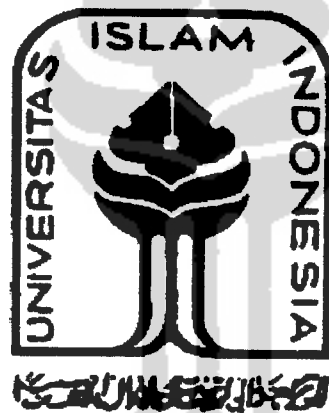


**ISOLASI MINYAK ATSIRI DAUN SELASIH (*Ocimum
basilicum* "Lime" DAN *Ocimum basilicum* "*Canum sims*") SERTA
ANALISIS KOMPONEN PENYUSUNNYA DENGAN
KROMATOGRAFI GAS-SPEKTROMETRI MASSA DAN
SPEKTROFOTOMETRI INFRAMERAH**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
gelar Sarjana Sains (S.Si) Program Studi Ilmu Kimia
pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Indonesia
Jogjakarta



Diajukan Oleh :

NURUL ISTIQOMAH

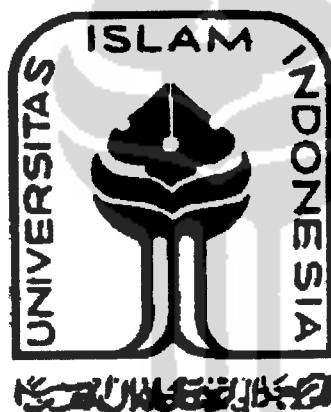
No MHS : 99 612 011

**JURUSAN ILMU KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
JOGJAKARTA
2004**

**ISOLASI MINYAK ATSIRI DAUN SELASIH (*Ocimum
basilicum* "Lime" DAN *Ocimum basilicum* "Canum sims") SERTA
ANALISIS KOMPONEN PENYUSUNNYA DENGAN
KROMATOGRAFI GAS-SPEKTROMETRI MASSA DAN
SPEKTROFOTOMETRI INFRAMERAH**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
gelar Sarjana Sains (S.Si) Program Studi Ilmu Kimia
pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Indonesia
Jogjakarta



Diajukan Oleh :

NURUL ISTIQOMAH

No MHS : 99 612 011

**JURUSAN ILMU KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
JOGJAKARTA
2004**

مكنكم في الأرض وجعلنا لكم فيها معيش قليلا ما تشكرون
ولقد
(الأعراف : ١٠)

Sungguh Kami telah menempatkanmu di bumi, dan Kami jadikan
bagimu bekal-bekal penghidupan, tetapi sedikit sekali yang
kamu syukuri.
(Al-A'raf : 10)

أعلم بلا عمل كسجر بلا ثمر
"Ilmu yang tidak diamalkan, bagaikan pohon yang tidak berbuah"

"**ALLAH SWT**" adalah zat yang Maha Pengasih,
"DIA" lah yang telah memberi apa yang aku
inginkan....

Kupersembahkan untuk :
Bapak, Ibu, kakak-kakakku dan juga adikku yang tercinta
Abang ian, atas segala pengertian, dan kasih sayangnya
Pipit, Hestin, Upu, Kurnia, mas Antom, dengan segala dukungan
Temen-temen B24c, kos ku tercinta
Semua temen Q-mia 99 atas kebersamaan
TBP Dhika, tempat aku ngilangin kejenuhan
Juga Almamater tercinta

4. Bapak Dwiarso Rubiyanto, S. Si., selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan serta arahnya selama ini, mulai dari penelitian sampai penyusunan skripsi.
5. Bapak Rudy Syahputra, M. Si., selaku Dosen Penguji, terima kasih atas segala saran dan koreksi yang telah diberikan kepada penulis.
6. Ibu Is Fatimah, M. Si., selaku Dosen Penguji, terima kasih atas segala saran dan koreksi yang telah diberikan kepada penulis.
7. Kedua orangtuaku, serta kakak-kakak dan adikku tersayang, yang telah memberikanku semangat, doa dan dukungan.
8. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan bantuannya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Akhir kata penulis mohon maaf karena menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna dan masih terdapat banyak kekurangan. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Sehingga apa yang telah kita lakukan dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan pada umumnya dan juga bagi pihak yang membutuhkannya.

Assalaamu 'alaikum, Wr. Wb.,



Jogjakarta, 1 September 2004

Penulis

Nurul Istiqomah

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTISARI.....	xvi
ABSTRAK.....	xvii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar belakang.....	1
1.2. Perumusan masalah.....	2
1.3. Tujuan penelitian.....	3
1.4. Manfaat penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Tanaman selasih.....	4
2.1.1. Spesies selasih.....	4
2.1.2. Tempat tumbuh tanaman selasih.....	4
2.1.3. Sistematika tanaman selasih.....	5

2.1.4. Morfologi tanaman selasih.....	7
2.2. Daun selasih.....	7
2.3. Karakterisasi minyak selasih.....	8
2.4. Faktor-faktor yang mempengaruhi minyak selasih.....	9
2.4.1. Jenis selasih.....	10
2.4.2. Lahan.....	11
2.4.3. Waktu panen.....	10
2.4.4. Pengeringan.....	10
2.4.5. Penyimpanan daun.....	10
2.4.6. Penyulingan.....	10
2.4.7. Penyimpanan minyak.....	11
2.5. Cara mendapatkan minyak atsiri daun selasih.....	11
2.5.1. Perajangan.....	11
2.5.2. Pengeringan.....	11
2.6. Isolasi minyak selasih.....	12
2.7. Sifat fisika-kimia minyak selasih.....	13
2.7.1. Bobot jenis.....	13
2.7.2. Indek bias.....	14
2.7.3. Bilangan asam.....	14
2.7.4. Kelarutan dalam alkohol 80%.....	14
2.8. Kromatografi Gas-Spektrometri Massa.....	14
2.9. Spektrometri Inframerah.....	16
2.9.1. Proses Serapan Spektrometri Inframerah.....	16

