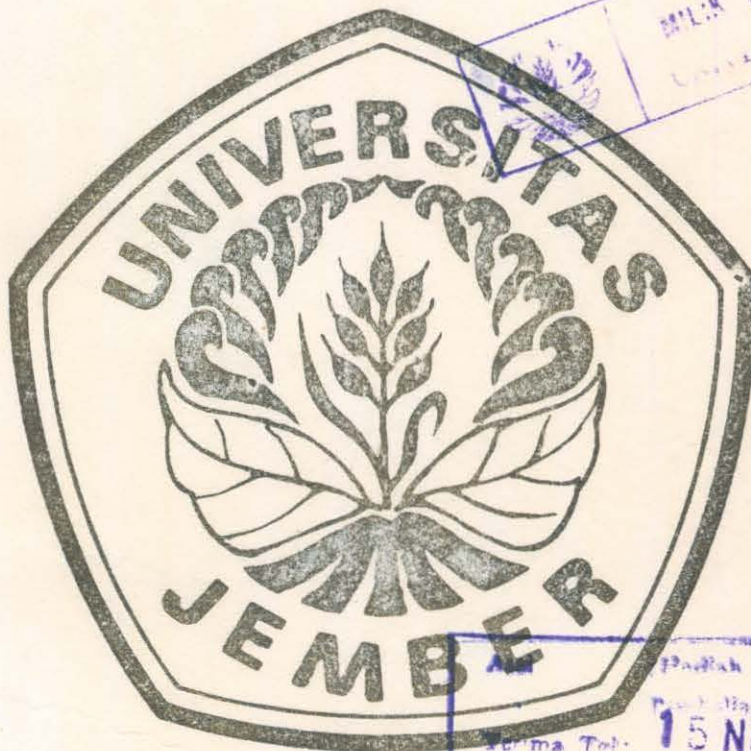


**IDENTIFIKASI MASSA JENIS MINYAK GORENG DI PASARAN
DENGAN MENGGUNAKAN PIKNOMETER SUBSTITUSI**

SKRIPSI



MILIK PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JEMBER

No	10 233 51
Tgl	15 NOV 2000
Di	FAT
U	i

Oleh

Sun'an Fathoni
NIM. BIB195094

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2000**

MOTTO

وَأَنْ تَكْفُرَ بِاللَّهِ عِشْرَانًا فَكُفْرًا كَبِيرًا
وَأَنْ تَصِفِيَهُمْ بِصُورَةٍ أَمْثَلِ

“ Bahwa manusia tidak akan memperoleh apapun sesuai dengan usahanya, dan usaha ini kelak akan diperlihatkan, kemudian akan diakhiri balasan kepadanya dengan balasan yang paling sempurna” (Q.S. An-Najm : 39-40)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan kepada :

- 1) Ayahanda H. Imam Mudjahid dan Ibunda Siti Rukanah yang telah memberikan bimbingan nasehat dan dorongan sehingga aku dapat menyelesaikan studi.
- 2) Adik- adikku Evi Lutfiana dan Nanang Riva'i yang telah memberi dorongan, semangat dan motivasi.
- 3) Evi Eko Wahyuni yang selalu mendampingi dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
- 4) Teman – temanku angkatan 1995 yang selalu kompak.
- 5) Almamaterku tempat aku menimba ilmu.

PENGAJUAN

**IDENTIFIKASI MASSA JENIS MINYAK GORENG DI PASARAN DENGAN
MENGUNAKAN PIKNOMETER SUBSTITUSI**

SKRIPSI

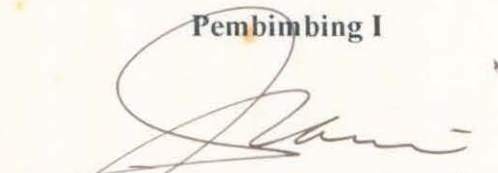
**Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan
Strata Satu Program Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan Matematika Dan
Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember**

Oleh :

