

**PENGARUH LAMA FERMENTASI NIRA SIWALAN DAN
NISBAH SUSU SAPI-NIRA SIWALAN
TERHADAP MUTU SUSU FERMENTASI**

SKRIPSI



OLEH :

MARIANA WAHYUNI

92.7.003.28031.47877

No. INDUK	1137 / 2000
TGL. TERIMA	6-7-99
REVISI	
No. BUKU	FTP Wah pe-1
KCP. KE	1 (SATU)

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

1998

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul Pengaruh Lama Fermentasi Nira Siwalan Dan Nisbah Susu Sapi — Nira Siwalan Terhadap Mutu Susu Fermentasi yang diajukan oleh Mariana Wahyuni (92.7.003.26031.47877) telah disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I



Ir. Indah Kuswardani, MP
Tanggal : 15 Maret '99

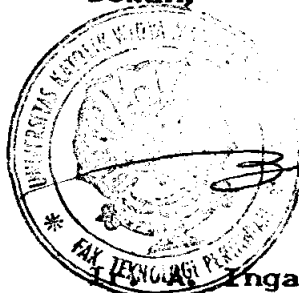
Dosen Pembimbing II



Ir. Susana Ristiarini, MSI
Tanggal : 15 Maret 1999

Mengetahui

Fakultas Teknologi Pertanian
Dekan,



Ingani Widjajaseputra, MS
Tanggal : 29 - 3 - 1999

Mariana Wahyuni (6103092007). Pengaruh Lama Fermentasi Nira Siwalan dan Nisbah Susu Sapi — Nira Siwalan Terhadap Mutu Susu Fermentasi.

Dibawah bimbingan : 1. Ir. Indah Kuswardani, MP
2. Ir. Susana Ristiarini, MSi

RINGKASAN

Nira siwalanyang diperoleh dari hasil penyadapan banyak mengandung bahan organik sehingga merupakan media yang baik untuk kegiatan jasad renik. Kandungan gula yang tinggi (13,54%), merupakan media yang baik untuk pertumbuhan bakteri asam laktat yang berperan dalam pembuatan susu fermentasi. Hal ini juga didukung oleh kandungan mineral yang tinggi dalam nira siwalan.

Fermentasi nira siwalan merupakan pembentukan laktat-alkohol-asetat yang dihasilkan oleh bakteri asam laktat, khamir dan bakteri asam asetat. Jumlah bakteri asam laktat dalam nira siwalan dipengaruhi oleh lama fermentasi spontan nira siwalan, sehingga secara tidak langsung jumlah nira siwalan yang ditambahkan pada susu sapi berpengaruh terhadap sifat sifat fisikokimia, sensoris dan mikrobiologis susu fermentasi. Oleh karena itu perlu dikaji nisbah yang sesuai antara susu sapi dengan nira siwalan sehingga diperoleh susu fermentasi yang memenuhi persyaratan sebagai minuman probiotik dan juga dapat diterima oleh konsumen.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak kelompok yang disusun secara faktorial. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi nira siwalan dan nisbah susu sapi dengan nira siwalan terhadap sifat fisikokimia, sensoris dan mikrobiologis susu fermentasi serta daya penghambatan terhadap mikroba patogen.

Adapun tahapan proses pembuatan susu fermentasi meliputi homogenisasi, sterilisasi, pendinginan, pencampuran dengan pengocokan dan inkubasi.

Pada penelitian ini dilakukan pengamatan terhadap nira siwalan yang telah terfermentasi secara alamiah selama 48 jam dan 72 jam yang meliputi pengukuran pH, pengujian % total asam, pengujian % gula reduksi dan perhitungan angka lempeng total. Pengamatan yang dilakukan pada produk susu fermentasi meliputi pengukuran pH, pengujian % total asam, % protein, % N-terlarut, % gula reduksi, pengukuran viskositas, perhitungan angka lempeng total dan uji organoleptik berdasarkan kesukaan terhadap aroma dan kenampakan susu fermentasi.

Berdasarkan hasil pengamatan dan perhitungan analisa sidik ragam diperoleh bahwa kombinasi perlakuan lama fermentasi nira siwalan dan nisbah antara susu sapi dengan

nira siwalan berpengaruh terhadap sifat-sifat fisikokimia, sensoris dan mikrobiologis susu fermentasi.

Dilihat dari nilai pH, susu fermentasi FzP₂ memenuhi persyaratan sebagai minuman probiotik.

Uji organoleptik berdasarkan kesukaan terhadap aroma dan kenampakan menunjukkan kecenderungan untuk lebih menyukai susu fermentasi yang menggunakan nira siwalan yang difermentasi selama 72 jam, yaitu FzP₂ dan FzP₃.