2.9.2. Kegunaan spektrometri Inframerah.....	17
BAB III. DASAR TEORI.....	20
3.1. Landasan teori.....	20
3.1.1. Aromaterapi.....	20
3.1.2. Tanaman Selasih.....	20
3.1.3. Hipotesis.....	21
BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN.....	22
4.1. Bahan dan alat.....	22
4.1.1. Bahan penelitian.....	22
4.1.2. Alat penelitian.....	22
4.2. Cara Kerja.....	23
4.2.1. Penyulingan minyak selasih.....	23
4.2.2. Sifat fisika-kimia minyak selasih.....	23
4.2.3. Kondisi operasi dari KG-SM.....	25
4.2.4. Uji Aromaterapi.....	25
BAB V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	26
5.1. Penyulingan minyak daun selasih dengan metode destilasi uap...	26
5.2. Isolasi minyak selasih.....	28
5.3. Uji karakteristik fisika-kimia hasil isolasi dari minyak daun selasih.....	28
5.3.1. Warna.....	29
5.3.2. Bobot jenis.....	29
5.3.3. Indek bias.....	30

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman selasih jenis <i>Ocimum basilicum</i> "Lime".....	6
Gambar 2. Tanaman selasih jenis <i>Ocimum basilicum</i> "Canum simn"...	6
Gambar 3. Bagan Spektrometer Inframerah.....	18
Gambar 4. Kromatogram minyak daun selasih jenis <i>Ocimum basilicum</i> "Lime".....	31
Gambar 5. Spektrometri massa <i>Ocimum basilicum</i> "Lime" dengan waktu retensi 20.792.....	32
Gambar 6. Struktur metil etil ester asam format.....	32
Gambar 7. Spektrometri massa <i>Ocimum basilicum</i> "Lime" dengan waktu retensi 21.57.....	33
Gambar 8. 1-1' oksibis (2-propanol).....	33
Gambar 9. Spektrometri massa <i>Ocimum basilicum</i> "Lime" dengan waktu retensi 23.100.....	34
Gambar 10. Struktur Metil eugenol.....	34
Gambar 11. Spektrometri massa <i>Ocimum basilicum</i> "Lime" dengan waktu retensi 27,650.....	34
Gambar 12. Struktur dihidro metil jasmin.....	35
Gambar 13. Spektrofotometri Inframerah minyak daun selasih jenis <i>Ocimum basilicum</i> "Lime".....	35

Gambar 14.	Kromatogram minyak daun selasih jenis <i>Ocimum basilicum</i> “ <i>Canum sims</i> ”.....	36
Gambar 15.	Spektrometri massa <i>Ocimum basilicum</i> “ <i>Canum simn</i> ” pada waktu retensi 23,150.....	37
Gambar 16.	Senyawa metil eugenol.....	37
Gambar 17.	Spektrometri Inframerah daun selasih jenis..... <i>Ocimum Basilicum</i> “ <i>Canum Sims</i> ”.....	38



ISOLASI MINYAK ATSIRI DAUN SELASIH (*Ocimum basilicum* "Lime" and *Ocimum basilicum* "Canum sims") SERTA ANALISIS KOMPONEN PENYUSUNNYA DENGAN KROMATOGRAFI GAS-SPEKTROMETRI MASSA DAN SPEKTROFOTOMETRI INFRAMERAH

INTISARI

**NURUL ISTIQOMAH
99612011**

Telah dilakukan isolasi minyak atsiri daun selasih dari jenis *Ocimum basilicum* "Lime" dan *Ocimum basilicum* "Canum sims", yang berasal dari daerah Beran, Sleman dengan metode penyulingan uap. Dari 1 kg daun kering dihasilkan 6,8 mL (0,678%).

Analisis kandungan minyak atsiri dilakukan dengan Kromatografi Gas-Spektrometri Massa dan spektrofotometri Inframerah, yang mengandung komponen utama yaitu 1-metil etil ester asam format, 1-1' oksibis (2-propanol), metil eugenol dan dihidro metil jasmin.

Karakterisasi fisika-kimia ditunjukkan oleh berat jenis = 0,9977 g/mL, indek bias = 1.4685, kelarutan dalam volume etanol 1 : 4, dan bilangan keasaman = 2,244. minyak atsiri daun selasih juga telah diuji untuk aromaterapi, dimana ditunjukkan hasil yang positif.

Kata kunci : Penyulingan uap, minyak selasih, KG-SM, Spektrofotometri Inframerah.

THE ISOLATION OF ESSENTIAL OIL BASIL LEAF (*Ocimum basilicum* "Lime" and *Ocimum basilicum* "Canum sims") AND THE ANALYSIS OF ITS BY GAS CHROMATOGRAPHY-MASS SPECTROMETRY AND SPECTROFOTOMETRI INFRA-RED

ABSTRACT

NURUL ISTIQOMAH
99612011

The isolation of essential oil of basil leaf (*Ocimum basilicum* "Lime" and *Ocimum basilicum* "Canum sims") was taken from Beran, Sleman has been performed by vapor distillation method. By this method 6,8 mL oil was collected from 1 kg dried leaves (0,678%).