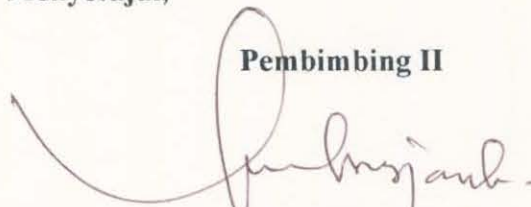
Nama Mahasiswa : Sun'an Fathoni
NIM : BIBI95094
Jurusan / Program : Pend. MIPA / Pend. Fisika
Tempat, Tanggal Lahir : Madiun, 28 Maret 1975

Menyetujui,

Pembimbing I


(Drs. Agus Abdul Gani, M.Si)
NIP. 131 412 918

Pembimbing II


(Ir. Bambang Sujanarko)
NIP. 132 085 970

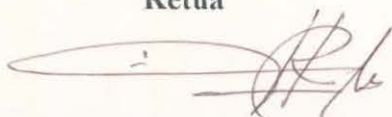
PENGESAHAN

Diterima dan diperahankan Tim penguji Skripsi guna memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Kependidikan pada Program Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Hari : Selasa
Tanggal : 24 Oktober 2000
Tempat : Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan

Tim Penguji,

Ketua



(Drs. Sri Handono E. P., M.Si)
NIP. 131 476 895

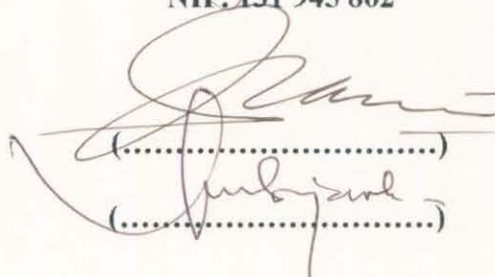
Sekretaris



(Drs. Alex Harijanto)
NIP. 131 945 802

Anggota :

- (1) Drs. Agus Abdul Gani, M. Si
NIP. 131 412 918
- (2) Ir. Bambang Sujanarko
NIP. 132 085 970



(.....)
(.....)

Mengesahkan,

Dekan



(Drs. Dwi Suparno, M. Hum)
NIP. 131 274 727

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat ALLAH SWT atas segala limpahan dan hidayahnya, sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya atas bantuan dan bimbingan dalam penulisan skripsi ini kepada yang terhormat :

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan;
2. Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam;
3. Ketua Program Pendidikan Fisika;
4. Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II;
5. Semua pihak yang telah membantu hingga selesainya penulisan skripsi ini,

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini memerlukan kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat perlu saya harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi para pembaca.

Jember, Oktober 2000

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN MOTTO	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN PENGAJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Massa Jenis	4
2.2 Sifat-Sifat Zat Cair	5
2.2.1 Compressibility	5
2.2.2 Expansi Panas	6
2.2.3 Gaya Tegang	6
2.2.4 Kekentalan (<i>Viscositas</i>)	7
2.3 Kadar Air dalam Minyak Goreng	
2.4 Minyak Goreng Secara Kimia	8
2.5 Piknometer	9

2.6 Hipotesis Penelitian.....	11
III. METODE PENELITIAN	
3.1 Desain Penelitian.....	12
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	12
3.3 Alat dan Bahan	12
3.4 Langkah-Langkah Eksperimen.....	13
3.4.1 Mengukur Kadar Air dalam Minyak Goreng	13
3.4.2 Mengukur Massa Jenis dengan Menggunakan Piknometer	14
3.4.3 Menentukan Volume Piknometer Substitusi	15
3.4.4 Mengukur Massa Jenis dengan Menggunakan Piknometer Substitusi	15
3.5 Analisis Data	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	20
4.2 Pembahasan.....	23
4.2.1 Kadar Air Minyak Goreng.....	23
4.2.2 Keakuratan Piknometer Substitusi dalam Pengukuran Massa Jenis	24
4.2.3 Pengaruh Kadar Air dalam Minyak Goreng terhadap Massa Jenis	26
4.2.3.1 Massa Jenis Minyak Goreng Sebelum Dioven	26
4.2.3.2 Massa Jenis Minyak Goreng Sesudah Dioven.....	27
4.2.3.3 Pengaruh Kadar Air terhadap Perubahan Massa Jenis Minyak Goreng.....	29
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	30
5.2 Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Prosentase Kadar Air Minyak Goreng.....	19
Tabel 4.2 Massa Jenis Minyak Goreng Sebelum Dioven dengan Menggunakan Piknometer dalam ($\frac{g}{mL}$).....	20
Tabel 4.3 Massa Jenis Minyak Goreng Sesudah Dioven dengan Menggunakan Piknometer dalam ($\frac{g}{mL}$).....	20
Tabel 4.4 Keakuratan Piknometer Substitusi 14 mL dan Massa Jenis Minyak Goreng Sebelum Dioven.....	21
Tabel 4.5 Keakuratan Piknometer Substitusi 12,5 mL dan Massa Jenis Minyak Goreng Sebelum Dioven.....	21
Tabel 4.6 Keakuratan Piknometer Substitusi 14 mL dan Massa Jenis Minyak Goreng Sesudah Dioven.....	22
Tabel 4.7 Keakuratan Piknometer Substitusi 12,5 mL dan Massa Jenis Minyak Goreng Sesudah Dioven.....	22

