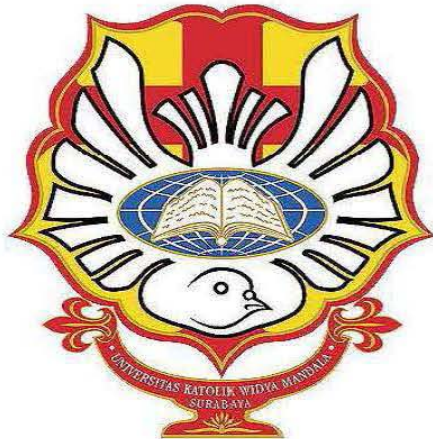


**PENGARUH VARIASI
SUHU DAN WAKTU PENYIMPANAN TERHADAP
TOTAL MIKROBA DAN SIFAT FISIKOKIMIA
MINUMAN SARI KEDELAI-JAGUNG**

SKRIPSI



OLEH:

FITRI ANITA
6103005006

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
S U R A B A Y A
2010**

PENGARUH VARIASI
SUHU DAN WAKTU PENYIMPANAN TERHADAP
TOTAL MIKROBA DAN SIFAT FISIKOKIMIA
MINUMAN SARI KEDELAI-JAGUNG

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:

FITRI ANITA
6103005006

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
S U R A B A Y A
2010

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi pertimbangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

nama : Fitri Anita

NRP : 6103005006

menyetujui Skripsi saya:

Judul:

**PENGARUH VARIASI SUHU DAN WAKTU PENYIMPANAN
TERHADAP TOTAL MIKROBA DAN SIFAT FISIKOKIMIA
MINUMAN SARI KEDELAI-JAGUNG**

untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, Januari 2010

Yang menyatakan,



Fitri Anita

LEMBAR PENGESAHAN

Naskah Skripsi yang berjudul **“Pengaruh Variasi Suhu dan Waktu Penyimpanan terhadap Total Mikroba dan Sifat Fisikokimia Minuman Sari Kedelai-Jagung”** yang ditulis oleh Fitri Anita (6103005006) telah diujikan pada tanggal 14 Desember 2009 dan dinyatakan LULUS oleh Ketua Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji,



Ignatius Sriantha S. TP, MP.

Tanggal: 19-1-2010

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya



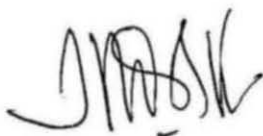
Ir. Theresia Endang Widoeri Widyastuti, MP.

Tanggal: 19-1-2010

LEMBAR PERSETUJUAN

Naskah Skripsi yang berjudul **“Pengaruh Variasi Suhu dan Waktu Penyimpanan terhadap Total Mikroba dan Sifat Fisikokimia Minuman Sari Kedelai-Jagung”** yang ditulis oleh Fitri Anita (6103005006) telah diuji dan disetujui oleh dosen pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Ir. Indah Kuswardani, MP.
Tanggal: 19 - 1 - 2010

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,



Ignatius Srianata, S. TP., MP
Tanggal: 19 - 1 - 2010

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi saya yang berjudul:

**PENGARUH VARIASI SUHU DAN WAKTU PENYIMPANAN
TERHADAP TOTAL MIKROBA DAN SIFAT FISIKOKIMIA
MINUMAN SARI KEDELAI-JAGUNG**

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 atau pendapat yang pernah ditulis atau 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 berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 25 ayat 2 dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya pasal 30 ayat 1 (e)).

Surabaya, Januari 2010



Fitri Anita

Fitri Anita (6103005006). **Pengaruh Variasi Suhu dan Waktu Penyimpanan terhadap Total Mikroba dan Sifat Fisikokimia Minuman Sari Kedelai Jagung**. Di bawah bimbingan:

1. Ignatius Srianta, S. TP., MP
2. Ir. Indah Kuswardani, MP

ABSTRAK

Minuman sari kedelai jagung merupakan produk yang dikembangkan dari susu kedelai dengan tujuan untuk meningkatkan nilai gizi, mutu protein serta penerimaan konsumen. Produk ini bersifat *perishable* (mudah rusak) karena adanya kandungan gizi serta kadar air yang cukup tinggi. Salah satu cara untuk menghambat kerusakan tersebut dapat dilakukan dengan menyimpan produk pada suhu rendah (*refrigerator* dan *freezer*). Penyimpanan pada suhu rendah terbukti efektif dalam memperpanjang umur simpan susu kedelai, meskipun demikian pensubstitusian jagung manis yang kaya akan gula pereduksi, sukrosa, serta pati akan mempengaruhi komposisi nutrisi produk, sehingga juga akan mempengaruhi pertumbuhan dan aktivitas mikroba selama penyimpanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi suhu dan waktu penyimpanan terhadap total mikroba dan sifat fisikokimia minuman sari kedelai jagung.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal yang terdiri dari 10 taraf perlakuan, yaitu penyimpanan pada *refrigerator* ($\pm 4^{\circ}\text{C}$) 1, 2, dan 3 hari, penyimpanan pada *freezer* ($\pm -10^{\circ}\text{C}$) 2, 4, 6, 8, 10, dan 12 hari, serta tanpa penyimpanan. Parameter pengujian yang dilakukan meliputi perhitungan total mikroba dengan metode ALT (Angka Lempeng Total), pengukuran kadar N-amino terlarut dengan titrasi formol, pengukuran nilai pH, serta pengukuran stabilitas koloid produk. Data yang diperoleh kemudian dianalisa secara statistik menggunakan ANOVA (*Analysis of Varians*) pada $\alpha = 5\%$. Apabila hasil ANOVA menunjukkan ada pengaruh yang nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Jarak Nyata Duncan (DMRT).

Suhu dan waktu penyimpanan yang berbeda memberikan pengaruh terhadap total mikroba dan sifat fisikokimia minuman sari kedelai jagung. Penyimpanan pada *refrigerator* lebih mampu mempertahankan stabilitas koloid produk, namun penyimpanan pada *freezer* lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan mikroba serta mempertahankan sifat kimia (pH dan kadar N-amino) produk. Semakin lama waktu penyimpanan, semakin rendah stabilitas koloid dan semakin tinggi nilai pH serta nilai kadar N-amino minuman sari kedelai jagung.

Kata kunci: minuman sari kedelai jagung, penyimpanan, suhu rendah

Fitri Anita (6103005006). **The Effect of Storage Time and Temperature on Total Microbes and Physico-chemical Properties of Soy-Corn Milk.**

Advisory committee:

1. Ignatius Srianta, S. TP., MP.
2. Ir. Indah Kuswardani, MP.

ABSTRACT

Soy-corn milk is a development product of soy milk for increasing the nutritional value, protein quality and consumer acceptance. This product is perishable because of the high nutrient and water content. An effort to prevent such damage can be done by storing the product at low temperature (refrigerator and freezer). Storage at low temperatures proved effectiveness in extending the life savings of soy milk, however substitution of sweet corns with high reducing sugar, sucrose, and starch will affect the nutritional composition of products, which also affects the growth and microbial activity during storage. This study aims to determine the effect of storage time and temperature on total microbes and physico-chemical properties of soy-corn milk.

The experimental design that used in this research is Randomized Block Design with single factor. This design consisted of 10 treatments. They are storage in refrigerator ($\pm 4^{\circ}\text{C}$) 1, 2, and 3 days, storage in freezer ($\pm -10^{\circ}\text{C}$) 2, 4, 6, 8, 10, and 12 days, and without storage. The parameter tests include the calculation of total microbes with Total Plate Count method, measuring levels of soluble N-amino with formol titration, pH measurements, and measurement of colloidal stability of the product. Data obtained and analyzed statistically using ANOVA (Analysis of Variance) at $\alpha = 5\%$. When ANOVA results showed no real impact, then continued with Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

The different of storage time and temperature affect the total microbes and physico-chemical properties of soy-corn milk. Storage in refrigerator is more able to maintain the colloidal stability of products, but storage in the freezer will be more effective in inhibiting microbial growth and maintain the chemical properties (pH and levels of N-amino) of products. The longer of period storage, the lower of colloidal stability and the higher of pH value and N-amino value levels of soy-corn milk.

Keywords: soy-corn milk, storage, low temperature

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan berkat serta rahmatNya yang begitu besar sehingga penulis mampu menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Pengaruh Variasi Suhu dan Waktu Penyimpanan terhadap Total Mikroba dan Sifat Fisikokimia Minuman Sari Kedelai-Jagung”** dengan baik dan lancar. Skripsi ini penulis susun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program sarjana (S-1) di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ignatius Srinta, S. TP., MP. dan Ir. Indah Kuswardani, MP. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan perhatian, tuntunan serta bimbingan kepada penulis selama penyusunan Skripsi.
2. Orang tua, saudara, sahabat, serta semua pihak yang telah banyak membantu dan memberikan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan Skripsi.

Penulis juga ingin menyampaikan permohonan maaf apabila terdapat kesalahan kata maupun tindakan, baik yang disadari maupun tidak disadari selama penyusunan Skripsi ini.