The analysis of its main components has been performed using Gas Chromatography- Mass Spectrometry and spectrophotometer infrared. Main components are formic acid 1-methyl ethyl ester, (2-propanol) 1-1' oxybis, methyl eugenol and dihydro methyl jasmonate.

Physical characteristics shows density = 0,9977 g/mL, and refractive index = 1.4685. The solubility in ethanol is 1:4, and the acid value was 2,244. The oils were also tested for aromaterapy, which was showed a positive test.

Keywords: Vapor distillation, basil oil, Gas Chromatography- Mass Spectrometry, Spectrophotometer infrared.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Minyak atsiri adalah salah satu hasil dari tumbuhan di Indonesia yang telah mencapai penjualan di mancanegara. Keberadaannya sangat dibutuhkan di berbagai industri dalam negeri maupun luar negeri. Dan ini mempengaruhi kebutuhan akan penjualan terus meningkat, disebabkan kegunaan minyak atsiri di industri semakin banyak.

Minyak Atsiri biasa dikenal dengan nama minyak yang mudah menguap atau minyak terbang, artinya senyawa yang ada umumnya berwujud cairan yang diperoleh dari bagian tanaman, akar, kulit, batang, daun, buah, biji, maupun bunga dengan cara penyulingan uap. Sebagai contoh adalah minyak Selasih, minyak cengkeh, minyak kenanga, minyak nilam dan lain sebagainya.

Selasih yang baru dikenal sebagai campuran minuman dan pelengkap acara ritual bagi masyarakat Jawa dan masih ditanam sebagai usaha sampingan, yang daunnya dapat digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit ternyata juga mempunyai kandungan minyak atsiri yang didestilasi untuk memperoleh minyak selasih.

Minyak selasih, dikenal dengan nama minyak basil yaitu minyak hasil sulingan dari seluruh bagian tanaman (daun, biji, ranting, bunga, batang dan akarnya), terutama pada daunnya mengandung banyak minyak atsiri dibandingkan dengan bagian lain dari tumbuhan ini, yang dapat dimanfaatkan sebagai

pembuatan parfum, bahan lotion, sabun, sampo dan juga terapi aroma. Minyak selasih telah lama menjadi mata perdagangan di Negara-negara sekitar Laut Tengah, seperti Aljazair, Maroko dan Perancis untuk keperluan komersial. Sedangkan di Indonesia belum banyak digunakan sebagai hasil komersial, melainkan baru sebatas tanaman sayur dan bahan ritual (Kardinan, 2003).

Minyak daun selasih dihasilkan dari proses penyulingan atau isolasi yaitu dengan cara penguapan. Tujuannya adalah untuk memisahkan komponen-komponen minyak dari bahan tumbuhan lainnya, yang hasilnya ditampung serta dianalisis rendemen minyaknya dan diuji sifat kualitatif dari minyak selasih.

Minyak yang dihasilkan berasal dari daun selasih yang telah dikeringkan, kemudian dipotong kecil-kecil/ di serbuk agar kelenjar tanaman dapat terbuka dengan sempurna sehingga didapatkan minyak secara maksimal yang hasilnya disimpan dalam wadah gelap dan terlindung dari sinar matahari, karena akan mempengaruhi sifat fisika-kimia minyak yang dianalisis.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang masalah, diambil rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah isolasi minyak daun selasih dapat dilakukan dengan metode destilasi uap.
2. Komponen apa yang menyusun minyak selasih jenis *Ocimum basilicum* "Lime" dan *Ocimum basilicum* "Canum sims".

- *Ocimum Basilicum* Forma *Citratum* Back (Kemangi)

Di bawah ini adalah gambar dari jenis *Ocimum basilicum* "Lime" dan *Ocimum basilicum* "Canum sims"



Gambar 1. Selasih jenis *Ocimum basilicum* "Lime"



Gambar 2. Selasih jenis *Ocimum basilicum* "Canum sims"

2.1.4. Morfologi Tanaman Selasih

Karakter morfologi dari tumbuhan selasih dapat dilihat dari tabel 1 di bawah ini (Pitojo, 1996).

Tabel 1. Karakter morfologi selasih

NO	Jenis Morfologi	Selasih
1.	Tinggi tanaman	0,3-0,6 meter
2.	Warna batang muda	Hijau muda, ungu muda, ungu tua
3.	Warna batang tua	Kecoklatan
4.	Letak daun	Berhadapan
5.	Tangkai daun	Hijau, keunguan
6.	Panjang tangkai daun	0,5-2 cm
7.	Warna daun	Hijau, hijau keunguan
8.	Bentuk daun	Jorong memanjang
9.	Ujung daun	Lancip
10.	Permukaan daun	Datar
11.	Tulang cabang	3-6 cm
12.	Tepi daun	Sedikit bergerigi
13.	Letak bunga	Ujung batang, cabang, ranting
14.	Panjang karangan bunga	15 cm
15.	Kelopak bunga	10-20 cm
16.	Bentuk pelindung daun	Elips, bulat telur
17.	Panjang pelindung daun	0,5-1 cm
18.	Kelopak bunga	Tidak berambut
19.	Warna kelopak bunga	Hijau, ungu
20.	Warna daun mahkota	Putih, putih kemerahan
21.	Tangkai kepala putik	Putih, ungu
22.	Tangkai benang sari	Putih, kuning
23.	Tangkai tepung sari	Putih, kuning
24.	Biji buah	Kecil, bulat panjang
25.	Warna biji muda	Putih
26.	Warna biji tua	Coklat, hitam

2.2 Daun Selasih

Daun selasih berbentuk jorong memanjang dengan warna daun hijau atau hijau keunguan dengan letak berhadapan dan tepi daunnya sedikit bergerigi. Ujung daun lancip dan permuakannya datar. Daun selasih jika dimakan akan

selasih menurut patokan *Essential Oil Assosiation of USA* (EOA) adalah sebagai berikut:

1. Penampilannya berbentuk cairan
2. Warnanya kuning muda dengan bau rempah-rempah.
3. Berat jenis pada 25 °C sekitar 0,952 - 0973.
4. Refraktif indeks pada 20 °C sekitar 1,5120-1,5190.
5. Nilai keasamannya tidak lebih dari 7.
6. Kelarutan dalam alkohol 80%: larut dalam 4 volume.

