



**UJI KADAR AIR PADA BERBAGAI JENIS SUSU  
DENGAN METODE THERMOVOLUMETRI  
(METODE DESTILASI)**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Sarjana  
Pada Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan P.MIPA  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas jember

Oleh :

**Yuyun Eni  
NIM. 000210102258**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2006**

## **PERSEMBAHAN**

Dengan segenap cinta yang teriring dalam rasa terima kasih kubingkiskan skripsi ini untuk orang-orang terkasih. Skripsi ini kupersembahkan kepada:

1. Almamater yang kubanggakan, Universitas Jember;
2. Ayahanda dan Ibunda tercinta yang senantiasa mengiringi tetes penaku dalam mengais ilmu dengan curahan kasih sayang dan untaian Do'a. Semoga Allah SWT menempatkan beliau berdua dengan orang-orang pilihannya;
3. Guru-guruku, jerih payah & Ilmu yang engkau berikan semoga bermanfaat dan mendapat balasan dari Allah SWT.

## **MOTTO**

Aku melihat diamnya air akan menjadikannya rusak. Apabila mengalir ia akan menjadi jernih, tapi bila tergenang dan diam, ia akan menjadi keruh.

(Penulis)

Ketahuiilah bahwa bersama kesabaran ada kemenangan; bersama kesusahan ada jalan keluar; dan bersama kesulitan ada kemudahan.

(Tirmidzi)

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yuyun Eni

NIM : 000210012258

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmoah yang berjudul : “uji kadar air pada berbagai jenis susu dengan metode thermovolumetri (metode destilasi)” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah di ajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya yang bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus di junjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanandan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember 2 Agustus 2006

Yang menyatakan

Yuyun Eni

NIM 000210102258

## **PENGAJUAN**

### **UJI KADAR AIR PADA BERBAGAI JENIS SUSU DENGAN METODE THERMOVOLUMETRI (METODE DESTILASI)**

## **SKRIPSI**

Diajukan untuk dipertahankan di depan tim penguji guna memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan program sarjana pendidikan fisika

Jurusan pendidikan MIPA pada Fakultas Keguruan  
dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Oleh:

Nama : Yuyun Eni  
Nim : 000210102258  
Jurusan / Program : P. MIPA/ P. FISIKA  
Angkatan / Tahun : 2000  
Daerah Asal : Lumajang  
Tempat tanggal Lahir : Lumajang, 27 Desember 1982

**Mengetahui,**

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. I Ketut Mahardika, M.Si  
NIP. 131 899 599

Drs. Nuriman, Ph. D  
NIP. 132 046 354

## PENGESAHAN

Telah dipertahankan di depan tim penguji dan diterima oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember sebagai skripsi, pada:

Hari : Jum'at

Tanggal : 28 Juli 2006

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris

Dra. Sri Astutik  
NIP. 131 993 440

Drs. Nuriman, Ph.D  
NIP. 131 046 354

Anggota,

Drs. I Ketut Mahardika, M. Si  
NIP. 131 899 599

Drs. Trapsilo Prihandono, M.Si  
NIP 131 660 790

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

Drs. H. Imam Muchtar, SH., M. Hum  
NIP. 131 810 936

## RINGKASAN

Uji Kadar Air Berbagai Jenis Susu dengan Menggunakan Metode *Thermovolumetri* (Metode Destilasi), Yuyun Ani, 2006, 52 hlm.

Susu merupakan salah satu sumber protein yang berasal dari ternak dan merupakan bahan makanan yang hampir sempurna karena mengandung hampir semua zat gizi yang diperlukan manusia. Dalam pemanfaatannya susu memiliki sifat mudah rusak akibat adanya aktifitas mikroorganisme alami atau kontaminan dalam susu. Pengawetan susu dapat dilakukan dengan penyimpanan pada suhu rendah atau dengan pengurangan kadar air yang dikandung susu tersebut. Karena perbedaan jenis susu memiliki kadar air tidak sama, penelitian ini dilakukan dengan rumusan masalah berapakah besarnya kadar air pada berbagai jenis susu dengan metode *Thermovolumetri* (metode Destilasi). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapakah besarnya kadar air pada berbagai jenis susu dengan menggunakan metode *Thermovolumetri* (metode Destilasi). Besarnya nilai kadar air yang didapat dalam penelitian ini adalah untuk jenis susu segar sapi asli 87,3 %, susu segar kemasan rasa vanila 85,8 5, susu segar kemasan rasa coklat 86,3 %, susu segar kemasan rasa strawberi 86,6 %, susu kental rasa coklat 26,4 %, susu kental rasa vanila 27,4 % dan susu krimer 26,6 %. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan ralat standart deviasi untuk mengetahui tingkat keseksamaan dalam penelitian . Adapun nilai keseksamaan yang didapat adalah cukup tinggi yaitu 98,99% untuk susu sapi asli, 98,75 % susu segar kemasan rasa vanila, 98,47 % susu segar kemasan rasa coklat, 99,04 % susu segar kemasan rasa strawberi , 95,61 % untuk susu kental coklat, 98,65 % susu kental putih dan 98,08 % susu krimer. Perbedaan kadar air pada berbagai jenis susu bermanfaat untuk mengetahui kualitas susu.

Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik dan hidayah, sehingga penulisan skripsi yang berjudul “ Uji Kadar Air Pada Berbagai Jenis Susu Dengan Metode Thermovolumetri (Metode Destilasi)” dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Fisika pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penulis menyadari bahwa pembuatan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Jember;
2. Dekan FKIP Universitas Jember;
3. Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam;
4. Ketua Program Pendidikan Fisika;
5. Dosen Pembimbing I dan dosen Pembimbing II;
6. Seluruh dosen dan karyawan FKIP Universitas Jember;
7. Teman-teman seperjuangan fisika angkatan 2000
8. Semua pihak yang telah membantu kelancaran penulisan skripsi ini.

Semoga bantuan, bimbingan dan dorongan yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT. Akhirnya semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca umumnya.

Jember, Agustus 2006

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PENGAJUAN .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Kadar Air.....	4
2.2 Air Susu Sapi .....	6
2.3 Kerusakan Susu Segar.....	6
2.4 Sifat- Sifat Fisik Susu Segar .....	7
2.5 Susu Kental .....	9
2.6 Kadar Air Susu.....	11
<b>Dilanjutkan.....</b>	

	Lanjutan.....	
2.7	Standart Kualitas Susu .....	12
2.8	Metode Penentuan Kadar Air.....	13
2.8.1	Metode Thermovolumetri .....	13
2.8.2	Metode Karl Fischer.....	15
2.8.3	Metode Thermogravimetri .....	17
2.8.4	Metode Dielektrik .....	18
2.8.5	Metode Kromatogravi .....	18
2.9	Tekanan Uap .....	19
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>20</b>
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian .....	20
3.2	Desain Penelitian.....	20
3.3	Alat dan Bahan.....	21
3.3.1	Alat – alat yang digunakan.....	21
3.3.2	Bahan – bahan yang digunakan .....	21
3.4	Langkah – langkah Eksperimen .....	22
3.5	Desain Alat.....	23
3.6	Data Eksperimen .....	23
3.7	Analisa Data .....	24
3.7.1	Menghitung Kadar Air Dalam Susu.....	24
3.7.2	Mencari Ketelitian Pengamatan .....	24
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>25</b>
4.1	Data Hasil Eksperimen.....	25
4.2	Analisa Data .....	27
4.3	Pembahasan.....	28
	Dilanjutkan.....	

	Lanjutan.....	
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>30</b>
5.1 Kesimpulan .....		30
5.2 Saran.....		30
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>31</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>32</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1: Tabel Hubungan Angka Reduktase dan Jumlah Mikroorganisme dengan Kualitas Susu.....	13
Tabel 2: Tabel Pengamatan.....	23
Tabel 3: Tabel Ketelitian.....	24
Tabel 4: Tabel Data Hasil Eksperimen .....	25
Tabel 5: Tabel Hasil Rekapitulasi Hasil Analisa Data.....	27

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1: Skema Pembuatan Susu Kental.....	9
Gambar 2: Alat Penampung Destilasi Air.....	14
Gambar 3: Desain Penelitian.....	20
Gambar 4: Alat Destilasi.....	23

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Matrik Penelitian .....	32
Lampiran 2: Data Mentah .....	33
Lampiran 3: Data Olahan Hasil Pengukuran .....	37
Lampiran 4: Analisa Hasil Pengukuran .....	40
Lampiran 5: Lembar Konsultasi .....	48
Lampiran 6: Permohonan ijin Peminjaman Alat.....	50
Lampiran 7: Surat Pernyataan .....	52