui dan diterima untuk diajukan kepada Tim Penguji.

Dosen Pembimbing I



Ir. Ira Nugerahani

Tanggal : 19 - 7 - 2005

Dosen Pembimbing II



Ignatius Srinta, STP., MP

Tanggal : 19 - 7 - 2005

LEMBAR PENGESAHAN

Naskah skripsi yang ditulis oleh Yuvita Adisutikno (6103000013) telah diujikan pada tanggal 28 Juni 2005 dan dinyatakan LULUS UJIAN oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji,

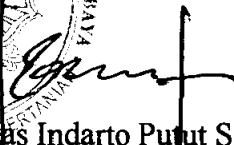


Ir. Ira Nugerahani

Tanggal : 19 - 7 - 2005

Mengetahui,

FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN,
Dekan,



18/7/2005

Ir. Thomas Indarto Purut Suseno, MP

NIK : 611.88.0139

Yuvita Adisutikno (6103000013). Pengaruh Kondisi Nira Siwalan (Segar dan Pasteurisasi) dan Variasi Konsentrasi Garam Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Sayur Asin.

Di bawah bimbingan : 1. Ir. Ira Nugerahani

2. Ignatius Srianta, STP., MP

RINGKASAN

Fermentasi sayur asin merupakan fermentasi spontan yang menggunakan aktivitas bakteri asam laktat. Pada umumnya fermentasi sayur asin dilakukan dengan menggunakan media larutan gula, namun telah diupayakan penggunaan air tajin dan air kelapa sebagai media fermentasi sayur asin. Pada fermentasi sayur asin, sukrosa yang dibutuhkan oleh bakteri asam laktat sekitar 5 – 20%. Adanya kandungan sukrosa yang tinggi dalam nira siwalan, yaitu $\pm 7\%$ memberikan peluang bagi nira siwalan untuk dapat digunakan sebagai media untuk aktivitas bakteri asam laktat pada fermentasi sayur asin. Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui pengaruh kondisi nira siwalan (segar dan pasteurisasi) dan variasi konsentrasi garam terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik sayur asin. Perbedaan kondisi nira siwalan (segar dan pasteurisasi) bertujuan untuk mengetahui peranan mikroba yang terdapat dalam nira siwalan segar dan pasteurisasi dalam fermentasi sayur asin. Sedangkan variasi konsentrasi garam bertujuan untuk mengetahui konsentrasi garam yang tepat untuk ditambahkan pada fermentasi sayur asin dengan menggunakan media nira siwalan.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor. Faktor yang pertama (P) terdiri dari 2 taraf, yaitu nira siwalan segar (P_1) dan nira siwalan pasteurisasi (P_2). Sedangkan faktor yang kedua (G) terdiri dari 4 taraf yaitu konsentrasi garam 2% b/b (G_1); 2,5% b/b (G_2); 3% (G_3); 3,5% (G_4) dengan 3 kali ulangan. Hasil penelitian dianalisa secara statistik menggunakan Analisa Sidik Ragam (ANOVA) pada $\alpha = 5\%$ untuk mengetahui apakah ada pengaruh yang nyata akibat perlakuan. Apabila terdapat pengaruh yang nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Jarak Nyata Duncan (BJND).

Hasil analisa sidik ragam dengan $\alpha = 5\%$ menunjukkan bahwa kondisi nira siwalan (segar dan pasteurisasi), variasi konsentrasi garam serta interaksi dari kedua faktor tersebut memberikan pengaruh yang nyata terhadap sifat fisikokimia (gula total, total asam laktat, pH, tekstur) dan organoleptik sayur asin (warna, rasa, aroma dan tekstur). Kombinasi perlakuan kondisi nira siwalan pasteurisasi dengan konsentrasi garam 3,5% memberikan hasil terbaik terhadap organoleptik sayur asin (warna, rasa dan tekstur). Aktivitas bakteri asam laktat pada kombinasi perlakuan kondisi nira siwalan segar dengan konsentrasi garam 3% paling tinggi yang ditunjukkan dengan kadar gula total terendah (0,98%), total asam laktat tertinggi (1,69%), pH terendah (3,26) dan tekstur pangkal dan batang yang paling lunak (2,68 dan 1,49 mm/21 gram/5 detik).

