

TUGAS AKHIR
DETEKSI ADANYA PEMALSUAN MINYAK SEREH DENGAN
MENGUJI PUTARAN OPTIK MENGGUNAKAN
POLARIMETER TIPE ATAGO 2L



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada
Program Studi Diploma III Teknik Kimia
Program Diploma Fakultas Teknik
Universitas Diponegoro
Semarang

Disusun oleh :

R. AJENG AMBARWATI
LOC 008 108

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA
PROGRAM DIPLOMA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2011

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Intisari.....	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	viii
Daftar Gambar	ix
Daftar Grafik	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Minyak Atsiri	7
2.2 Minyak Sereh	8
2.3 Minyak Tanah (Kerosen).....	15
2.4 Putaran Optik	16
2.5 Polarisasi	16
2.6 Polarimeter	23
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT	
3.1 Tujuan	26
3.2 Manfaat.....	26
BAB IV PERANCANGAN ALAT	
4.1 Spesifikasi Perancangan Alat	27

4.2 Gambar Alat dan Dimensi Alat.....	27
4.3 Cara Kerja Alat Polarimeter	28
BAB V METODOLOGI	
5.1 Pengujian Kinerja Alat yang Digunakan.....	29
5.1.1 Alat yang Digunakan Untuk Pengujian	29
5.1.2 Bahan yang Digunakan Untuk Pengujian.....	29
5.1.3 Prosedur Percobaan	29
5.2 Variabel Percobaan	30
5.2.1 Variabel Tetap	30
5.2.2 Variabel Bebas	30
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	
6.1 Hasil Pengamatan	32
6.1.1.....	Tabel
Hasil Pengamatan	32
6.1.2.....	Gamb
ar Hasil Pengamatan	33
6.2 Pembahasan	35
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Kesimpulan.....	42
7.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Susunan kimia sereh wangi.....	10
Tabel 2. Standar Mutu Minyak Sereh Wangi Indonesia.....	14
Tabel 3. Standar Mutu Minyak Sereh Wangi Sesuai SNI.....	15
Tabel 4. Alat yang Digunakan.....	29
Tabel 5. Hasil Pengamatan Percobaan Menggunakan Tabung A (10 ml)	32
Tabel 6. Hasil Pengamatan Percobaan Menggunakan Tabung B (20 ml).....	33
Tabel 7. Pengaruh Penambahan Minyak Tanah Terhadap Putaran Optik.....	35
Tabel 8. Pengaruh Penambahan Minyak Tanah Terhadap Putaran Optik.....	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sereh.....	3
Gambar 2. Rantai molekul terpen dalam minyak atsiri	8
Gambar 3. Polarisasi	17
Gambar 4. Sinar Terpolarisasi.....	19
Gambar 5. Bukan Sinar Terpolarisasi	19
Gambar 6. Polarisasi Karena Pemantulan	20
Gambar 7. Polarisasi Karena Pemantulan dan Pembiasan.....	20
Gambar 8. Polarisasi Karena Penyerapan Selektif.....	21
Gambar 9. Polarisasi Karena Bias Kembar.....	22
Gambar 10. Polarisasi karena hamburan.....	22
Gambar 11. Kerangka Polarimeter	27
Gambar 12. Polarimeter WXG-4.....	28
Gambar 13. Bayangan Pengamatan	28
Gambar 14. Skema Variabel Percobaan untuk Tabung Sampel A	31
Gambar 15. Skema Variabel Percobaan untuk Tabung Sampel B.....	31
Gambar 16. Hasil Pengamatan dengan variable 10ml.....	34
Gambar 17. Hasil Pengamatan dengan variable 20ml.....	34

