

**PEMECAHAN EMULSI MINYAK DENGAN ELEKTROFORESIS SEBAGAI
ALTERNATIF SUMBER BELAJAR FISIKA**



SKRIPSI

Diajukan kepada Jurusan Tadris Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Syarat guna Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu
Pendidikan Islam Jurusan Tadris Pendidikan Fisika

DISUSUN OLEH:

SHOFWAN KHUDHORI

NIM : 00460366

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN TADRIS MIPA
FAKULTAS TARBIYAH
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2005**



DEPARTEMEN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS TARBIYAH

Jln. Laksda Adisucipto, Telp.: (0274) 513056, Fax. (0274) 519734 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN

Nomor: UIN.02/DT/PP.01/674/2006

Skripsi dengan Judul: **PEMECAHAN EMULSI MINYAK DENGAN ELEKTROFORESIS
SEBAGAI ALTERNATIF SUMBER BELAJAR FISIKA**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

SHOFWAN KHUDHORI

NIM: 00460366

Telah dimunaqosyahkan pada

Hari : Selasa

Tanggal : 3 Januari 2006

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga
SIDANG DEWAN MUNAQOSYAH

Ketua Sidang

Dra Hj Khurul Wardati, M.Si
NIP: 150 299 967

Sekretaris Sidang

Drs H Sedyo Santosa, S.S, M.Pd
NIP: 150 249 226

Pembimbing Skripsi

Drs Murtono, M.Si
NIP: 150 299 966

Penguji I

Drs Dwi Sabdo Prasetyo, M.Si
NIP:

Penguji II

Agus Mulyanto, M.Kom
NIP: 150 293 687

Yogyakarta, 22 Januari 2006

**UIN SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS TARBIYAH
DEKAN**



Drs H Rahmat, M.Pd
NIP: 150 037 930

5/4-2006

Drs. Murtono, M. Si.
Dosen Fakultas Tarbiyah
UIN Sunan Kalijaga
YOGYAKARTA

NOTA DINAS

Hal : Skripsi Saudara Shofwan Khudhori
Lamp. : 4 Eksemplar

Kepada Yth. :
Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah
UIN Sunan Kalijaga
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti dan mengadakan perbaikan serta memberikan pertimbangan seperlunya terhadap skripsi saudara :

Nama : Shofwan Khudhori
NIM : 00460366
Jurusan : Tadris MIPA
Prodi : Pendidikan Fisika
Judul :

Pemecahan Emulsi Minyak Dengan Elektroforersis Sebagai Alternatif
Sumber Belajar Fisika

Maka kami selaku Pembimbing berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah dapat diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan dalam Pendidikan Islam. Maka, kami mengajukan skripsi tersebut kepada Fakultas dengan harapan untuk segera dimunaqasyahkan. Demikian harap maklum dan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 12 Oktober 2005

Pembimbing



Drs. Murtono, M.Si.
NIP. 150 299 966

Agus Mulyanto, M.Kom
Dosen Fakultas Tarbiyah
UIN Sunan Kalijaga
YOGYAKARTA

NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Skripsi Saudara Shofwan Khudhori

Kepada Yth. :
Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah
UIN Sunan Kalijaga
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah kami membaca, meneliti dan memberi bimbingan serta mengadakan perbaikan seperlunya maka kami selaku konsultan berpendapat bahwa skripsi saudara

Nama : Shofwan Khudhori
NIM : 00460366
Jurusan : Tadris MIPA
Prodi : Pendidikan Fisika
Judul :


Pemecahan emulsi minyak dengan elektroforesis sebagai alternati sumber belajar fisika

Maka kami selaku Konsultan berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan dalam Pendidikan Islam. Dengan ini kami mengajukan skripsi ini kepada fakultas tarbiyah dengan harapan untuk segera disahkan oleh dewan munaqosah. Demikian harap maklum dan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 9 Januari 2005

Konsultan


Agus Mulyanto, M.Kom
NIP. 150 293 687

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini

Kupersembahkan Kepada:

Almamaterku Tercinta



FAKULTAS TARBIYAH

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

**STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

HALAMAN MOTTO

وَأَنْ لَّيْسَ لِلْإِنْسَانِ إِلَّا مَا سَعَى (النجم : 39)

“ dan bahwasanya seseorang manusia tiada memperoleh selain apa yang telah diusahakannya “ (QS An Najm:39)