Umumnya tanaman selasih mengandung beberapa bahan aktif yang sama, seperti metil cavikol, eugenol, metil eugenol, ocimene, alpha pinene, encalyptole, linalool, geraniol dan camphor yang terdapat dalam daun, walaupun kandungannya berbeda. (Kardinan, 2003)

Kandungan minyak selasih juga dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu varietas, tempat tumbuh, keadaan tanah, iklim, dan intensitas matahari. Minyak selasih mudah menguap dan menimbulkan aroma atau bau spesifik, juga menimbulkan rasa pedas di lidah bila dikunyah mentah. (Pitojo, 1996)

2.4. Faktor-faktor yang mempengaruhi minyak selasih

2.4.1. Jenis selasih

Selasih banyak sekali jenisnya, sehingga ada yang membaginya berdasarkan kandungan bahan aktif atau komposisi kandungan kimia. Akan tetapi selasih yang sering digunakan dan banyak ditemukan di Indonesia adalah dari jenis *Ocimum basilicum* "Lime" dan *Ocimum basilicum* "Canum sims".

2.4.2. Lahan

Lahan yang subur, gembur dan cukup tersedia air. Meskipun demikian juga mampu hidup di tanah darat yang kurang subur. Beriklim agak lembab serta menyukai tempat yang terbuka dan mendapat sinar matahari.

2.4.3. Waktu panen

Waktu panen saat pucuk-pucuk tanaman selasih telah membentuk bunga sekitar 3-4 bulan setelah tanam, kemudian panen kedua juga bisa dilakukan 3-4 bulan setelah panen kedua. Setelah itu tanaman harus diremajakan karena produksi daunnya sudah sangat menurun.

2.4.4. Pengeringan

Pengeringan daun selasih dilakukan sampai daun dapat dibuat serbuk, akan tetapi jangan sampai terjadi peragian (fermentasi) karena terkena hujan atau air lainnya.

2.4.5. Penyimpanan daun

Cara penyimpanan daun selasih adalah harus dilakukan dengan baik, yaitu dengan meletakkan disuatu tempat dimana terdapat sirkulasi udara yang lancar sehingga keadaan daun tidak lembab dan juga jangan terlalu terbuka karena minyak yang terdapat dalam daun akan menguap sehingga akan mengurangi hasil minyak yang diperoleh.

2.4.6. Penyulingan

Cara penyulingan yang baik dilakukan dengan uap. Tekanan uap diatur yaitu dengan menaikkan tekanan yang mula-mula 1 atmosfer dinaikkan menjadi \pm 2,5 atmosfer. Lamanya penyulingan dipengaruhi oleh beberapa faktor salah

dalam daun akan berdifusi sambil mengangkut minyak atsiri yang akhirnya menguap, akan tetapi keduanya sama-sama dapat dilakukan dan sama-sama didapatkan hasil yang baik.

2.6. Isolasi minyak selasih

Untuk mendapatkan minyak atsiri biasanya dilakukan dengan metode penyulingan terhadap bahan dasarnya, dalam hal ini adalah daun selasih yang di dalamnya mengandung minyak basil. Proses penyulingan minyak atsiri dibagi menjadi 3 macam, yaitu penyulingan dengan uap langsung, penyulingan dengan uap-air dan penyulingan dengan air.

Pada prinsipnya ketiga dari penyulingan tersebut adalah minyak dengan uap-air. Dalam penyulingan minyak selasih adalah dengan menggunakan metode penyulingan uap yang prinsipnya didasarkan pada uap langsung yang menembus jaringan tanaman yang mengandung minyak selasih, dan akan menguap bersama-sama dengan minyak atsiri, dengan proses bahan diletakkan dalam labu leher tiga yang telah dirangkai dengan tabung air dan pendingin. Setelah air mendidih maka uap akan keluar melalui saluran uap kemudian masuk ke dalam labu sehingga uap akan terdorong ke atas dan mengalir melalui tabung pendingin. Minyak selasih akan terbawa bersama dengan uap air tersebut. Campuran minyak dan air ditampung dalam erlemeyer, kemudian dilakukan ekstraksi untuk memisahkan minyak dan air. Karena adanya perbedaan berat jenis maka air akan terpisah dari minyak dan turun ke bawah permukaan minyak. Keuntungan dari penyulingan dengan menggunakan metode ini adalah uap berpenetrasi secara merata ke dalam jaringan bahan, sehingga yang disuling tidak gosong dan mengurangi perubahan

2.7.2. Indeks bias

Indeks bias zat adalah perbandingan antara kecepatan cahaya dalam udara dengan kecepatan cahaya dalam zat tersebut. Indeks bias berguna untuk identifikasi zat dan deteksi ketidakmurnian (Anonim, 1995).

2.7.3. Bilangan asam

Bilangan asam dari suatu minyak dapat didefinisikan sebagai jumlah miligram NaOH yang dibutuhkan untuk menetralkan asam bebas dalam 1 mL minyak. Bilangan asam suatu minyak atsiri bertambah, jika umur simpan minyak bertambah terutama bila cara penyimpanan kurang baik (Guenther, 1987).