DAFTAR GRAFIK

Grafik 1. Perkembangan Volume Ekspor Produk Sereh	5
Grafik 2. Perkembangan Nilai Ekspor Produk Sereh Tahun 1996-2000	5
Grafik 3. Hubungan Antara Volume Minyak Tanah dan Putran Optik	36
Grafik 4. Hubungan Antara Volume Minyak Tanah dan Putran Optik	36
Grafik 5. Hubungan Antara Volume Minyak Tanah dan Putran Optik	37
Grafik 6. Hubungan Antara Volume Minyak Tanah dan Putran Optik	39
Grafik 7. Hubungan Antara Volume Minyak Tanah dan Putran Optik	39
Grafik 8. Hubungan Antara Volume Minyak Tanah dan Putran Optik	40

INTISARI

Minyak atsiri merupakan salah satu hasil sisa proses metabolisme dalam tanaman, yang terbentuk karena reaksi antara berbagai persenyawaan kimia dengan adanya air. Minyak sereh wangi tidak memenuhi syarat ekspor apabila memiliki putaran optik rendah atau mengandung bahan aging. Bahan-bahan aging yang terdapat dalam minyak sereh wangi berupa lemak, alkohol dan minyak tanah sering digunakan sebagai bahan pencampur. Bahan ini terdapat dalam minyak sereh mungkin karena berasal dari bahan kemasan yang sebelumnya mengandung zat tersebut di atas.

Putaran optik adalah besarnya pemutaran bidang polarisasi suatu zat atau sudut datang dari sinar yang terpolarisasi diputar oleh suatu lapisan minyak atsiri dan nilainya dinyatakan dalam derajat rotasi. Putaran optik dapat diketahui dengan menggunakan alat polarimeter.

Berdasarkan pengamatan dari keseluruhan variabel tersebut, didapatkan hubungan penambahan minyak tanah terhadap putaran optik mengalami penurunan. Hal ini mengakibatkan sifat minyak sereh yang kemurniannya sudah berkurang, sehingga pada saat pengamatan putaran optik menggunakan polarimeter, cahaya yang dihasilkan tidak seterang pada saat keadaan minyak murni. Dari hasil pengamatan dengan variabel jumlah material impuritis 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, dan 40% didapatkan nilai putaran optik yang paling mendekati SNI adalah 14° yaitu pada variabel pertama dengan material impuritis sebesar 5% dan 10 %. Untuk penggunaan grafik yang nilai R^2 paling mendekati adalah grafik Linear.

Kata kunci : minyak atsiri, minyak sereh wangi, putaran optik

ABSTRACT

Essential oil is one of the rest of the metabolic processes in plants, which are formed due to reactions between the various chemical compounds in the presence of water. Lemongrass fragrance oil exports are not eligible if it has a low optical rotation or contain material aging. Aging materials contained in the form of fat-scented citronella oil, alcohol and kerosene are often used as a mixer. This material may be found in lemongrass oil because it comes from packaging materials which contain substances previously mentioned above.

Optical Rotation is a magnitude of the playing field of optical polarization of a substance or incident angle of polarized light is rotated by a layer of essential oil and its value is expressed in degrees of rotation. Optical rotation can be determined using a polarimeter.

Based on observations of the whole variables, found the addition of kerosene to the relationship of optical rotation decreased. This resulted in the properties of citronella oil that purity has decreased, so that when the observation of optical rotation using a polarimeter, the light produced is not as bright as a state of pure oil. From the results with a variable amount of material pengamatam impurities 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, and 40% obtained an optical rotation values are closest to the SNI is 14° of the first variable with impurities materials by 5% and 10%. To use the graph closest to the value of R_2 is a linear graph.

Key words: essential oils, scented citronella oil, optical rotation

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Negara kita termasuk penghasil minyak atsiri dan minyak ini juga merupakan komoditi yang menghasilkan devisa Negara. Oleh karena itu pada tahun-tahun terakhir ini, minyak atsiri mendapat perhatian cukup besar dari pemerintah Indonesia. Minyak atsiri merupakan salah satu komoditas ekspor agroindustri potensial yang dapat menjadi andalan bagi Indonesia untuk mendapatkan devisa. Data statistik ekspor-impor dunia menunjukkan bahwa konsumsi minyak atsiri dan turunannya naik sekitar 1% dari tahun ke tahun. Kenaikan tersebut terutama didorong oleh perkembangan kebutuhan untuk industri *food flavouring*, industri komestik dan wewangian.