Pengetahuan sedikit asal dipraktekkan, diterjemahkan dalam hidup sehari-hari lewat karya nyata lebih berharga dari pada banyak pengetahuan yang nganggur yang tidak dipraktekkan, yang tidak diterjemahkan dalam hidup sehari-hari. (Kahlil Gibran)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

الحمد لله رب العلمين. أشهد أن لا اله الا الله واشهد ان محمدا رسول الله
اللهم صل على سيدنا محمد وعلى ال سيدنا محمد

Alhamdulillah, segala puji syukur Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya, sehingga atas ridhah-Nyalah Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Sholawat serta salam semoga senantiasa terlimpahkan kepada Rasulullah SAW, segenap keluarga, sahabat serta siapa saja yang mengikuti sunnahnya. Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Islam pada Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Terselesainya skripsi ini bukanlah semata-mata hasil karya dari Penulis saja, namun berkat bantuan dan partisipasi dari semua pihak, sehingga penyusunan skripsi ini dapat berjalan dengan baik.

Pada kesempatan ini, Penulis ingin memberikan penghargaan dan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Drs. Rahmat, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Dra. Hj. Maizer S.N., M.Si., selaku Ketua Jurusan Tadris MIPA Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Drs. Murtono, M.Si., selaku Ketua Program Studi Fisika Jurusan Tadris MIPA Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Sekaligus sebagai Dosen Pembimbing saya yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama penulisan skripsi ini.

4. Segenap Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Tadris MIPA Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu.
5. Bapak dan Ibuku tercinta serta kakak dan adikku tersayang yang telah banyak memberikan semangat dan dorongan.
7. Istri dan anakku tercinta (Susiana&Rieda), yang banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Teman-teman Fisika'00 (Totok,Sigit&Udin) serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan hingga terselesainya skripsi ini.

Tidak ada yang dapat Penulis berikan sebagai balasan. Hanya doa dan harapan semoga Allah SWT membalas budi baik yang telah diberikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Maka semua kritik dan saran yang konstruktif sangatlah berguna untuk pembenahan dan perbaikan, demi kesempurnaan skripsi ini

Akhirnya Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. *Amien Ya Rabhal Alamien*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 5 September 2005

Penulis,



Shotwan Khudhori

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
NOTA DINAS PEMBIMBING	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang Masalah	1
I.2 Identifikasi Masalah	3
I.3 Pembatasan Masalah	4
I.4 Perumusan Masalah	4
I.5 Tujuan Penelitian	5
I.6 Manfaat Penelitian	5
I.7 Tinjauan Pustaka	6
BAB II DASAR TEORI	
II.1 Tinjauan Pendidikan	7
II.1.1 Sumber Belajar	7
II.2 Tinjauan Keilmuan	8
II.2.1 Buah Kelapa	8
II.2.2 Minyak Kelapa	9
II.2.3 Emulsi	10
II.2.4 Pemecahan Emulsi	12
II.2.5 Medan Listrik	12
II.2.6 Energi Pada Kapasitor	14
II.3 Kerangka Berpikir	14
II.4 Hipotesis Penelitian	16
BAB III METODE PENELITIAN	
III.1 Waktu dan tempat penelitian	17
III.2 Populasi, Cuplikan dan Teknik pengambilan cuplikan	17
III.2.1 Populasi	17

III.2.2 Cuplikan	17
III.2.3 Teknik pengambilan cuplikan.....	17
III.3 Variabel penelitian	17
III.3.1 Variabel Penelitian Pengaruh Kuat Medan Listrik Terhadap Volume Minyak Hasil	17
III.3.2 Variabel Penelitian Pengaruh Lama Perlakuan Terhadap Volume Minyak Hasil	18
III.4 Alat dan Bahan	18
III.4.1 Alat Penelitian	18
III.4.2 Bahan Penelitian	19
III.5 Cara Pelaksanaan Penelitian	19
III.5.1 Cara Pelaksanaan Penelitian Pengaruh Kuat Medan Listrik Terhadap Volume Minyak hasil	19
III.5.2 Cara Pelaksanaan Penelitian Pengaruh lama Perlakuan Terhadap Volume Minyak Hasil	21
III.6 Teknik Analisis Data	22
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
IV.1 Hasil penelitian.....	24
IV.2 Pembahasan	25
IV.2.1 Proses Pemecahan Emulsi Minyak dalam Air.....	
IV.2.2 Pengaruh Kuat Medan Listrik Terhadap Volume Minyak hasil	27
IV.2.3 Pengaruh Lama Perlakuan Terhadap Volume Minyak hasil	28
IV.2.4 Energi Optimum Untuk Menghasilkan Minyak Kelapa	29
IV.3 Pemanfaatan proses dan hasil (produk) penelitian sebagai sumber belajar Fisika di SMA	30
IV.3.1 Identifikasi proses dan produk penelitian.....	30
IV.3.2 Seleksi pemanfaatan proses dan produk penelitian sebagai alternatif sumber belajar Fisika di SMA.....	32
BAB V PENUTUP	
V.1 Kesimpulan	38
V.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN-I.LAMPIRAN	41