Produk susu fermentasi FzP₂ memberikan hasil yang paling baik berdasarkan pH, kadar % total asam, viskositas, angka lempeng total dan uji organoleptik berdasarkan kesukaan terhadap aroma dan kenampakan.

KATA PENGANTAR

Skripsi yang berjudul "Pengaruh Lama Fermentasi Nira Siwalan dan Nisbah Susu Sapi dengan Nira Siwalan Terhadap Mutu Susu Fermentasi" merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan sarjana (S1) di program studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.

Pada kesempatan ini disertai puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Indah Kuswardani, MP dan Ir. Susana Ristiarini, MSi selaku dosen pembimbing dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ir. A. Ingani Widjajaseputra, MS., Ir. Joeek Hendrasari Arisasmita dan Ir. Ira Nugerahani Sudiana selaku dosen penguji yang banyak memberikan masukan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya skripsi ini.

Akhir kata, penulis menyadari adanya kekurangan, namun penulis berharap makalah ini dapat memberi manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang teknologi pangan.

Surabaya, Nopember 1998

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tinjauan Umum Nira Siwalan (<i>Borassus</i> <i>sundaicus</i>)	4
2.2. Tinjauan Umum Susu Fermentasi	5
2.2.1. Definisi dan Sifat Fisikokimia Susu Fermentasi	5
2.2.2. Pembuatan Susu Fermentasi	7
2.3. Minuman Probiotik	9
2.4. Karakteristik Bakteri Asam Laktat	10
III. HIPOTESA	19
IV. BAHAN DAN METODE	
4.1. Bahan	20
4.1.1. Bahan untuk Proses	20
4.1.2. Bahan untuk Analisa	20
4.2. Alat	20
4.2.1. Alat untuk Proses	20
4.2.2. Alat untuk Analisa	21
4.3. Metode Penelitian	21
4.3.1. Waktu Penelitian	21
4.3.2. Tempat Penelitian	21

4.3.3. Rancangan Penelitian	21
4.3.4. Pelaksanaan Penelitian	23
4.4. Pengamatan	26
4.4.1. Pengukuran pH	26
4.4.2. Pengujian Total Asam	27
4.4.3. Pengujian Kadar N-Total Cara Kjeldahl.	27
4.4.4. Pengujian Kadar N-Terlarut Cara Titra- si Formol	28
4.4.5. Pengujian Kadar Gula Reduksi Metode Luff Schoorl	28
4.4.6. Pengukuran Viskositas	29
4.4.7. Pengamatan Mikrobiologis	29
4.4.8. Deteksi Penghambatan terhadap Mikroba Patogen	31
4.4.9. Pengujian Organoleptik	32

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. pH	34
5.2. Total Asam	38
5.3. Kadar N-Total	40
5.4. Kadar N-Terlarut	42
5.5. Kadar Gula Reduksi	45
5.6. Viskositas	48
5.7. Angka Lempeng Total.....	51
5.8. Uji Organoleptik Berdasarkan Kesukaan terhadap Aroma	53
5.9. Uji Organoleptik Berdasarkan Kesukaan terhadap Kenampakan	56
5.10. Deteksi Penghambatan Terhadap Mikroba <i>Staphylococcus aureus</i>	58
5.11. Pemilihan Alternatif Terbaik	59

VI. KESIMPULAN dan SARAN

6.1. Kesimpulan	6
6.2. Saran	6
DAFTAR PUSTAKA	6

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Komposisi Kimia Nira Siwalan (tiap 100 g bahan)	5
Tabel 2. Komposisi Kimia Susu Fermentasi (tiap 100 g bahan)	7
Tabel 3. Karakteristik Bakteri Asam Laktat	9
Tabel 4. Rata-rata pH Susu Fermentasi	35
Tabel 5. Rata-rata Total Asam Susu Fermentasi	38
Tabel 6. Rata-rata Kadar N-Total Susu Fermentasi ..	41
Tabel 7. Rata-rata Kadar N-Terlarut Susu Fermentasi	43
Tabel 8. Rata-rata Kadar Gula Reduksi Susu Fermentasi	46
Tabel 9. Rata-rata Viskositas Susu Fermentasi	49
Tabel 10. Rata-rata Angka Lempeng Total Susu Fermentasi	52
Tabel 11. Rata-rata Uji Organoleptik Berdasarkan Kesukaan Terhadap Aroma Susu Fermentasi ..	54
Tabel 12. Rata-rata Uji Organoleptik Berdasarkan Kesukaan Terhadap Kenampakan Susu Fermentasi	57
Tabel 13. Data Atribut, Derajat Kerapatan Dan Jarak Kerapatan untuk Susu Fermentasi	60