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas karunia – Nya dan penyertaan – Nya yang sangat besar sehingga naskah skripsi ini dapat terselesaikan. Tujuan pembuatan skripsi dengan judul Pengaruh Kondisi Nira Siwalan (Segar dan Pasteurisasi) dan Variasi Konsentrasi Garam Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Sayur Asin adalah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi S – 1 Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian di Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Ibu Ir. Ira Nugerahani selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan saran, dukungan dan nasihat baik selama penelitian maupun penulisan naskah skripsi.
2. Bapak Ignatius Srinta, STP., MP selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan saran selama penelitian dan penulisan naskah skripsi.
3. Ibu Netty Kusumawati, STP., M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan saran untuk perbaikan naskah skripsi.
4. Papa, Mama dan Yunita yang telah memberikan dukungan secara moril maupun materiil.
5. Bapak Santosa selaku laboran laboratorium mikrobiologi dan Ibu Intan selaku laboran laboratorium analisa pangan yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian.

6. Diana, Yustina, Erma, Lily, Regina, Novi, Tien dan Liliek yang telah membantu, mendukung dan memberikan saran selama penelitian.
7. Ika, Beatrix, Desi, Ririn dan Saktio yang telah memberikan dukungan dan nasihat selama penelitian berlangsung dan penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam naskah skripsi ini sehingga diharapkan adanya saran dan kritik dari pembaca.

Surabaya, 9 Juli 2005

Penulis

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Dafatar Tabel	iii
Daftar Gambar	iv
Daftar Lampiran	v
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Sawi	5
2.2. Siwalan	6
2.3. Nira Siwalan	7
2.4. Fermentasi Sayur Asin	9
2.5. Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Fermentasi Sayur Asin	13
2.6. Bakteri Yang Berperan Dalam Fermentasi Sayur Asin	19
BAB III. HIPOTESA	21
BAB IV. BAHAN DAN METODOLOGI PENELITIAN	22
4.1. Bahan	22
4.2. Alat	22
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	23
4.5. Pelaksanaan Penelitian	25
4.5.1. Pembuatan Sayur Asin	25
4.5.2. Analisa Kadar Gula Reduksi Metode <i>Luff Schoorl</i> ...	27
4.5.3. Analisa Kadar Gula Total	28
4.5.4. Analisa Kadar Asam Laktat	29
4.5.5. Pengamatan pH	29
4.5.6. Uji Organoleptik	30
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN	31
5.1. Gula Total	33
5.2. Total Asam Laktat	35
5.3. pH	38
5.4. Tekstur	40
5.5. Uji Organoleptik	43
5.5.1. Warna	44
5.5.2. Rasa	47
5.5.3. Aroma	49
5.5.4. Tekstur	51

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	54
6.1. Kesimpulan	54
6.2. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Komposisi Kimiawi Sawi Hijau per 100 gram bdd	6
Tabel 2.2. Komposisi Kimia Nira Siwalan	7
Tabel 4.1. Rancangan Penelitian	24
Tabel 5.1. Hasil Analisa pH, Kadar Gula Total, Kadar Gula Reduksi, Total Asam Laktat dan ALT Bakteri Asam Laktat, Bakteri Secara Umum dan Khamir Pada Nira Siwalan Segar dan Pasteurisasi ...	31
Tabel 5.2. pH Awal Fermentasi	32
Tabel 5.3. Kadar Gula Total Sayur Asin	34
Tabel 5.4. Nilai Rata – Rata Total Asam Laktat Sayur Asin	36
Tabel 5.5. Nilai Analisa pH Akhir Fermentasi Sayur Asin	38
Tabel 5.6. Nilai Pengukuran Tekstur Pangkal	41
Tabel 5.7. Nilai Pengukuran Tekstur Batang	42
Tabel 5.8. Nilai Rata – Rata Organoleptik Warna	45
Tabel 5.9. Nilai Rata – Rata Organoleptik Rasa	47
Tabel 5.10. Nilai Rata – Rata Organoleptik Aroma	50
Tabel 5.11. Nilai Rata – Rata Organoleptik Tekstur	52
Tabel F.1. Data Kadar Gula Total Akhir Fermentasi	69
Tabel F.2. Pengaruh Perlakuan Terhadap Kadar Gula Total	70
Tabel F.3. Analisa Sidik Ragam Gula Total	70
Tabel F.4. Data Kadar Gula Reduksi Akhir Fermentasi	72
Tabel F.5. Pengaruh Perlakuan Terhadap Kadar Gula Reduksi.....	72
Tabel F.6. Analisa Sidik Ragam Gula Reduksi	73
Tabel F.7. Data Total Asam Laktat Akhir Fermentasi	74