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi buah kelapa	8
Tabel 2. Zat dalam daging buah kelapa	9
Tabel 3. Data pengaruh kuat medan listrik terhadap volume minyak hasil	25
Tabel 4. Data pengaruh lama perlakuan terhadap volume minyak hasil	25



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kuat medan listrik.....	13
Gambar 2. Bagan tahapan penelitian pengaruh kuat medan terhadap volume minyak hasil.....	20
Gambar 3. Bagan tahapan penelitian pengaruh lama perlakuan terhadap volume minyak hasil.....	22
Gambar 4. Grafik hubungan antara kuat medan listrik dan volume minyak hasil.....	27
Gambar 5. Grafik hubungan antara lama perlakuan dan volume minyak hasil.....	28
Gambar 6. Gambar seperangkat alat penelitian.....	63
Gambar 7. Gambar terjadi pemisahan antara minyak, protein dan air.....	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan Volume Minyak Hasil pada Kuat medan Listrik 500 V/m, 1000 V/m, 1500 V/m, 2000 V/m, 2500 V/m	41
Lampiran 2 Perhitungan Volume Minyak Hasil pada Lama Perlakuan 15, 25, 35, 45 dan 55 menit	46
Lampiran 3 Perhitungan Kapasitansi Kapasitor	51
Lampiran 4 Perhitungan Energi pada Berbagai Kuat Medan Listrik	52
Lampiran 5 Satuan Pelajaran	57
Lampiran 6 Rencana Pembelajaran	59
Lampiran 7 Rencana Pembelajaran	60
Lampiran 8 Lembar Kerja Siswa	61
Lampiran 9 Dokumentasi Penelitian	63
Lampiran 10 Silabus KBK pelajaran fisika dan Surat-surat.....	
Lampiran 11 Curriculum Vitae	64



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ABSTRAK

PEMECAHAN EMULSI MINYAK DENGAN ELEKTROFORESIS SEBAGAI ALTERNATIF SUMBER BALAJAR FISIKA

Oleh:
Shofwan Khudhori
00460366

Pemecahan emulsi minyak dengan elektroforesis merupakan salah satu cara pembuatan minyak kelapa dengan menggunakan Medan listrik yang menimbulkan gaya listrik dan akan merobek lapisan antarmuka pada emulsi santan. Robeknya lapisan antarmuka mengakibatkan emulsi menjadi tidak stabil, sehingga butir-butir minyak keluar dari air. Butir-butir minyak ini satu dengan yang lainnya mengalami koalesensi, sehingga mengumpul menjadi banyak, dan setelah pendiaman lapisan minyak berada dibawah air karena pengaruh gravitasi. Dalam penelitian ini juga dipelajari kemungkinan digunakannya proses dan hasil penelitian sebagai sumber belajar fisika di SMA kelas XII kurikulum berbasis kompetensi.

Variabel bebas yang ditetapkan pada penelitian ini meliputi variasi kuat medan listrik dan lama perlakuan. Variasi kuat medan listrik yaitu 500 V/m, 1000 V/m, 1500 V/m, 2000 V/m dan 2500 V/m, sedangkan untuk variasi lama perlakuan yaitu 15, 25, 35, 45 dan 55 menit. Selain variabel bebas dalam penelitian ini juga ada beberapa variabel kendali antara lain: suhu air untuk ekstraksi $24^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$, perbandingan antara berat kelapa parutan dan air 1:1, volume santan yang diperlakukan 80 ml, jenis plat sejajar tembaga dengan ukuran 6 cm x 10 cm, jarak kedua plat 1 cm, bejana terbuat dari kaca dan lama pendiaman setelah perlakuan 22 jam.