Sebagian besar minyak atsiri yang diproduksi oleh petani diekspor ke luar negeri. Pangsa pasar beberapa komoditas aromatic diantaranya, yaitu nilam (64%), kenanga (67%), akar wangi (26%), serah wangi (12%), cengkeh (63%), jahe (0.4%), dan lada (0.9%) dari ekspor dunia (Ditjenbun 2004; FAO, 2004). Selain mengekspor Indonesia juga mengimpor minyak atsiri pada tahun 2002, volume impor mencapai 33.184 ton dengan nilai US\$ 564 juta, serta hasil olahannya (derivate, isolate dan formula) yang jumlahnya mencapai US\$ 117.199 – 165.033 juta tiap tahun. Diantar minyak atsiri yang di impor, terdapat tanaman yang sebenarnya dapat diproduksi di Indonesia seperti methanol (*metha arvensis*) dan minyak anis (*Clausena anisata*). Oleh sebab itu keanekaragaman minyak atsiri di Indonesia yang bertujuan untuk ekspor atau impor harus di tingkatkan.

Sampai saat ini Indonesia baru menghasilkan Sembilan jenis minyak atsiri, yaitu minyak sereh wangi, minyak cengkeh, minyak kenanga, minyak nilam, minyak akar wangi, minyak pala, minyak kayu putih, minyak kenanga, minyak jahe. Dari Sembilan minyak atsiri tersebut terdapat jenis minyak yang paling menonjol di Indonesia, yaitu minyak sereh wangi, minyak pala, minyak nilam, minyak cengkeh, minyak jahe dan minyak kayu putih.

Minyak sereh merupakan komoditi di sector agribisnis yang memiliki pasaran bagus dan memiliki daya saing kuat di pasaran luar negeri. Tetapi tanaman sereh ini tampaknya masih banyak yang belum siap digarap untuk diinvestasi. Sebagai contoh tanaman sereh wangi, tanaman penghasil minyak atsiri yang dalam perdagangan di kenal dengan nama 'sitronella oil'. Nama ini masih asing bagi sebagian orang, sebab hamper sepuluh tahun lebih sereh wangi luput dari perbincangan dan perhatian orang (Anonimous,1988).

Khususnya di Sumatera Barat, tanaman sereh wangi ini masih belum membudaya, namun juga sebagian kecil petani yang mengusahakan tanaman ini sebagai usaha sambilan, tanpa disertai pengolahannya atau penyulingannya. Perusahaan yang melakukan penyulingan, mengerjakannya secara sederhana akan mengurangi kualitas minyak yang dihasilkan. Hal ini disebabkan cara penyulingannya ataupun lama penyulingannya tidak memenuhi standar.

Suatu hal yang perlu diketahui bahwa pada saat sekarang ini minyak sereh wangi mempunyai nilai pasar yang tinggi sesudah minyak pala dan minyak lada. Hal ini tentu akan melipatgandakan penghasilan petani. Hanya masalahnya sekarang adalah masih banyak petani sereh wangi melakukan penyulingan hanya secara tradisional saja. Sehingga untuk mendapatkan

rendemen yang tinggi serta kualitas minyak yang dikehendaki konsumen tidak terpenuhi. (Ketaren, 1985)