Tabel F.8. Pengaruh Perlakuan Terhadap Total Asam Laktat	74
Tabel F.9. Analisa Sidik Ragam Total Asam Laktat	74
Tabel F.10. Data pH Akhir Fermentasi	76
Tabel F.11. Pengaruh Perlakuan Terhadap pH Akhir Fermentasi	76
Tabel F.12. Analisa Sidik Ragam pH	76
Tabel F.13. Data Pengukuran Tekstir Pangkal	78
Tabel F.14. Pengaruh Perlakuan Terhadap Tekstur Pangkal	78
Tabel F.15. Analisa Sidik Ragam Tekstur Pangkal	78
Tabel F.16. Data Pengukuran Tekstur Batang	80
Tabel F.17. Pengaruh Perlakuan Terhadap Tekstur Batang	80
Tabel F.18. Analisa Sidik Ragam Tekstur Batang	80
Tabel G.1. Pengaruh Perlakuan Terhadap Organoleptik Warna	83
Tabel G.2. Analisa Sidik Ragam Organoleptik Warna	83
Tabel G.3. Pengaruh Perlakuan Terhadap Organoleptik Rasa	86
Tabel G.4. Analisa Sidik Ragam Organoleptik Rasa	86
Tabel G.5. Pengaruh Perlakuan Terhadap Organoleptik Aroma	88
Tabel G.6. Analisa Sidik Ragam Organoleptik Aroma	88
Tabel G.7. Pengaruh Perlakuan Terhadap Organoleptik Tekstur	90
Tabel G.8. Analisa Sidik Ragam Organoleptik Tekstur	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Diagram Alir Proses Pembuatan Sayur Asin	12
Gambar 2.2. Proses Pemecahan Glukosa Menjadi Asam Laktat Oleh Bakteri Asam Laktat Homofermentatif	16
Gambar 2.3. Proses Pemecahan Glukosa Menjadi Asam Laktat Oleh Bakteri Asam Laktat Heterofermentatif	17
Gambar 4.1. Diagram Alir Pembuatan Sayur Asin	25
Gambar 5.1. Grafik Pengaruh Interaksi Kondisi Nira Siwalan dengan Variasi Konsentrasi Garam Terhadap Gula Total	34
Gambar 5.2. Grafik Pengaruh Interaksi Kondisi Nira Siwalan dengan Variasi Konsentrasi Garam Terhadap Total Asam Laktat Sayur Asin	36
Gambar 5.3. Grafik Pengaruh Interaksi Kondisi Nira Siwalan dengan Variasi Konsentrasi Garam Terhadap pH Akhir Sayur Asin	39
Gambar 5.4. Grafik Pengaruh Interaksi Kondisi Nira Siwalan dengan Variasi Konsentrasi Garam Terhadap Tekstur Pangkal Sayur Asin	41
Gambar 5.5. Grafik Pengaruh Interaksi Kondisi Nira Siwalan dengan Variasi Konsentrasi Garam Terhadap Tekstur Batang Sayur Asin	42
Gambar 5.6. Grafik Pengaruh Interaksi Kondisi Nira Siwalan dengan Variasi Konsentrasi Garam Terhadap Organoleptik Warna Sayur Asin	45
Gambar 5.7. Grafik Pengaruh Interaksi Kondisi Nira Siwalan dengan Variasi Konsentrasi Garam Terhadap Organoleptik Rasa Sayur Asin	48
Gambar 5.8. Grafik Pengaruh Interaksi Kondisi Nira Siwalan dengan Variasi Konsentrasi Garam Terhadap Organoleptik Aroma Sayur Asin	50
Gambar 5.9. Grafik Pengaruh Interaksi Kondisi Nira Siwalan dengan Variasi Konsentrasi Garam Terhadap Organoleptik Tekstur Sayur Asin	52