Berdasarkan garis grafik menunjukkan bahwa hasil penelitian dari variasi kuat medan listrik diperoleh hasil tertinggi pada kuat medan listrik (E) 1500 V/m. Sedangkan dari variasi lama perlakuan pada (t) 55 menit. Setelah dihitung energi yang paling efektif pada kuat medan listrik 1500 V/m yaitu (W) $31,36 \times 10^{-10}$ Joule. Mekanisme yang terjadi pada elektroforesis yaitu molekul-molekul koloid santan terpolarisasi oleh medan listrik dan terpisah kemudian dengan pendiaman 22 jam akan memisah karena perbedaan massa jenis.

Kata Kunci : pemecahan emulsi, elektroforesis



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIDJAJA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Masalah

Kelapa merupakan tanaman serbaguna karena seluruh bagian tanaman ini bermanfaat bagi kehidupan manusia. Salah satu manfaat yang dapat diambil dari tanaman kelapa adalah minyak kelapa sebagai minyak goreng. Minyak goreng merupakan salah satu komponen sembilan bahan pokok, oleh karena itu keberadaannya sangat dibutuhkan oleh masyarakat. Minyak goreng juga dapat digunakan untuk berbagai macam kebutuhan, yaitu 1) pembuatan sabun 2) pembuatan margarine 3) pembuatan kosmetik 4) pembuatan ramuan obat-obatan dan lain-lain.¹

Mengingat begitu pentingnya minyak kelapa dalam menyumbang bahan kebutuhan masyarakat. Peningkatan produksi minyak kelapa dapat dilakukan dengan mencari alternatif baru dalam pembuatan minyak kelapa. Pembuatan minyak kelapa dapat dilakukan dengan cara memberi perlakuan tertentu pada santan kelapa, sedangkan santan kelapa didapat dengan cara mengekstrasi kelapa parutan dengan terlebih dulu mencampurnya dengan air. Campuran antara kelapa parutan dan air yang telah diekstrasi, kemudian diambil santannya dengan cara memeras dan menyaringnya.

Santan merupakan salah satu bentuk emulsi. Terjadinya tipe emulsi minyak dalam air (M/A) atau air dalam minyak (A/M) disebabkan karena

¹ Mansusman Maison, *Pembuatan Minyak Kelapa Dari Daging Buah Kelapa Segar*, Jakarta: Dewaruci Press, 1984, Hlm: 2-3

kelarutan selektif dari pengemulsi (emulsifier) yang dipakai. Pengemulsi (emulsifier) yang larut dalam air akan membentuk emulsi tipe M/A, sedangkan yang larut dalam minyak akan membentuk emulsi tipe A/M.

Santan terdiri dari tiga komponen, yaitu minyak, protein, dan air. Protein dalam santan berfungsi sebagai pengemulsi (emulsifier) yang mudah larut dalam air daripada dalam minyak, sehingga santan dapat digolongkan emulsi tipe M/A.²

Ada dua cara memecahkan suatu emulsi yaitu:³

- a. Mengubah zat pengemulsi dengan reaksi kimia menjadi zat lain.
- b. Merobek film pelindung dengan cara mekanika (agitasi, pemusingan, filtrasi), dengan cara kimia (penambahan pengemulsi yang akan membuat emulsi menjadi terbalik), dan dengan cara fisika (pemanasan, pembekuan, elektroforesis dengan potensial tinggi).

Pada penelitian ini akan dilakukan pemecahan emulsi santan dengan cara fisika, yaitu elektroforesis, yaitu peristiwa bergeraknya partikel-partikel bermuatan karena adanya pengaruh medan listrik. Pada teknik ini, santan ditaruh pada tempat yang memiliki medan listrik, sehingga partikel-partikel bermuatan yang berada dalam santan (air, minyak dan protein) akan terpisah.

Penelitian ini juga sesuai dengan KBK, karena dapat menjadi alternatif sumber belajar untuk pelajaran fisika kelas XII pada pokok bahasan listrik dan magnet yang terdapat dalam silabus KBK, yang mengharapkan siswa agar

² Moh. Anief, *Sistem Dispersi, Formulasi Suspensi Dan Emulsi*, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 1999, hlm: 67

³ Johannes, H, *Kimia Koloid dan Kimia Permukaan*, Yogyakarta: UGM, 1974, hlm: 173

dapat menerapkan konsep kelistrikan (baik statis maupun dinamis) dan kemagnetan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi, yang mempunyai kompetensi dasar antara lain:

- 1) menerapkan konsep gaya listrik, medan listrik dan hukum Gauss pada distribusi muatan
- 2) memformulasikan konsep potensial listrik dan energi potensial listrik serta keterkaitannya
- 3) mengidentifikasi penerapan listrik AC dan DC dalam kehidupan sehari-hari
- 4) memformulasikan prinsip kerja kapasitor dan mengaplikasikannya.