2.7.4. Kelarutan dalam alkohol 80%

Kelarutan dalam alkohol 80% didefinisikan sebagai satu bagian volume larut dalam 4 bagian volume alkohol 80% (Anonim, 1995).

2.8. Kromatografi Gas- Spektrometri Massa

Pada alat KG-SM ini, kedua alat dihubungkan dengan suatu *interfase*. Kromatografi gas (lampiran 6), berfungsi sebagai alat pemisah berbagai komponen campuran sampel. Sedangkan spektrometer massa berfungsi untuk mendeteksi masing-masing molekul komponen yang telah dipisahkan pada sistem kromatografi gas. Analisis dengan KG-SM merupakan metode yang cepat dan akurat untuk memisahkan campuran yang rumit, dan mampu menganalisis cuplikan dalam jumlah sangat kecil dan menghasilkan data yang berguna mengenai struktur serta identitas senyawa organik.

Bagian-bagian alat yang penting dalam Kromatografi Gas Spektrometri Massa (KG-SM) :

1. Gas Pembawa

Gas yang dapat menyebabkan suatu senyawa bergerak melalui kolom kromatografi gas ialah keatsiriannya, aliran gas yang melewati kolom diukur dalam satuan mL/menit. Gas pembawa yang biasa dipakai adalah Helium, Argon, Nitrogen, Hidrogen dan Karbondioksida.

2. Kolom

Kolom dibagi 2 macam, yaitu kolom kemasan dan kolom kapiler. Untuk keperluan analisis sebaiknya digunakan kolom dengan fase diam yang bersifat sedikit polar. Kemungkinan besar komponen yang bersifat non polar tidak terdeteksi.

3. Suhu

4. Sistem Injeksi

KG-SM memiliki system pemasukan injeksi, secara langsung dan melalui system kromatografi gas. Untuk sampel cairan seperti minyak atsiri, pemasukan sampel harus melalui system kromatografi gas, sedangkan untuk sampel murni dapat langsung dimasukkan ke dalam ruang pengion.

5. Detektor

Detektor yang digunakan pada system KG-SM harus stabil dan tidak merusak senyawa yang dideteksi. Yang berfungsi sebagai detektor adalah spektrometri massa itu sendiri dari system ionisasi dan system analisis.

6. Sistem pengolahan data dan identifikasi senyawa

Untuk pengolahan data, sistem komputer sangat membantu penafsiran hasil analisis. Dari analisis KG-SM akan diperoleh dua informasi dasar, yaitu hasil analisis kromatografi gas yang ditampilkan dalam bentuk kromatogram dan hasil analisis spektrometri massa ditampilkan dalam bentuk spektrum massa. Dari kromatogram dapat diperoleh informasi mengenai jumlah komponen kimia yang terdapat dalam campuran yang dianalisis (sampel : cairan) yang ditunjukkan oleh jumlah puncak yang terbentuk pada kromatogram berikut kuantitasnya masing-masing. Jika komponen ion berada dalam prosentase tinggi dalam campuran yang dianalisis maka yang terbentuk dari molekul komponen tersebut akan mempunyai luas area yang besar dan sebaliknya.

2.9. Spektrofotometri Inframerah

Spektrum inframerah adalah daerah spektrum gelombang elektromagnetik bermula pada ujung warna merah daerah tampak sampai pada gelombang Hertz. Daerah spektrum elektromagnetik inframerah terletak pada panjang gelombang yang lebih panjang bila dibandingkan dengan daerah sinar tampak. (Sastrohamidjojo,1990)

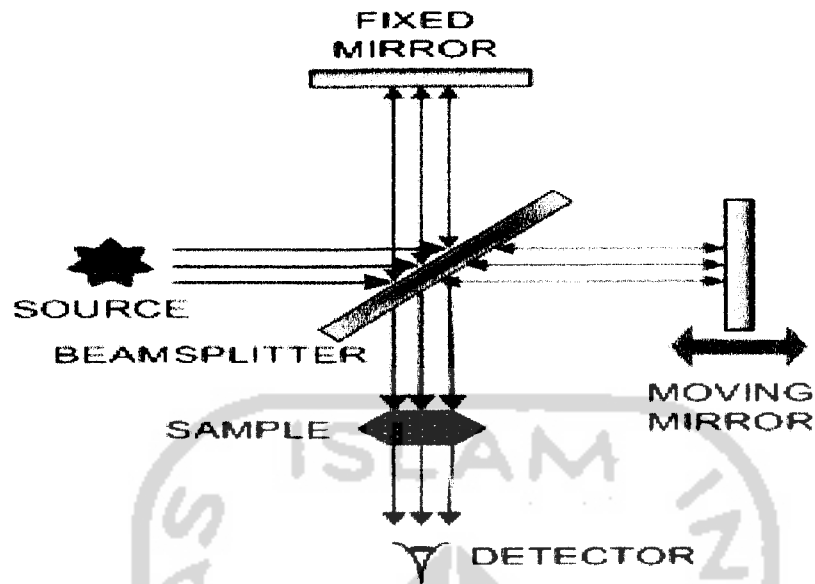
2.9.1. Proses Serapan Spektrofotometri Inframerah

Seperti penyerapan energi yang lain maka molekul akan tereksitasi ke tingkat energi yang lebih tinggi bila menyerap radiasi inframerah. Penyerapan radiasi inframerah merupakan proses kuantitasi. Hanya frekuensi (energi) tertentu dari energi inframerah akan diserap oleh molekul. Radiasi dalam kisaran energi ini sesuai dengan kisara frekuensi vibrasi rentangan dan vibrasi bengkokan dari

ikatan kovalen kebanyakan molekul. Namun demikian perlu dicatat, bahwa tidak semua ikatan dalam dalam molekul dapat menyerap energi inframerah, meskipun frekuensi radiasi tetap sesuai dengan gerakan ikatan.