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Piknometer	10
Gambar 2.2 Piknometer Substitusi.....	11
Gambar 4.1 Diagram Massa Jenis Minyak Goreng Sebelum Dioven	26
Gambar 4.2 Diagram Massa Jenis Minyak Goreng Sesudah Dioven	28

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Matrik Penelitian	31
Lampiran 2. Nilai Kadar Air Minyak Goreng (Data Mentah).....	33
Lampiran 3. Massa Jenis Minyak Goreng Sebelum Dioven (Data Mentah)..	38
Lampiran 4. Massa Jenis Minyak Goreng Sesudah Dioven (Data Mentah)...	40
Lampiran 5. Kadar Air Minyak Goreng terhadap Waktu Pemanasan	47
Lampiran 6. Massa Jenis Minyak Goreng Sebelum Dioven	49
Lampiran 7. Keakuratan Piknometer Substitusi dalam Mengukur Massa Jenis Minyak Goreng Sebelum Dioven.....	50
Lampiran 8. Massa Jenis Minyak Goreng Sesudah Dioven dengan Menggunakan Piknometer.....	51
Lampiran 9. Massa Jenis Minyak Goreng Sebelum Dioven dengan Menggunakan Piknometer Substitusi 14 mL.....	52
Lampiran 10. Massa Jenis Minyak Goreng Sebelum Dioven dengan Menggunakan Piknometer Substitusi 12,5 mL.....	53
Lampiran 11. Keakuratan Piknometer Substitusi Sesudah Dioven.....	54
Lampiran 12. Grafik Hubungan Nilai Kadar Air Minyak Goreng Curah A terhadap Waktu Pemanasan.....	57
Lampiran 13. Grafik Hubungan Nilai Kadar Air Minyak Goreng Curah B terhadap Waktu Pemanasan.....	58
Lampiran 14. Grafik Hubungan Nilai Kadar Air Minyak Goreng Curah C terhadap Waktu Pemanasan.....	59
Lampiran 15. Grafik Hubungan Nilai Kadar Air Minyak Goreng Kemasan D terhadap Waktu Pemanasan.....	60
Lampiran 16. Grafik Hubungan Nilai Kadar Air Minyak Goreng Kemasan E terhadap Waktu Pemanasan.....	61
Lampiran 17. Formulir Permohonan Penelitian Di Jurusan Kimia PS.MIPA..	62
Lampiran 18. Lembar konsultasi Penyusunan Skripsi	63

ABSTRAK

Sun'an Fathoni, Oktober 2000, **IDENTIFIKASI MASSA JENIS MINYAK GORENG DI PASARAN DENGAN MENGGUNAKAN PIKNOMETER SUBSTITUSI.**

Skripsi, Program Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Pembimbing : (1) Drs. Agus Abdul Gani, M. Si
(2) Ir. Bambang Sujanarko

Jenis minyak goreng di pasaran dikategorikan dalam 2 kelompok, yaitu jenis minyak goreng curah dan minyak goreng kemasan. Diantara dua jenis minyak goreng tersebut masih memiliki banyak variasi lagi, sehingga variasi ini yang membedakan tingkat kualitas maupun harganya. Kualitas minyak goreng itu dipengaruhi oleh adanya bahan lain yang mengikat didalamnya, salah satunya adalah unsur air. Sehingga dengan adanya unsur air ini, akan mempengaruhi massa jenis minyak goreng yang sudah dan yang belum dihilangkan kadar airnya. Oleh karena itu, bahwa sebenarnya kualitas minyak goreng bisa diidentifikasi melalui massa jenis. Alat untuk mengukur massa jenis adalah piknometer. Dilihat dari prinsip kerja dalam menentukan massa jenis yaitu membandingkan antara massa dan volume, maka pada hakekatnya piknometer bisa dikomparasikan dengan botol bekas dengan istilah piknometer substitusi.