I.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang yang telah dipaparkan di atas, dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Masyarakat sangat membutuhkan minyak kelapa sehingga diperlukan peningkatan produksi minyak kelapa.
2. Perlunya pengembangan metode baru dalam pembuatan minyak.
3. Perlunya kajian tentang pembuatan minyak kelapa dengan menggunakan teknik elektroforesis.
4. Apakah volume minyak kelapa hasil elektroforesis dipengaruhi oleh besar kuat medan listrik?
5. Apakah lama proses elektroforesis mempengaruhi volume minyak hasil?
6. Apakah energi yang diperlukan pada proses elektroforesis mempengaruhi jumlah produksi minyak?

I.3 Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Medan listrik ditimbulkan dengan cara memberi beda potensial terhadap dua lempeng sejajar yang dipisahkan oleh jarak tertentu.
2. Sumber tegangan yang digunakan untuk menimbulkan medan listrik adalah sumber tegangan DC ($V = 0-30$ Volt).
3. Lama perlakuan maksimal 55 menit, karena disesuaikan dengan jam pelajaran di SMA.
4. Medan listrik yang digunakan adalah medan listrik yang tidak terputus-putus.
5. Parameter medan listrik ditentukan oleh besarnya beda potensial antara lempeng sejajar dengan jarak antara dua lempeng dibuat konstan.
6. Ruang lingkup pembahasan adalah proses yang terjadi pada pembuatan minyak kelapa dengan menggunakan teknik elektroforesis.
7. Pemecahan emulsi minyak dengan elektroforesis ini sebagai alternatif sumber belajar di SMA kelas XII.

I.4 Perumusan Masalah

Dalam penelitian ini dirumuskan adanya beberapa masalah. Masalah-masalah tersebut sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh kuat medan listrik terhadap volume minyak hasil pada pembuatan minyak kelapa dengan menggunakan teknik elektroforesis?
2. Berapa kuat medan listrik optimum untuk menghasilkan minyak kelapa pada pembuatan minyak kelapa dengan menggunakan teknik elektroforesis?

3. Berapa waktu optimum untuk menghasilkan minyak kelapa pada pembuatan minyak kelapa dengan menggunakan teknik elektroforesis?
4. Berapa energi optimum untuk menghasilkan minyak kelapa pada pembuatan minyak kelapa dengan menggunakan teknik elektroforesis?

I.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan:

1. Mengetahui pengaruh kuat medan listrik terhadap volume minyak hasil pada pembuatan minyak kelapa dengan menggunakan teknik elektroforesis.
2. Mengetahui kuat medan listrik optimum untuk menghasilkan minyak kelapa pada pembuatan minyak kelapa dengan menggunakan teknik elektroforesis.
3. Mengetahui waktu optimum untuk menghasilkan minyak kelapa pada pembuatan minyak kelapa dengan menggunakan teknik elektroforesis.
4. Mengetahui energi optimum untuk menghasilkan minyak kelapa pada pembuatan minyak kelapa dengan menggunakan teknik elektroforesis.
5. Mengetahui peluang proses penelitian sebagai sumber belajar fisika di SMU kelas XII.

I.6 Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian berguna bagi:

- a. Siswa

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai sumber belajar fisika yang dekat dengan pengalaman nyata proses fisika disekitar kita.

b. Guru fisika

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai alternative sumber belajar fisika yang memudahkan guru menyampaikan suatu konsep kepada siswa.

c. Masyarakat umum

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif metode pembuatan minyak kelapa, yaitu dengan teknik elektroforesis, dan menjadi salah satu acuan pembuatan minyak, baik dalam skala kecil (rumah tangga) maupun skala besar (industri).

1.7 Tinjauan Pustaka

Ada beberapa peneliti yang meneliti tentang medan listrik untuk memecah emulsi minyak dan air diantaranya dilakukan oleh Agus Rakhmat Wibawa pada tahun 2003, ia menulis skripsi yang berjudul "*Denyut bolak balik medan listrik kuat dalam proses pembuatan minyak kelapa*". Hasil penelitiannya menyatakan bahwa dari variasi frekwensi denyut medan diperoleh hasil tertinggi $f = 0,9\text{Hz}$ untuk kuat medan 100 K V/m dari variasi kuat medan listrik antara $40\text{-}120\text{ K V/m}$.