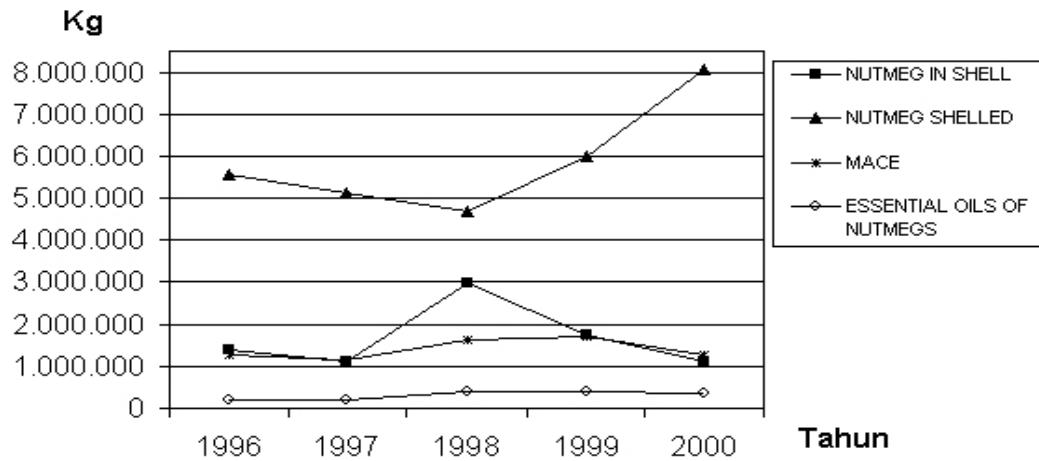
Secara umum, sereh dibagi menjadi 2 jenis, yaitu sereh dapur (lemongrass) dan sereh wangi (sitronella). Keduanya memiliki aroma yang berbeda. Minyak sereh yang selama ini dikenal di Indonesia merupakan minyak sereh wangi (citronella oil) yang biasanya terdapat dalam komposisi minyak tawon dan minyak gandapura. Minyak sereh wangi telah dikembangkan di Indonesia dan minyak atsirinya sudah diproduksi secara komersial dan termasuk komoditas ekspor. Sedangkan minyak sereh dapur (lemongrass oil) belum pernah diusahakan secara komersial. Dari segi komposisi kimianya, keduanya memiliki komponen utama yang berbeda. Sereh wangi kandungan utamanya adalah citronella, sedangkan sereh dapur adalah sitral. Sereh dapur terbagi menjadi 2 varitas, yaitu sereh flexuosus (*Cymbopogon flexuosus*) dan sereh citratus (*Cymbopogon citratus*). Dalam dunia perdagangan minyak atsiri, minyak sereh flexuosus disebut sebagai East Indian lemongrass oil (minyak sereh dapur India Timur). Sedangkan sereh citratus dikenal dengan West Indian lemongrass oil (minyak sereh dapur India Barat). Keduanya dapat tumbuh subur di Indonesia meskipun yang terbanyak adalah jenis West Indian. Perbedaan yang sangat jelas dari keduanya terletak pada sifat-sifat minyak atsiri yang dihasilkan. Minyak sereh India Timur lebih berharga dari pada India Barat, terutama karena kandungan sitronellalnya yang lebih tinggi.



