

PENGUKURAN KOEFISIEN VISKOSITAS UNTUK MENENTUKAN JARI-JARI MOLEKUL GLISEROL



Oleh:

SIANA
1113098010

NO. INDUK	2101/02.
TGL TERIMA	27-08-2002
B. F. S. I.	
NO. BUKU	FK-at Sig p-1
ALPI KE	1 (SATU)

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
JULI 2002

PENGUKURAN KOEFISIEN VISKOSITAS UNTUK MENENTUKAN JARI-JARI MOLEKUL GLISEROL

SKRIPSI

**Diajukan kepada
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Fisika**

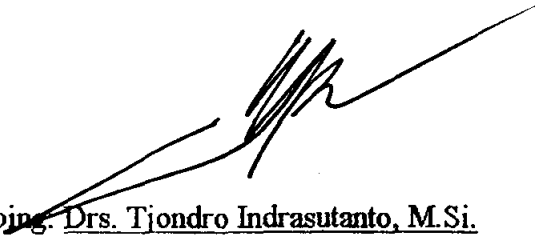
Oleh:

**SIANA
1113098010**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
JULI 2002**

LEMBAR PERSETUJUAN

Naskah skripsi berjudul **Pengukuran Koefisien Viskositas untuk Menentukan Jari-jari Molekul Gliserol** yang ditulis oleh Siana telah disetujui dan diterima untuk diajukan ke Tim Penguji.



Pembimbing: Drs. Tjondro Indrasutanto, M.Si.

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang ditulis oleh Siana Nrp: 1113098010 telah disetujui pada tanggal

_____ dan dinyatakan LULUS oleh tim penguji



Drs. Tjondro Indrasutanto, M.Si.

Ketua



J.V. Biko Wirjawan, Ph.D.

Anggota



Drs. G. Budijanto Untung, M.Si.

Anggota



Herwinarso, S.Pd.

Anggota

Disetujui oleh:



Dr. Agustinus Neadiman, M.Pd.

Dekan

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Drs. Tjondro Indrasutanto, M.Si.

Ketua Jurusan P. MIPA

Program Studi Pendidikan Fisika

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan atas segala karunia yang diberikan-Nya, sehingga penulis tetap bersemangat dan berteguh untuk menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengukuran Koefisien Viskositas untuk Menentukan Jari-jari Molekul Gliserol”.

Penyusunan skripsi ini diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini pula, penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan, saran, dorongan dan bimbingan yang telah diberikan dari berbagai pihak, sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan, terutama kepada :

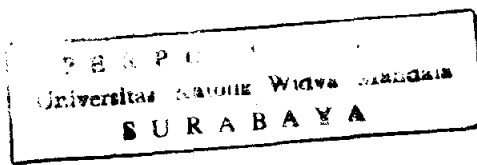
1. Bapak Drs. Tjondro Indrasutanto, M.Si. selaku Dosen Pembimbing, Wali Studi dan Ketua Jurusan P. MIPA Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang dengan segala kesabaran dan rendah hati telah memberikan bimbingan dan motivasi serta koreksi-koreksinya, sehingga penulis dapat mengatasi permasalahan dan kesulitan yang dialami.
2. Ibu Maria Lyna, S.Pd. selaku kepala laboratorium mekanika dan kalor yang telah menyediakan sarana laboratorium demi kelancaran penelitian dan penulisan skripsi.
3. Ibu Dra. Adriana Anteng A., M.Si. yang telah memberikan bimbingan dan menyediakan sarana laboratorium.

4. Bapak J.V. Djoko Wirjawan, Ph.D. dan Bapak Drs. G. Budijanto Untung, M.Si. yang telah membantu penulisan skripsi ini melalui bimbingan dan sarana laboratorium.
5. Bapak Agus Purnomo yang telah membantu menyediakan alat percobaan.
6. Papa dan Mama tercinta serta Keuskupan Sintang(Rm. Leonardus Miao, Pr. & Rm. Elwaldus, Pr.) yang telah banyak membantu melalui doa, motivasi dan materi.
7. Adik-adikku(Mung-ni, A-chung, A-liong) yang telah menemani dan memberikan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Johannes M.V.M.(Yoni) yang telah banyak memberikan sumbangan pikiran, motivasi dan doa yang tulus.
9. Seluruh dosen PSP Fisika dan rekan-rekan mahasiswa, terutama angkatan'98 yang telah memberikan bantuan dan dorongan kepada penulis.

Penulis sadar bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik demi perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penelitian selanjutnya.