Gambar A.1. Diagram Alir Analisa Angka Lempeng Total (ALT) Bakteri Asam Laktat Pada Media Nira Siwalan dengan Media MRS Agar	59
Gambar A.2. Diagram Alir Analisa Angka Lempeng Total (ALT) Bakteri Secara Umum Pada Nira Siwalan dengan Media <i>Nutiren Agar</i> (NA)	60
Gambar A.3. Diagram Alir Analisa Angka Lempeng Total (ALT) Khamir Pada Nira Siwalan dengan Media <i>Saboraud's</i> <i>Dextrose Agar</i> (SDA)	61

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A. ANALISA ANGKA LEMPENG TOTAL (ALT) PADA NIRA SIWALAN	59
A.1. Analisa Angka Lempeng Total (ALT) Bakteri Asam Laktat Pada Nira Siwalan dengan Media MRS Agar	59
A.2. Analisa Angka Lempeng Total (ALT) Bakteri Secara Umum Pada Nira Siwalan dengan Media <i>Nutrien Agar</i> (NA)	60
A.3. Analisa Angka Lempeng Total (ALT) Khamir Pada Nira Siwalan dengan Media <i>Saboraud's Dextrose Agar</i> (SDA)	61
LAMPIRAN B. STANDARISASI LARUTAN NATRIUM THIOSULFAT ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) DAN NATRIUM HIDROKSIDA (NaOH)	62
B.1. Standarisasi Larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 N.....	62
B.2. Standarisasi Larutan NaOH 0,1 N	62
LAMPIRAN C. PROSEDUR PENGAMBILAN NIRA SIWALAN YANG YANG DIGUNAKAN DALAM PENELITIAN	63
LAMPIRAN D. KUESIONER UJI ORGANOLEPTIK	65
LAMPIRAN E. FAKTOR KONVERSI PADA PENENTUAN GULA REDUKSI DENGAN METODE <i>LUFF SCHOORL</i>	68
LAMPIRAN F. HASIL ANALISA FISIKOKIMIA	69
F.1. Analisa Gula Total	69
F.1.1. Uji BJND Pengaruh Interaksi Kondisi Nira Siwalan dengan Variasi Konsentrasi Garam Terhadap Gula Total	71
F.2. Analisa Kadar Gula Reduksi	72
F.2.1. Uji BJND Pengaruh Interaksi Kondisi Nira Siwalan dengan Variasi Konsentrasi Garam Terhadap Kadar Gula Reduksi	74

F.3. Total Asam Laktat	74
F.3.1. Uji BJND Pengaruh Interaksi Kondisi Nira Siwalan dengan Variasi Konsentrasi Garam Terhadap Total Asam Laktat	75
F.4. pH	76
F.4.1. Uji BJND Pengaruh Interaksi Kondisi Nira Siwalan dengan Variasi Konsentrasi Garam Terhadap pH	77
F.5. Tekstur Pangkal Sayur Asin	78
F.5.1. Uji BJND Pengaruh Interaksi Kondisi Nira Siwalan dengan Variasi Konsentrasi Garam Terhadap Tekstur Pangkal Sayur Asin	78
F.6. Tekstur Batang Sayur Asin	80
F.6.1. Uji BJND Pengaruh Interaksi Kondisi Nira Siwalan dengan Variasi Konsentrasi Garam Terhadap Tekstur Batang Sayur Asin	80
LAMPIRAN G. HASIL Uji ORGANOLEPTIK	82
G.1. Hasil Uji Organoleptik Warna	82
G.1.1. Uji BJND Organoleptik Warna	84
G.2. Hasil Uji Organoleptik Rasa	85
G.2.1. Uji BJND Organoleptik Rasa	86
G.3. Hasil Uji Organoleptik Aroma	87
G.3.1. Uji BJND Organoleptik Aroma	88
G.4. Hasil Uji Organoleptik Tekstur	89
G.4.1. Uji BJND Organoleptik Tekstur.....	90