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1.	Reaksi Pembentukan Gel	8
Gambar 2.	Diagram Alir Proses Pembentukan Asam Laktat dari Laktosa	12
Gambar 3.	Diagram Alir Proses Pembentukan Asam Laktat dari Sukrosa	13
Gambar 4.	Diagram Alir Proses Pembentukan Asam Laktat dari Glukosa	14
Gambar 5.	Diagram Kerja Proses Fermentasi Nira Siwalan dan Proses Pembuatan Susu Fermentasi	26
Gambar 6	Histogram Nilai pH Susu Fermentasi	37
Gambar 7	Histogram Total Asam Susu Fermentasi ...	40
Gambar 8.	Histogram Kadar N-Total Susu Fermentasi	42
Gambar 9.	Histogram Kadar N-Terlarut Susu Fermentasi	44
Gambar 10.	Histogram Kadar Gula Reduksi Susu Fermentasi	48
Gambar 11.	Histogram Nilai Viskositas Susu Fermentasi	51
Gambar 12.	Histogram Angka Lempeng Total Susu Fermentasi	53
Gambar 13.	Histogram Uji Organoleptik Berdasarkan Kesukaan Terhadap Aroma Susu Fermentasi	55
Gambar 14.	Histogram Uji Organoleptik Berdasarkan Kesukaan Terhadap Kenampakan Susu Fermentasi	57
Gambar 15.	Foto Deteksi Penghambatan Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	58

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Kuisioner Untuk Uji Orgaleptik Berdasarkan Kesukaan Terhadap Aroma Dan Kenampakan Susu Fermentasi
- Lampiran 2.
Lampiran 2a. Data Pengamatan pH Nira Siwalan
Lampiran 2b. Analisa Keragaman pH Nira Siwalan
- Lampiran 3.
Lampiran 3a. Data Pengamatan pH Susu Fermentasi
Lampiran 3b. Analisa Keragaman pH Susu Fermentasi
- Lampiran 4.
Lampiran 4a. Data Pengamatan Total Asam Nira Siwalan
Lampiran 4b. Analisa Keragaman Total Asam Nira Siwalan
- Lampiran 5.
Lampiran 5a. Data Pengamatan Total Asam Susu Fermentasi
Lampiran 5b. Analisa Keragaman Total Asam Susu Fermentasi
- Lampiran 6.
Lampiran 6a. Data Pengamatan Kadar N-Total Susu Fermentasi
Lampiran 6b. Analisa Keragaman Kadar N-Total Susu Fermentasi
- Lampiran 7.
Lampiran 7a. Data Pengamatan N-Terlarut Susu Fermentasi
Lampiran 7b. Analisa Keragaman N-Terlarut Susu Fermentasi
- Lampiran 8.
Lampiran 8a. Data Pengamatan Kadar Gula Reduksi Nira Siwalan
Lampiran 8b. Analisa Keragaman Kadar Gula Reduksi Nira Siwalan
- Lampiran 9.
Lampiran 9a. Data Pengamatan Kadar Gula Reduksi Susu Fermentasi
Lampiran 9b. Analisa Keragaman Kadar Gula Reduksi Susu Fermentasi
- Lampiran 10.
Lampiran 10a. Data Pengamatan viskositas Susu Fermentasi
Lampiran 10b. Analisa Keragaman Viskositas Susu Fermentasi
- Lampiran 11.
Lampiran 11a. Data Pengamatan Angka Lempeng Total Nira Siwalan

- Lampiran 11b. Analisa Keragaman Angka Lempeng Total Nira Siwalan
- Lampiran 12.
- Lampiran 12a. Data Pengamatan Angka Lempeng Total Susu Fermentasi
- Lampiran 12b. Analisa Keragaman Angka Lempeng Total Susu Fermentasi
- Lampiran 13.
- Lampiran 13a. Data Pengamatan Uji Organoleptik Berdasarkan Kesukaan Terhadap Aroma Susu Fermentasi
- Lampiran 13b. Analisa Keragaman Uji Organoleptik Berdasarkan Kesukaan Terhadap Aroma Susu Fermentasi
- Lampiran 14.
- Lampiran 14a. Data Pengamatan Uji Organoleptik Berdasarkan Kesukaan Terhadap Kenampakan Susu Fermentasi
- Lampiran 14b. Analisa Keragaman Uji Organoleptik Berdasarkan Kesukaan Terhadap Kenampakan Susu Fermentasi
- Lampiran 15. Perhitungan Pengambilan Keputusan
- Lampiran 16.
- Lampiran 16a. Rata-rata Nilai pH Nira Siwalan
- Lampiran 16b. Rata-rata Total Asam Nira Siwalan
- Lampiran 16c. Rata-rata Kadar Gula Reduksi Nira Siwalan
- Lampiran 16d. Rata-rata Angka Lempeng Total Nira Siwalan
- Lampiran 17. Komposisi Mineral Nira Siwalan