Surabaya, Juli 2002

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
ABSTRAK.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Judul Penelitian.....	1
1.2 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.3 Perumusan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Ruang Lingkup.....	3
1.6 Hipotesis Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penelitian.....	3

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Viskositas.....	5
2.2 Viskosimeter Ostwald.....	11
2.3 Hubungan Viskosimeter Ostwald dengan Persamaan Koefisien Viskositas Menurut Einstein dalam Menentukan Jari-jari Molekul.....	13

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian.....	15
3.2 Instrumen Penelitian.....	16
3.3 Pembuatan Larutan Gliserol.....	16
3.4 Rangkaian Penelitian.....	19
3.5 Pelaksanaan Percobaan.....	19
3.6 Prosedur Penelitian.....	21
3.7 Teknik Analisis Data.....	22
3.7.1 Analisis Data Hasil Percobaan.....	22
3.7.1.1 Analisis Statistik Data Hasil Percobaan.....	23
3.7.2 Analisis Varians Jari-jari Molekul Gliserol.....	24

BAB IV ANALISIS DATA, INTERPRETASI DAN DISKUSI

4.1 Analisis Data.....	26
4.1.1 Hasil Pengamatan.....	26
4.1.2 Menghitung Perbandingan Koefisien Viskositas Larutan	

terhadap koefisien Viskositas Pelarut(η^a/η_c).....	31
4.1.3 Menghitung Jari-jari Molekul Gliserol.....	32
4.1.4 Menentukan Kesalahan Mutlak, Kesalahan Relatif, Keseeksamaan, Angka Berarti dan Harga Sebenarnya Jari-jari Molekul Gliserol.....	34
4.1.5 Analisis Data secara Statistik.....	35
4.1.6 Interpretasi dan Diskusi.....	36
4.2 Analisis Varians Jari-jari molekul Gliserol.....	37
4.2.1 Hasil Perhitungan Jari-jari Molekul Gliserol.....	37
4.2.2 Hasil Analisis Varians Jari-jari Molekul Gliserol.....	37
4.2.3 Interpretasi dan Diskusi.....	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR TABEL

TABEL	Halaman
4.1 Waktu Alir Aquades(t_c).....	24
4.2 Waktu Alir Larutan Gliserol(t_{a1}) pada Konsentrasi 1,00 M.....	25
4.3 Waktu Alir Larutan Gliserol(t_{a2}) pada Konsentrasi 0,75 M.....	26
4.4 Waktu Alir Larutan Gliserol(t_{a3}) pada Konsentrasi 0,50 M.....	27
4.5 Waktu Alir Larutan Gliserol(t_{a4}) pada Konsentrasi 0,25 M.....	28
4.6 Hasil Perhitungan ($\frac{\eta_a}{\eta_c}$) dan $S_{\frac{\eta_a}{\eta_c}}$	30
4.7 Hasil Perhitungan Jari-jari Molekul Gliserol(r) dan Kesalahan Mutlak(S_r).....	32
4.8 Hasil Perhitungan Jari-jari Molekul Gliserol.....	37

ABSTRAK

Siana : "Pengukuran Koefisien Viskositas untuk Menentukan Jari-jari Molekul Gliserol".

Zat alir yang mengalir akan mengalami hambatan terhadap alirannya, yang dapat disebut sebagai viskositas. Besarnya viskositas disebut koefisien viskositas (η). Besarnya koefisien viskositas tiap zat alir berbeda-beda. Besar koefisien viskositas ditentukan melalui percobaan viskosimeter Ostwald

Koefisien viskositas ini dipengaruhi oleh konsentrasi zat. Semakin besar konsentrasi zat, maka semakin besar koefisien viskositasnya, dan sebaliknya. Dalam penelitian digunakan larutan gliserol dengan konsentrasi 1,00M, 0,75M, 0,50M, 0,25M yang diteliti pada temperatur yang tetap, yaitu 30°C. Pada masing-masing konsentrasi, larutan gliserol mempunyai koefisien viskositas yang berbeda-beda. Oleh karena itu, perbandingan koefisien viskositas larutan(gliserol) terhadap koefisien viskositas pelarut(aquades) pada masing-masing konsentrasi juga berbeda-beda.

Hasil perbandingan koefisien viskositas larutan terhadap koefisien viskositas pelarut ini digunakan untuk menentukan jari-jari molekul gliserol. Menurut hasil percobaan dan analisis data yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa jari-jari molekul gliserol percobaan sebesar $(2,95 \pm 0,02) \cdot 10^{-8}$ cm tidak berbeda secara signifikan dengan jari-jari molekul yang ditabelkan, yaitu $3 \cdot 10^{-8}$ cm (Bird, 1987:123).

Berdasarkan hasil uji varians yang telah dilakukan ternyata jari-jari molekul yang diperoleh dari percobaan dipengaruhi oleh konsentrasi. Salah satu hal yang dapat diajukan sebagai penyebabnya adalah anggapan bahwa konsentrasi dari larutan gliserol yang dibuat pada berbagai konsentrasi dalam percobaan sangat tepat.