2.9.2. Kegunaan Spektrofotometri Inframerah

Setiap tipe ikatan yang berbeda mempunyai sifat frekuensi vibrasi yang berbeda, dan karena tipe ikatan yang sama dalam dua senyawa berbeda terletak dalam lingkungan yang sedikit berbeda, maka tidak ada dua molekul yang berbeda strukturnya akan mempunyai bentuk serapan inframerah atau spektrum inframerah yang tepat sama. Dengan membandingkan spektrum inframerah dari dua senyawa yang diperkirakan identik maka dapat dinyatakan apakah kedua senyawa tersebut identik atau tidak. Jika puncak spektrum inframerah kedua senyawa tepat sama maka dalam banyak hal dua senyawa tersebut adalah identik. Akan tetapi kegunaan yang lebih penting dari spektrum inframerah adalah memberikan keterangan tentang molekul. Serapan setiap tipe ikatan hanya diperoleh dalam bagian-bagian kecil tertentu dari daerah vibrasi inframerah. Kisaran serapan yang kecil dapat digunakan untuk menentukan setiap tipe ikatan.



Gambar 3. Bagian Spektrofotometer Inframerah

Bagian-bagian penting dalam Spektrofotometer Inframerah :

1. Sumber pemancaran

Pancaran infra-merah dihasilkan oleh sebuah sumber yang dipanaskan dengan listrik sampai 1000- 1800 °C. Sumber itu sering berupa filament Nerts dan Globar. Filament Nerts dibuat dari sebuah pengikat dan oksida-oksida zirkonium, toriun, dan serium. Globar ialah sebuah batang kecil silikon karbida. Bayangan sumber haruslah lebih lebar daripada lebar maksimum celah.

2. Daerah cuplikan

Berkas acuan dan berkas cuplikan masuk ke daerah cuplikan dan masing-masing menembus sel acuan dan sel cuplikan, secara bersesuaian. Rana yang kedap cahaya, yang didudukkan pada rumah-rumah sumber, memungkinkan pemutusan kedua berkas secara takgayut. Daerah cuplikan suatu

spektrofotometer yang teliti menyediakan ragam yang luas bagi perabot cuplikannya, dari sel untuk gas yang panjang lintasannya 40 m sampai sel mikro.

3. Monokromator (Kisi)

Monokromator terdiri dari sistem celah masuk dan celah keluar. Alat pendispersi biasanya berupa kisi difraksi dan beberapa cermin untuk memantulkan dan memfokuskan berkas sinar. Keuntungan dengan menggunakan kisi difraksi ini adalah resolusi dengan baik, energi sinar yang hilang lebih sedikit sehingga dapat digunakan lebar celah yang lebih sempit, memberikan dispersi yang linier dan tahan terhadap uap-air. Pada kebanyakan radas, lebar celah itu dirancang agar bertambah bila energinya berkurang, sehingga yang memasuki monokromator adalah energi berkas acuan tetap.

4. Detektor

Detektor adalah alat yang digunakan untuk mengukur energi pancaran lewat cara akibat panasnya. Di dalam detektor termokopel, energi pancaran memanaskan salah satu sambungan dua logam, dan ggl yang dihasilkan di antara kedua sambungan berbanding lurus dengan naiknya suhu. Karena detektor menerima berkas acuan dan berkas cuplikan secara bergantian dengan frekuensi yang ditentukan oleh cermin tirus, maka setiap perubahan kekuatan pancaran karena serapan akan di deteksi.

BAB III

DASAR TEORI

3.1.Landasan Teori

3.1.1. Aromaterapi

Aromaterapi berasal dari 2 kata, yaitu aroma dan terapi. Aroma berarti bau harum atau bau-bauan dan terapi berarti pengobatan. Jadi aromaterapi adalah salah satu cara pengobatan penyakit dengan menggunakan bau-bauan yang umumnya berasal dari tumbuh-tumbuhan serta berbau harum, gurih dan enak umumnya disebut dengan minyak atsiri. Istilah aromaterapi baru populer pada tahun 1928. Namun cara pengobatan ini sebenarnya telah diterapkan sejak dimulainya peradaban di bumi ini (Agusta, 2000). Aromaterapi termasuk dalam kategori obat-obatan yang terbuat dari tumbuh-tumbuhan yang mengandung minyak atsiri.

Obat itu sendiri adalah semua zat baik kimiawi, hewani maupun nabati yang dalam dosis layak dapat menyembuhkan, meringankan atau mencegah penyakit atau gejala-gejalanya. Dahulu obat yang sering digunakan adalah obat yang berasal dari tanaman, daun atau akar tumbuh-tumbuhan untuk mengobati penyakit. Dan kini kebanyakan obat kuno ditinggalkan dan diganti dengan obat-obat modern (Hoan-Rahardja, 1978).

3.1.2. Tanaman Selasih

Tanaman selasih merupakan tanaman penghasil minyak atsiri, yang salah satunya dapat digunakan sebagai bahan-bahan obat seperti aromaterapi.