Pada penyusunan Skripsi ini penulis telah berupaya secara maksimal, namun sebagai manusia yang tidak luput dari kesalahan penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, besar harapan penulis untuk mendapatkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna menyempurnakan isi Skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca bahkan bagi pengembangan teknologi dalam bidang pangan dan gizi.

Surabaya, Januari 2010

Fitri Anita

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR APPENDIX	ix
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Susu Kedelai	5
2.1.1. Tinjauan Umum	5
2.1.2. Proses Pembuatan	9
2.2. Jagung Manis	12
2.3. Minuman Sari Kedelai Jagung	14
2.4. Mikrobiologi Minuman Sari Kedelai Jagung	18
2.5. Pengaruh Suhu Terhadap Pertumbuhan Mikroba	18
BAB III. HIPOTESA	23
BAB IV. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	24
4.1. Bahan	24
4.1.1. Bahan untuk Proses	24
4.1.2. Bahan untuk Analisa	25
4.2. Alat	25
4.2.1. Alat untuk Proses	25
4.2.2. Alat untuk Analisa	25
4.3. Waktu dan Tempat Penelitian	25
4.3.1. Waktu Penelitian	25
4.3.2. Tempat Penelitian	26
4.4. Rancangan Percobaan	26
4.5. Pelaksanaan Penelitian	27
4.6. Metode Analisa	32
4.6.1. Pengujian Total Mikroba dengan Angka Lempeng Total (ALT)	33
4.6.2. Pengujian Stabilitas Koloid	33
4.6.3. Pengujian Kadar N-Amino dengan Metode Formol	33

4.6.4. Pengujian pH dengan pH meter.....	34
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
5.1. Total Mikroba.....	35
5.2. Stabilitas Koloid.....	42
5.3. Kadar N-amino.....	46
5.4. pH.....	48
BAB VI. PENUTUP.....	51
6.1. Kesimpulan.....	51
6.2. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	53
APPENDIX.....	57

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Zat Gizi Susu Kedelai per 100 gram Bahan.....	6
Tabel 2.2. Komposisi Asam Amino Susu Kedelai (mg/g Nitrogen Total).....	6
Tabel 2.3. Perbandingan Kandungan Gizi Jagung Manis dan Jagung Biasa per 100 gram BDD.....	14
Tabel 2.4. Perbandingan Nilai Gizi Minuman Sari Kedelai Jagung dengan Susu Kedelai.....	16
Tabel 2.5. Data Hasil Uji Organoleptik Susu Kedelai dan Sari Kedelai Jagung selama Penyimpanan	17
Tabel 2.6. Data Mikrobiologi Susu Kedelai dan Sari Kedelai Jagung.....	19
Tabel 2.7. Syarat Mutu Cemarkan Mikroba pada Susu Kedelai	19
Tabel 2.8. Kisaran Suhu Pertumbuhan Mikroba	20
Tabel 4.1. Rancangan Percobaan	27
Tabel 5.1. Pengaruh Suhu dan Waktu Penyimpanan yang Berbeda terhadap Rerata Angka Lempeng Total Minuman Sari Kedelai Jagung.....	36
Tabel 5.2. Pengaruh Suhu dan Waktu Penyimpanan yang Berbeda terhadap Rerata Stabilitas Koloid Minuman Sari Kedelai Jagung.....	44
Tabel 5.3. Pengaruh Suhu dan Waktu Penyimpanan yang Berbeda terhadap Rerata Kadar N-amino Minuman Sari Kedelai Jagung.....	47
Tabel 5.4. Pengaruh Suhu dan Waktu Penyimpanan yang Berbeda terhadap Rerata pH Minuman Sari Kedelai Jagung	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Diagram Alir Proses Pembuatan Susu Kedelai Metode Sederhana	10
Gambar 2.2. Diagram Alir Proses Pembuatan Minuman Sari Kedelai Jagung dengan Bahan Biji Jagung Kering	15
Gambar 2.3. Hasil Uji Organoleptik Susu Kedelai dan Sari Kedelai Jagung	17
Gambar 4.1. Diagram Alir Proses Pembuatan Minuman Sari Kedelai Jagung dengan Bahan Biji Jagung Manis Segar.....	28
Gambar 5.1. Grafik Rerata Angka Lempeng Total Minuman Sari Kedelai Jagung pada Penyimpanan <i>Freezer</i>	37
Gambar 5.2. Grafik Rerata Angka Lempeng Total Minuman Sari Kedelai Jagung pada Penyimpanan <i>Refrigerator</i>	40
Gambar 5.3. Struktur Molekul <i>Xanthan Gum</i> dalam Larutan	43

DAFTAR APPENDIX

	Halaman
Appendix A. Prosedur Analisa	57
Appendix B. Data Pengamatan.....	61