Studi penelitian ini diawali dengan suatu permasalahan, yakni berapa kadar air yang dikandung dalam minyak goreng, bagaimana pengaruh kadar air terhadap massa jenis, dan bagaimana keakuratan piknometer substitusi sebagai alat ukur massa jenis. Adapun tujuan – tujuan yang ingin dicapai adalah mendapatkan informasi tentang kadar air yang terkandung dalam minyak goreng, pengaruh kadar air dalam minyak goreng terhadap massa jenis, dan keakuratan piknometer substitusi sebagai alat ukur massa jenis. Manfaat yang dapat diambil adalah memberikan pengalaman bagi peneliti dalam rangka pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dan memberikan dasar bagi peneliti untuk lebih memahami bagaimana cara menentukan massa jenis.

Hasil dari studi pendahuluan berupa studi kepustakaan dan hasil eksperimen, maka prosentase kadar air yang terkandung dalam minyak goreng sebesar antara 0,0382 % s/d 0,0583%, sehingga ini yang mempengaruhi massa jenisnya. Suatu cara untuk menghilangkan air dalam minyak goreng dilakukan dengan dioven. Besar massa jenis minyak goreng sebelum dan sesudah dioven, yaitu antara 0,08729 ($\frac{g}{mL}$) s/d 0,8969 ($\frac{g}{mL}$) dan 0,9099 ($\frac{g}{mL}$) s/d 0,9578($\frac{g}{mL}$). Salah satu alat untuk mengukur massa jenis minyak goreng adalah piknometer. Selain piknometer,

alat untuk mengukur massa jenis bisa menggunakan dengan botol – botol bekas hasil komparasi dari piknometer dengan besar keakuratan 99,5634 %.

Hasil pembahasan tersebut dapat disimpulkan bahwa adanya unsur air dalam minyak goreng sehingga hal ini bisa diidentifikasi melalui penentuan massa jenis. Selain piknometer sebagai alat ukur massa jenis, bisa diganti dengan piknometer substitusi.

DAFTAR PUSTAKA

- Day R. A, Jr dan Underwood A. L., 1989, *Analisis Kimia Kuantitatif*, Erlangga, Jakarta
- Douglas C. Giancoli, 1997, *Fisika*, Erlangga, Jakarta.
- Dugan, 1977, *Lipids, dalam Prinsip Of Food Science*, Marcel Deleber, Inc, New York, USA
- Farrington Daniels, dkk, 1956, *Experimental Physical Chemistry*, Tosho Insatsu Printing Co, LTD, Tokyo, Japan
- Harjadi. W, 1990, *Ilmu Kimia Analitik Dasar*, P.T. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Joseph W. Kane, 1988, *Fisika Untuk Universitas*, Erlangga, Jakarta
- Reuben M. Olson, 1993, *Dasar - Dasar Mekanika Fluida Teknik*, P. T. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Robert C. Reid, 1991, *Sifat Gas Dan Zat Cair*, P. T. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Shomad A. Robith, dkk, 1993, *Kamus IPA Terapan*, Indah Pres, Surabaya.
- Slamet Sudarmadji, 1989, *Analisa Bahan Makanan Dan Pertanian*, Liberty, Yogyakarta
- Suharto. IR, 1991, *Dinamika Dan Mekanika*, Rineka Cipta, Jakarta
- Walter A. Schneider, PhD, 1949, *Experimental Physics For Colleges*, The Macmillan Company, New York, USA
- Wiliardjo, Liek, 1993, *Kamus Fisika*, Departement Pendidikan Dan Kebudayaan, Jakarta