

**PENGARUH PENGATURAN SUHU AIR PEGGILINGAN  
DAN PH EKSTRAKSI TERHADAP BEBERAPA  
SIFAT FISIKO-KIMIA SUSU KEDELAI**

**SKRIPSI**



No INDUK	1139 / 2000
TGL TERIMA	6 - 7 - 99
NO EUKU	FTP Bud pa-1
KIP KE	1 (SATU)

**OLEH :**

**BUDI SANTOSO**

**91. 7. 003. 26031. 55549**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
1998**

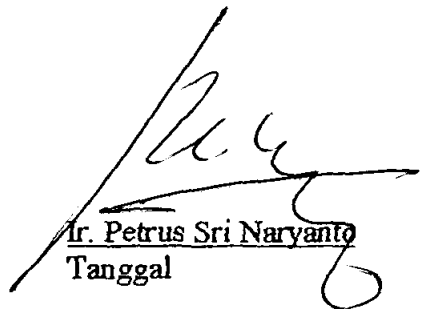
Skripsi berjudul "Pengaruh Pengaturan Suhu Air Penggilingan Dan pH Ekstraksi Terhadap Beberapa Sifat Fisiko-Kimia Susu Kedelai" yang diajukan oleh Budi Santoso (Nirm. 91.7.003.26031.55549) sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian, telah diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing I



Prof. DR. Ir. Hari Purnomo, M.App.Sc.  
Tanggal

Pembimbing II



Ir. Petrus Sri Naryanto  
Tanggal

Mengetahui,  
Fakultas Teknologi Pertanian

Dekan



Ir. Anindyo Widjajaseputra, M.S.  
Tanggal 20-2-1999

Budi Santoso (Nirm. 91.7.003.26031.55549). Pengaruh Pengaturan Suhu Air Penggilingan Dan pH Ekstraksi Terhadap Beberapa Sifat Fisiko-Kimia Susu Kedelai. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian, dibawah bimbingan Prof. DR. Ir. Hari Purnomo, M.App.Sc dan Ir. Petrus Sri Naryanto.

## RINGKASAN

Susu kedelai merupakan salah satu hasil olahan kedelai. Susu kedelai diperoleh dengan cara penggilingan biji kedelai yang terlebih dahulu direndam dengan air sehingga diperoleh bubur kedelai, kemudian disaring untuk memperoleh filtratnya lalu dididihkan.

Mutu susu kedelai dipengaruhi oleh banyaknya protein yang terlarut, bau dan kenampakan. Efisiensi ekstraksi protein secara basah dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu kelarutan protein, suhu dan waktu ekstraksi. Kelarutan protein akan naik dengan meningkatnya pH larutan, dan pada pH isoelektrik kelarutan protein minimum. Bau tidak enak atau langu yang ada dalam susu kedelai juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi mutu susu kedelai. Bau tidak enak tersebut terutama muncul waktu pengolahan, yakni ketika enzim lipoksigenase bersatu dengan substratnya yaitu asam lemak tak jenuh.

Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh terhadap beberapa sifat fisiko kimia susu kedelai apabila pada proses penggilingan diatur suhu air penggilingan dan pada proses pemasakan *slurry* atau proses ekstraksi diatur pH-nya.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 2 faktor, yaitu pengaturan suhu air penggilingan pada suhu 30°C, 50°C dan 70°C dan pengaturan pH ekstraksi/pemasakan *slurry* pada pH 7, 8 dan 9 dengan ulangan 3 kali. Analisa produk dan bahan baku meliputi analisa kadar protein, N-terlarut, pH dan penilaian organoleptik.

Hasil analisa produk dan uji statistik menunjukkan bahwa pengaturan suhu penggilingan dan pH ekstraksi memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar protein, nitrogen terlarut, pH susu kedelai serta penilaian organoleptik bau dan warna, kecuali rasa hanya dipengaruhi oleh perlakuan pengaturan pH ekstraksi. Kombinasi terbaik adalah pada kombinasi perlakuan suhu air penggilingan 50°C dan pH ekstraksi 8.

Pembuatan susu kedelai, disarankan agar mengatur suhu air penggilingan pada suhu 50°C dan pH ekstraksi diatur pada pH 8 untuk mendapatkan susu kedelai dengan kualitas yang baik.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas hikmat, rahmat dan kemurahanNya yang dilimpahkan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan penulisan penelitian skripsi ini. Skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk dapat memperoleh gelar Sarjana di Program Studi Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Prof. DR. Ir. Hari Purnomo, M.App.Sc. sebagai pembimbing I.
2. Ir. Petrus Sri Naryanto sebagai pembimbing II.
3. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan penelitian skripsi ini.

Penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca. Akhir kata, penulis berharap semoga penulisan penelitian skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Surabaya, Agustus 1998

Penulis

# DAFTAR ISI

	Hal
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	ii
DAFTAR TABEL .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	v
DAFTAR LAMPIRAN .....	vi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Kedelai .....	4
2.2. Susu Kedelai .....	6
2.2.1. Pembuatan Susu Kedelai .....	8
2.2.1.1. Prinsip Pembuatan Susu Kedelai .....	8
2.2.1.2. Tahap-tahap Pembuatan Susu Kedelai .....	8
2.2.2. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Mutu Susu Kedelai .....	10
BAB III. HIPOTESA .....	13
BAB IV. BAHAN DAN METODE PENELITIAN .....	14
4.1. Bahan .....	14
4.1.1. Bahan Untuk Proses .....	14
4.1.2. Bahan Kimia .....	14
4.2. Alat-alat .....	15
4.2.1. Alat Untuk Proses .....	15
4.2.2. Alat Untuk Analisa .....	15
4.3. Tempat Dan Waktu Penelitian .....	16
4.3.1. Tempat Penelitian .....	16
4.3.2. Waktu Penelitian .....	16

4.4. Rancangan Percobaan .....	16
4.5. Pelaksanaan Penelitian .....	18
4.5.1. Pembuatan Susu Kedelai .....	18
4.5.2. Pengamatan .....	20
4.5.2.1. Analisa Kadar Protein .....	20
4.5.2.2. Analisa Nitrogen Terlarut .....	21
4.5.2.3. pH .....	21
4.5.2.4. Uji Organoleptik .....	21
<b>BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>23</b>
5.1. Protein .....	23
5.2. N-Terlarut .....	27
5.3. Uji Organoleptik .....	29
5.3.1. Warna .....	29
5.3.2. Bau .....	31
5.3.3. Rasa .....	34
5.4. pH .....	36
<b>BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>38</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>39</b>

## DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1	Komposisi Kedelai Dari Jenis Kedelai Kebun	5
2	Susunan Asam Amino Essensial Biji Kedelai	6
3	Komposisi Susu Kedelai Dibanding Susu Sapi	7
4	Perbedaan Rata-rata Protein Terekstrak Pada Susu Kedelai Yang Dihasilkan Dengan Perlakuan pH Dan Suhu Air Penggilingan	24
5	Perbedaan Rata-rata N-Terlarut Susu Kedelai Yang Dihasilkan Dengan Perlakuan pH dan Suhu Air Penggilingan	27
6	Perbedaan Rata-rata Skor Tingkat Kesukaan Warna Susu Kedelai Yang Dihasilkan Dengan Perlakuan pH Dan Suhu Air Penggilingan	29
7	Perbedaan Rata-rata Skor Tingkat Kesukaan Bau Susu Kedelai Yang Dihasilkan Dengan Perlakuan pH Dan Suhu Air Penggilingan	32
8	Perbedaan Rata-rata Skor Tingkat Kesukaan Rasa Susu Kedelai Yang Dihasilkan Dengan Perlakuan pH Dan Suhu Air Penggilingan	35
9	Perbedaan Rata-rata pH Susu Kedelai Yang Dihasilkan Dengan Perlakuan pH Dan Suhu Air Penggilingan	37

## DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1	Diagram Alir Pembuatan Susu Kedelai (Subagjo, 1980)	11
2	Diagram Alir Pembuatan Sampel Susu Kedelai	19
3	Histogram Hubungan Antara Suhu Air Penggilingan Dan pH Ekstraksi Terhadap Kadar Protein Susu Kedelai	25
4	Histogram Hubungan Antara Suhu Air Penggilingan Dan pH Ekstraksi Terhadap Kadar Nitrogen Terlarut Susu Kedelai	28
5	Histogram Hubungan Antara Suhu Air Penggilingan Dan pH Ekstraksi Terhadap Skor Tingkat Kesukaan Warna Susu Kedelai	30
6	Histogram Hubungan Antara Suhu Air Penggilingan Dan pH Ekstraksi Terhadap Skor Tingkat Kesukaan Bau Susu Kedelai	33
7	Oksidasi Asam Linoleat Oleh Enzim Lipoksigenase Menurut Fennema (1976)	34



## DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Halaman
1	Hasil Analisa Kadar Protein (%) Susu Kedelai Hasil Kombinasi Suhu Air Penggilingan Dan pH Ekstraksi	41
2	Analisa Sidik Ragam Kadar Protein Susu Kedelai Hasil Kombinasi Perlakuan Suhu Air Penggilingan Dan pH Ekstraksi	41
3	Hasil Analisa Nitrogen Terlarut Susu Kedelai Hasil Kombinasi Suhu Air Penggilingan Dan pH Ekstraksi	42
4	Analisa Sidik Ragam Kadar Nitrogen Terlarut Susu Kedelai Hasil Kombinasi Perlakuan Suhu Air Penggilingan Dan pH Ekstraksi	42
5	Hasil Uji Organoleptik Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Warna Susu Kedelai Hasil Kombinasi Suhu Air Penggilingan Dan pH Ekstraksi	43
6	Analisa Sidik Ragam Skor Kesukaan Terhadap Warna Susu Kedelai Hasil Kombinasi Perlakuan Suhu Air Penggilingan Dan pH Ekstraksi	44
7	Hasil Uji Organoleptik Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Bau Susu Kedelai Hasil Kombinasi Suhu Air Penggilingan Dan pH Ekstraksi	45
8	Analisa Sidik Ragam Terhadap Skor Bau Susu Kedelai Hasil Kombinasi Perlakuan Suhu Air Penggilingan Dan pH Ekstraksi	46
9	Hasil Uji Organoleptik Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Susu Kedelai Hasil Kombinasi Suhu Air Penggilingan Dan pH Ekstraksi	47
10	Analisa Sidik Ragam Terhadap Skor Rasa Susu Kedelai Hasil Kombinasi Perlakuan Suhu Air Penggilingan Dan pH Ekstraksi	48
11	Hasil Analisa pH Susu Kedelai Hasil Kombinasi Perlakuan Suhu Air Penggilingan Dan pH Ekstraksi	49

