



**PENENTUAN SIFAT OPTIK DAN SIFAT LISTRIK
PADA MINYAK KEMIRI**

SKRIPSI

Oleh:

**Winda Olyvia Anggraini
101810201007**

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2014**



**PENENTUAN SIFAT OPTIK DAN SIFAT LISTRIK
PADA MINYAK KEMIRI**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Fisika (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Sains

Oleh:

**Winda Olyvia Anggraini
101810201007**

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2014**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. ibunda Erni dan ayahanda Aang tercinta, yang telah mendoakan dan memberi kasih sayang serta pengorbanan untuk putri tercintanya;
2. ayah angkat saya Matrijo yang selalu memberikan nasehat dan doa-doanya;
3. Wanda Olyvia dan adik-adik saya tercinta yang selalu membuat saya tersenyum dan semangat;
4. Effendy yang telah banyak memberikan nasehat dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini;
5. Hikmawan Primansyah yang selalu memberikan doa, semangat dan pengajaran agamanya;
6. Haerul Hidayat yang selalu menjadi sahabat terbaik saya;
7. Dany Dwi, Farisatul, Devi Putri, Lia Anniessa, Nur faiza, Fitriana, Ali Imron, Aisyah Mas, Nurul, Lilik, Winda Aprita, Anik dan seluruh teman-teman Fisika 2010;
8. guru – guru sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi;
9. Almamater Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

MOTTO

Seberapa banyak ilmu yang kita pelajari tak akan berarti jika tidak diiringi
kemanfaatan diri untuk mendekatkan kepada ridha Illahi.

Hidup sekali, hiduplah yang berarti.

Tak ada seujung kuku pun apa yang kita ketahui dibandingkan dengan samudera
ilmunya Tuhan.

Tak layak sebagai manusia kita menjadi sombong.

Hidup ini hanyalah pengabdian dan penantian untuk kembali padaNya.

(Hikmawan Primansyah)¹

Aku percaya semua karunia Tuhan sebagai keajaiban dalam kehidupanku.

(Winda Olyvia Anggraini)²

¹ Kata-kata pribadi.

² Kata-kata pribadi.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Winda Olyvia Anggraini

NIM : 101810201007

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Penentuan Sifat Optik dan Sifat Listrik” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan . Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, November 2014

Yang Menyatakan,

Winda Olyvia Anggraini

NIM 101810201007

SKRIPSI

**PENENTUAN SIFAT OPTIK DAN SIFAT LISTRIK
PADA MINYAK KEMIRI**

Oleh:

Winda Olyvia Anggraini

101810201007

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Ir. Misto, M.Si

Dosen Pembimbing Anggota : Puguh Hiskiawan, S.Si., M.Si.

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Penentuan Sifat Optik dan Sifat Listrik” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal :

tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Jember

Tim Penguji,

Ketua,

Sekretaris,

Ir. Misto, M.Si.

NIP 19591121 199103 1 002

Puguh Hiskiawan, S.Si., M.Si.

NIP 19741215 200212 1 001

Penguji I,

Penguji II,

Dr. Edy Supriyanto, S.Si., M.Si.

NIP 19671215 199802 1 001

Nurul Priyantari, S.Si., M.Si..

NIP 19700327 199702 2 001

Mengesahkan,

Prof. Drs. Kusno, DEA, Ph.D

NIP 196101081986021001

RINGKASAN

Penentuan Sifat Optik dan Sifat Listrik Pada Minyak Kemiri; Winda Olyvia A, 101810201007; 2014: 60 Halaman; Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Minyak kemiri merupakan minyak yang biasa digunakan masyarakat untuk minyak rambut, kosmetik dan bahan pembuatan cat, pernis dan sebagainya. Minyak kemiri berasal dari biji kemiri yang mengandung 50% - 60% berat minyak. Minyak kemiri dapat diperoleh dengan cara diperas ataupun dengan cara ekstraksi. Komponen utama penyusun minyak kemiri adalah asam lemak tak jenuh, namun mengandung juga asam lemak jenuh dengan presentase yang relatif kecil.

Minyak kemiri juga memiliki beberapa sifat sebagai bahan, diantaranya sifat optik. Sifat optik menggambarkan bagaimana respon suatu material terhadap medan elektromagnetik atau radiasi cahaya. Sifat optik ini bisa direpresentasikan pada nilai indeks biasnya. Selain sifat optik, ada juga sifat lainnya yang dapat diketahui, yaitu sifat listrik. Sifat listrik berkaitan dengan konstanta dielektrik yang diperoleh dengan memberikan stimulus berupa medan listrik. Berdasarkan sifat-sifat bahan tersebut penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai indeks bias dan konstanta dielektrik pada tiga merek minyak kemiri dan untuk mengetahui pengaruh perubahan nilai indeks bias juga konstanta dielektriknya pada minyak kemiri terhadap perubahan suhu yang telah ditentukan. Penelitian ini menggunakan sampel 3 merek minyak kemiri yang umum digunakan masyarakat, suhu minyak kemiri yang digunakan adalah 27°C sampai 60°C, ketebalan wadah yang digunakan untuk tempat minyak pada alat difraksi Fraunhofer adalah $0,15 \times 10^{-3}$ m, alat yang digunakan untuk mencari nilai indeks biasnya adalah Difraksi Fraunhofer dan kapasitansimeter untuk mencari nilai konstanta dielektrik pada minyak kemiri.