3.1.3. Hipotesis

Hipotesa yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah:

Isolasi minyak selasih (*basil oil*) jenis *Ocimum basilicum* "Lime" dan *Ocimum basilicum* "Canum sims" diperkirakan telah memenuhi standar *Essential Oil Association of USA (EOA)* dan dapat digunakan sebagai aromaterapi.



BAB IV
METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Bahan dan Alat

4.1.1. Bahan penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah;

1. Daun selasih yang terletak di daerah perkebunan selasih Beran Sleman Jogjakarta.
2. Etanol 80%, Merck.
3. Dietil eter, Merck
5. Natrium Sulfat Anhidrat, Merck
6. NaOH 0,1 N, Merck sebagai larutan standar.
7. Indikator pp, Merck.

4.1.2. Alat penelitian

Alat yang digunakan terdiri dari:

1. Seperangkat alat destilasi uap-air
2. Seperangkat alat-alat gelas
3. Seperangkat alat refluks
4. Evaporator Bucci
5. Refraktometer ABBE

4.2 Cara Kerja

4.2.1 Penyulingan minyak selasih

Daun selasih dari jenis *Ocimum basilicum* "Lime" sebanyak 1000 gram dan *Ocimum basilicum* "Canum sims" sebanyak 100 gram, semua dalam keadaan kering dipotong kemudian didestilasi dengan metode destilasi uap (lampiran 4). Dilakukan hingga diperoleh destilat yang tidak berwarna karena kemungkinan besar sudah tidak lagi mengandung minyak selasih. Destilat yang diperoleh diekstrak dengan eter kemudian lapisan airnya dibuang, Untuk menghilangkan sisa-sisa air perlu ditambahkan dengan Natrium sulfat anhidrat. Eter yang masih ada diuapkan dengan evaporator. Minyak atsiri yang diperoleh ditimbang dan disimpan dalam wadah tertutup rapat dan terlindung dari cahaya.

4.2.2 Sifat fisika-kimia minyak selasih

1. Penetapan berat jenis

Penetapan bobot jenis minyak selasih dengan menggunakan labu ukur ukuran 5 ml dalam keadaan bersih, kering dan kosong ditimbang, setelah itu diisi dengan aquades 5 mL dan ditimbang pada 25 °C. Setelah itu labu ukur dibersihkan dengan alkohol, lalu dikeringkan dan ditimbang, kemudian di isi dengan minyak selasih 5 mL dan ditimbang pada suhu 25 °C. Bobot jenis ditetapkan dengan cara membandingkan antara berat minyak selasih dan berat aquades dalam volume yang sama serta suhu yang sama. Perbandingannya ditentukan dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Bobot jenis} = \frac{(\text{berat labu ukur} + \text{berat minyak selasih}) - \text{berat labu ukur kosong}}{(\text{berat labu ukur} + \text{berat Aquades}) - \text{berat labu ukur kosong}}$$

2. Penetapan indek bias

Refraktometer ABBE (lampiran 5), dialiri air dengan suhu 20 °C sampai konstan selama kurang lebih 10 menit. Kedua prisma dipisahkan dengan memutar klem dan prisma dibersihkan dengan alkohol. Sampel minyak diteteskan kepermukaan prisma lalu digerakkan ke muka dan ke belakang sehingga penglihatan terbagi antara bagian gelap dan terang. Dengan memutar sekrup akan terlihat garis cahaya yang terang. (Guenther,1987)

3. Penetapan bilangan asam

Dengan memasukkan 2,5 mL sampel minyak selasih ke dalam labu penyabunan 100 ml, lalu ditambah 15 mL alkohol dan \pm 3 tetes fenolftalein 1%. Asam bebas dititrasi dengan NaOH 0,1 N sedikit demi sedikit. Isi labu harus digoyang-goyang terus selama titrasi berlangsung. Warna merah yang timbul pertama kali dan tidak hilang menunjukkan titik akhir titrasi. Bilangan asam ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

Bilangan asam = $\frac{5,61 \text{ (jumlah ml NaOH 0,1 N yang dipakai netralisasi)}}{\text{Berat sampel (gram)}}$

Berat sampel (gram)

Dimana : 5,61 g/mol = berat molekul asam. (Guenther, 1987)

4. Kelarutan dalam alkohol 80%

Dalam gelas ukur 10 mL ditambahkan alkohol 80% sedikit demi sedikit, setiap penambahan alkohol diikuti dengan pengocokan sampai minyak (larutan) terlihat jernih dan tidak berubah. Kemudian dicatat beberapa volume alkohol 80% yang dibutuhkan untuk melarutkan 1 mL minyak selasih (sering disebut dengan titrasi) (Kurnia, 2004).

3.2.3. Kondisi operasi dari Kromatografi gas Spektrometri massa

Alat KG-SM yang dipersiapkan mempunyai kondisi sebagai berikut :

Kolom	: CBP 20 nonpolar 50 meter
Suhu awal	: 110 °C
Waktu awal	: 5 menit
Kenaikan	: 10 °/menit
Suhu akhir	: 230 °C
Suhu detektor	: 240 °C
Suhu injektor	: 240 °C
Model injektor	: Split 1 : 50
Gas pembawa	: He 15 Kpa
Jumlah sampel	: 2
Puncak yang dianalisis	: 6

3.2.4. Uji Aromaterapi

Dalam penangas atau tungku khusus yang digunakan untuk penguapan minyak untuk aromaterapi (lampiran 7), diletakkan lilin khusus (parafin) yang tidak menimbulkan asap hitam, dan di atasnya diberikan 2-3 tetes minyak selasih yang ditambah dengan air, kemudian lilin dibakar. Setelah itu dicatat sifat-sifat kualitatif dari aroma minyak (perubahan warna dan bau) kemudian dilakukan pengujian untuk aromaterapi seperti penghilang rasa sakit kepala, untuk kesegaran dan kekuatan, dan bahkan dapat digunakan untuk mengusir nyamuk.