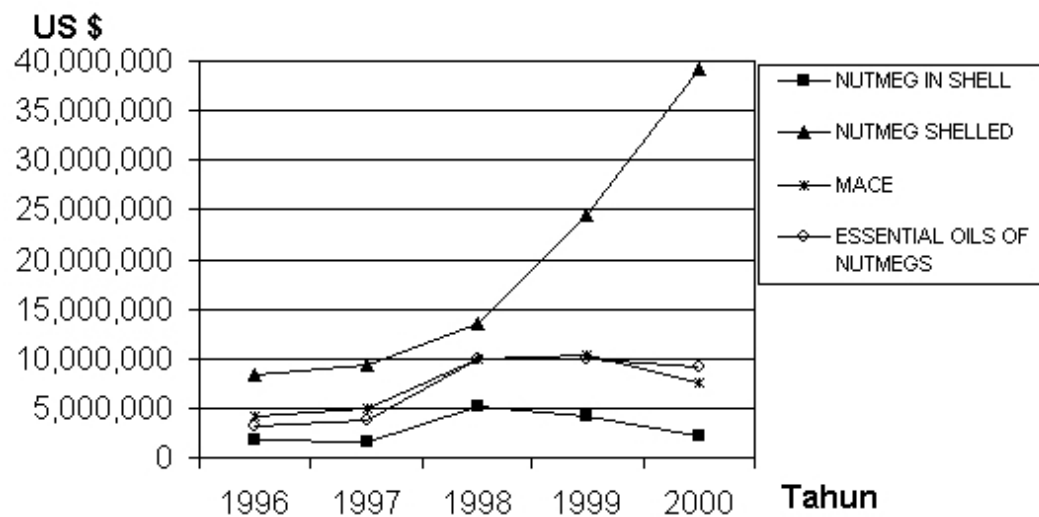
Gambar 1. Sereh

Catatan pertama di Eropa mengenai minyak sereh ditulis oleh Nicolaus Grimm, yaitu seorang tabib tentara yang belajar obat-obatan di Colombo pada akhir abad 17. Grimm menamakan rumput yang menghasilkan minyak tersebut *Arundo Indica Odorata*. Pengiriman dari "Olium Siree" yang pertama sampai di Eropa adalah pada awal abad 18, pada waktu itu minyak tersebut kelihatannya hanya sedikit diekspor. Pada tahun 1851 dan 1855 sedikit contoh minyak sereh diperlihatkan di "World Fairs" yang diadakan di London dan Paris. Kemudian minyak ini semakin dikenal Eropa, dan kegunaannya semakin berkembang yaitu untuk wangi-wangian sabun dan sebagai bahan dasar dalam industri wangi-wangian. Sejak tahun 1870 permintaan untuk minyak sereh naik, dan sejumlah besar dihasilkan di Ceylon. Sampai tahun 1890 Ceylon tetap merupakan penghasil yang terbesar di dunia, meskipun Jawa sudah mulai menghasilkan minyak sereh dengan kualitas yang lebih baik. Sekarang hasil minyak tipe Jawa telah jauh melampaui tipe Ceylon. Walaupun demikian minyak Ceylon masih dapat melawan persaingan dunia, karena harganya lebih murah. (Ketaren, 1985)

Produksi minyak sereh wangi Indonesia pada tahun tujuh puluhan pernah kesohor dengan julukan "Jawa Citronella", namun beberapa terakhir ini terus menunjukkan penurunan, tahun 1983 volume ekspor sitronella masih jauh, yaitu sekitar 328.567 kg, lalu tahun naik sedikit menjadi 418.615 kg dan tahun 1987 menjadi 307.280 kg dengan nilai 2 juta dolar AS. (anonimas, 1988).



Grafik 1. Perkembangan Volume Ekspor Beberapa Produk Sereh Tahun 1996-2000



Grafik 2. Perkembangan Nilai Ekspor Beberapa Produk Sereh Tahun 1996-2000

1.2. Perumusan Masalah

Mengingat Indonesia termasuk salah satu penghasil sereh terbesar di dunia sehingga permintaan ekspor untuk minyak sereh tersebut semakin tinggi.

Karena permintaan pasar yang tinggi membuat harga minyak semakin melambung. Oleh karena itu banyak dari oknum masyarakat yang tidak bertanggungjawab mengambil keuntungan dari melonjaknya harga minyak sereh, yaitu dengan memalsukan minyak sereh dengan campuran lain, misalnya dengan menambahkan minyak tanah (kerosen), tiner, alkohol, dll. Oleh karena itu maka perlu diketahui bagaimana cara mendeteksi adanya pemalsuan minyak sereh yang beredar di masyarakat, antara lain dengan mengukur putaran optiknya.

Email : raa.ajeng@gmail.com