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Frida Agung Rakhmadi pada tahun 2004 yang berjudul "*Pemecahan emulsi minyak dalam air dengan menggunakan teknik elektroforesis*". Hasil penelitiannya menyatakan dari variasi waktu 15,30,45,60 serta 75 menit waktu optimum untuk menghasilkan minyak adalah 75 menit.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.I Kesimpulan

1. Medan listrik menimbulkan gaya listrik yang akan merobek lapisan antarmuka pada emulsi santan. Robeknya lapisan antarmuka mengakibatkan emulsi menjadi tidak stabil, sehingga butir-butir minyak keluar dari air. Butir-butir minyak ini satu dengan yang lainnya mengalami koalesensi, sehingga mengumpul menjadi banyak
2. Kuat medan listrik optimum untuk menghasilkan minyak kelapa dengan menggunakan teknik elektroforesis adalah 1500 V/m.
3. Waktu optimum untuk menghasilkan minyak kelapa dengan menggunakan teknik elektroforesis adalah 55 menit.
4. Energi optimum untuk menghasilkan minyak kelapa dengan menggunakan teknik elektroforesis adalah $31,36 \times 10^{-10}$ Joule, yaitu pada kuat medan listrik 1500 V/m.
5. Produk dan proses penelitian dapat dipertimbangkan sebagai alternative sumber belajar Fisika di SMA kelas XII semester 2 Kurikulum Berbasis Kompetensi.

V.2 Saran

1. Variabel kuat medan listrik yang digunakan pada penelitian ini adalah sangat terbatas, sehingga masih dimungkinkan untuk meneliti variasi medan listrik terhadap volume minyak hasil
2. Variabel lama perlakuan yang digunakan pada penelitian ini masih sangat terbatas, sehingga masih dimungkinkan untuk mengembangkan penelitian untuk variasi lama perlakuan.
3. Proses dan produk penelitian sebagai alternative sumber belajar fisika dapat dipertimbangkan digunakan dalam mempermudah proses kegiatan belajar mengajar di SMA, sehingga mempermudah siswa dalam memahami pokok bahasan tersebut.





STATE UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR PUSTAKA

- Amos, Sw (1997) *Kamus Elektronika*, Jakarta, PT Elex Media Komputindo.
- Conny Semiawan (1990), *Pendekatan Keterampilan Proses, Bagaimana Mengaktifkan Siswa Dalam Belajar?*, Jakarta: PT Gramedia.
- David Holliday dan Robert Resnick (1997) *Fisika Edisi ke-3 jilid-2*, Jakarta, Erlangga.
- Djoehana setyamidjaja (1984) *Bertanam Kelapa*, Yogyakarta, Kanisius.
- Francis Weston Sears dan Mark W Zemansky (1986) *Fisika untuk Universitas 2 Listrik Magnet*, Bandung, Bina Cipta.
- Ismail Basari (1987) *Kamus Fisika*, Bandung, CV Pionit Jaya.
- Johannes. H (1986) *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*, Jakarta, UI Pres.
- John R Reitz dkk (1993) *Dasar Teori Listrik Magnet*, Bandung, ITB.
- Kataren, S (1986) *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Jakarta, UI-Pres.
- Mansusman Maison (1984) *Pembuatan Minyak Kelapa Dari Daging Buah Kelapa Segar*, Jakarta, Dewaruci Pres.
- Marcelo Alonso dan Edward J Finn (1994) *Dasar-Dasar Fisika Universitas Edisi ke 2 Jilid ke 2 Medan dan Gelombang*, Jakarta, Erlangga.
- Moh Anief (1999) *Sistem Disfersi Formulasi Suspensi dan Emulsi*, Yogyakarta, Gajah Mada Universiti Pres.
- Roni Palungkun (2001) *Aneka Produk Olahan Kelapa*, Jakarta, Penebar Swadaya.
- Sakidja (1989) *kimia Pangan*, Jakarta, Depdikbud.
- San Afri Awang (1994) *Kelapa Kajian Sosial Ekonomi*, Yogyakarta, Aditya Media.
- Sukardjo (1985) *Kimia Fisika*, Bina Aksara.
- Waloejo Loeks Manto (1994) *Medan Elektromagnet*, Jakarta, Depdikbud.
- Winarno F G (1984) *Kimia Pangan dan Gizi*, Jakarta, PT Gramedia.