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh nilai indeks bias minyak kemiri pada suhu 60°C yaitu merek A ($1,4787 \pm 0,0042$), merek B ($1,5332 \pm 0,0047$) dan merek C ($1,5240 \pm 0,0063$), berdasarkan nilai indeks bias tersebut jika dibandingkan dengan referensi terlihat bahwa minyak kemiri merek A adalah minyak kemiri murni sedangkan minyak kemiri B dan C adalah minyak kemiri tidak murni. Pengukuran indeks bias pada tiga merek minyak kemiri A, B dan C terpengaruh oleh suhu, dimana dipresentasikan pada perubahan nilai indeks bias yang semakin besar ketika suhu semakin tinggi. Kualitas minyak paling baik adalah minyak kemiri merek A dengan nilai indeks bias antara (1,4629-1,4787) pada suhu 27°C-60°C yang sesuai SNI.

Nilai konstanta dielektrik tertinggi dari ketiga merek minyak kemiri A, B dan C adalah minyak kemiri A yaitu sebesar ($39,1800 \pm 0,2964$) pada suhu 27°C, menunjukkan bahwa energi listrik yang tersimpan pada minyak kemiri A paling besar dengan kualitas pengukuran yang baik ditunjukkan dari nilai keseksamaannya 99%. Nilai konstanta dielektrik juga terpengaruh oleh suhu, karena nilai konstanta dielektrik pada minyak kemiri merek A, B dan C semakin tinggi ketika suhu juga semakin tinggi.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penentuan Sifat Optik dan Sifat Listrik Pada Minyak Kemiri”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ir. Misto, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Puguh Hiskiawan, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
2. Dr. Edy Supriyanto, S.Si., M.Si. dan Nurul Priyantari, S.Si., M.Si., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan saran dan kritikan dalam skripsi ini;
3. ibu dan bapak serta keluarga di rumah yang telah memberikan doa;
4. Dr. Edy Supriyanto, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik;
5. teman-teman kos 41A terima kasih telah menjadi keluarga selama ini;
6. semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, November 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Minyak dan Lemak.....	5
2.2 Minyak Nabati	6
2.3 Kemiri	9
2.4 Karakteristik Minyak Biji Kemiri	12
2.5 Indeks Bias.....	13
2.6 Difraksi	16
2.7 Difraksi Fraunhofer pada celah Tunggal	18
2.8 Laser He-Ne.....	20
2.9 Kapasitor dan Konstanta Dielektrik	21

BAB 3 METODE PENELITIAN.....	25
3.1 Tempat dan Waktu.....	25
3.2 Alat dan Bahan.....	25
3.3 Prosedur Penelitian.....	26
3.4 Tahap Persiapan	28
3.5 Proses Pengambilan Data.....	30
3.6 Analisis Data.....	30
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
BAB 5 PENUTUP.....	42
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Komposisi Kandungan Gizi Inti Kemiri 11
Tabel 2.2	Data Sifat Fisika-Kimia Minyak Hasil Ekstrasi Biji Kemiri 12
Tabel 2.3	Komposisi Asam Lemak Penyusun Trigliserida Minyak Kemiri 13
Tabel 2.4	Nilai Konstanta Dielektrik Bahan 24

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tanaman Kemiri dan Inti Biji Buah Kemiri	9
Gambar 2.2 Skema Difraksi Berkas Sinar Laser Pada Medium Udara dan Air.....	15
Gambar 2.3 Pola Gelap dan Terang	17
Gambar 2.4 Pola Difraksi Fraunhofer Pada Celah Tunggal	18
Gambar 2.5 Intensitas Celah Tunggal Pada Difraksi Fraunhofer	19
Gambar 2.6 Kurva Intensitas Difraksi	20
Gambar 2.7 Kapasitor Plat Sejajar	22
Gambar 2.8 Kondisi Atom dalam Bahan Dielektrik.....	23
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	28
Gambar 3.2 Skema Susunan Peralatan Difraksi Fraunhofer.....	29
Gambar 3.3 Skema Susunan Peralatan Kapasitansimeter.....	30
Gambar 4.1 Grafik Indeks Bias Terhadap Temperatur.....	38
Gambar 4.1 Grafik Konstanta Dielektrik Terhadap Temperatur	40

DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
A.1	Pola Difraksi Minyak Kemiri Merek A	55
A.2	Pola Difraksi Minyak Kemiri Merek B.....	57
A.3	Pola Difraksi Minyak Kemiri Merek C.....	59
A.4	Alat dan Bahan Penelitian.....	61
B.1	Nilai Indeks Bias Minyak Kemiri Merk A.....	62
B.2	Nilai Indeks Bias Minyak Kemiri Merk B	63
B.3	Nilai Indeks Bias Minyak Kemiri Merk C.....	64
B.4	Nilai Konstanta Dielektrik Minyak Kemiri Merk A.....	65
B.5	Nilai Konstanta Dielektrik Minyak Kemiri Merk B	66
B.6	Nilai Konstanta Dielektrik Minyak Kemiri Merk C	67