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1. Penyulingan minyak daun selasih dengan metode destilasi uap-air

Untuk memperoleh minyak daun selasih adalah dengan menggunakan metode destilasi uap langsung. Penyulingan dilakukan sebanyak 10 kali dengan berat masing-masing 100 gram, sehingga berat selasih yang digunakan adalah 1000 gram. Karena daun selasih yang didapatkan sedikit-sedikit maka tidak digunakan ketel akan tetapi digunakan labu leher tiga. Sebelum dilakukan destilasi, destilat tampak putih karena masih bercampur dengan air. Setelah dilakukan pemisahan dengan corong pisah, sehingga diperoleh minyak daun selasih yang berwarna kuning jernih (kuning muda).

Berat daun selasih kering yang sama yaitu 100 gram menghasilkan minyak basil yang tidak sama. Hal ini dipengaruhi oleh lamanya waktu penyulingan dan dapat juga dipengaruhi karena tekanan api yang besar yang akan menimbulkan penyulingan yang lebih cepat dan efisien. Semakin lama waktu penyulingan, akan semakin banyak hasil minyak selasih. Oleh karena itu agar dihasilkan minyak selasih secara optimal, maka penyulingan dilakukan dalam waktu yang cukup lama yaitu sekitar 5-6 jam. Setelah itu dilakukan pemisahan dengan corong pisah dan diperoleh minyak selasih dari jenis *Ocimum basilicum* "Lime" sebanyak 6,8 mL. Dan sebagai pembandingan dilakukan juga penyulingan dari selasih jenis lain, yaitu dari jenis *Ocimum basilicum* "Canum sims", hanya dengan satu kali penyulingan daun selasih kering sebesar 50 gram, didapatkan selasih sebanyak 0,5

mL. ini dikarenakan selasih dari jenis "*Canum sims*" ini masih jarang dibudidayakan, disamping itu juga karena waktu pengambilan sampel kurang tepat, mengingat selasih adalah salah satu dari tanaman musiman. Rendemen minyak selasih jenis *Ocimum basilicum* "*Lime*" sebesar 0,678% dan berdasarkan pada literatur berkisar antara 0,18%-0,56%. Hal ini menunjukkan bahwa minyak selasih hasil isolasi bisa dikatakan memenuhi standar internasional yaitu *EOA*, karena yang mempengaruhi rendemen minyak selasih adalah semakin banyak proporsi daun terhadap tangkai akan menghasilkan redemen minyak yang lebih tinggi.

Untuk penyulingan selasih jenis *Ocimum basilicum* "*Lime*", sampel pertama dan kedua masing-masing 100 gram dihasilkan minyak sebanyak 1,4 mL. Sampel ketiga dan empat dengan berat daun sama yaitu 100 gram dihasilkan minyak sebesar 1,3 mL. Begitu juga dengan sampel kelima dan enam dengan berat daun sama dihasilkan minyak yang sama juga yaitu 1,3 mL. Kemudian sampel ketujuh dan delapan dihasilkan minyak sebesar 1,5 mL. Dan yang terakhir yaitu sampel kesembilan dan sepuluh dihasilkan minyak sebesar 1,3 dan dengan masing-masing lama waktu berkisar antara 5-6 jam setiap destilasinya.

Selasih adalah salah satu tumbuhan musiman, dan masih belum banyak dibudidayakan. Biasanya ditanam 3 bulan sebelum hari raya idul fitri dan waktu panennya 3 hari sebelum lebaran oleh masyarakat khususnya jawa, biasa digunakan untuk acara ritual seperti ziarah. Dan ketika penelitian ini berlangsung, selasih masih belum banyak ditanam. Sehingga hanya sedikit sekali selasih yang

di dapatkan dan itu semua mempengaruhi hasil dari sulingan minyak yang tidak maksimal.

5.2. Isolasi Minyak Selasih

Isolasi dari minyak daun selasih dilakukan dengan cara penyulingan uap langsung yang hasilnya direaksikan dengan dietileter, dengan maksud agar mempermudah terjadinya pemisahan antara minyak dengan air, yang kemudian ditambahkan ke dalamnya dengan natrium sulfat anhidrat untuk menghilangkan sisa air yang masih ada. Setelah itu disaring dan dilakukan evaporasi untuk menghilangkan pelarut eter. Minyak selasih murni yang didapatkan disimpan dalam botol gelap dan terlindung dari sinar matahari, supaya minyak tidak rusak. Minyak selasih jenis *Ocimum basilicum* "Lime" berwarna kuning muda, berbau harum. Dan untuk jenis *Ocimum basilicum* "Canum sims" berwarna kuning agak tua, berbau rempah. Kemudian, dilakukan penetapan sifat fisika-kimia untuk selasih jenis *Ocimum basilicum* "Lime". Karena selasih jenis *Ocimum basilicum* "Canum sims" hanya didapatkan sedikit sampel, yaitu dengan berat 100 gram daun selasih kering didapatkan hasil minyak sebesar 0,5 mL. Maka tidak dapat dilakukan pengujian sifat fisika-kimianya.

Dari hasil penyulingan dari selasih jenis *Ocimum basilicum* "Lime" dengan berat kering daun selasih 1000 gram diperoleh minyak sebanyak 6,8 mL, kemudian dibandingkan dengan standar mutu *Essential Oil Association of USA*.

5.3. Uji karakteristik kimia-fisika hasil isolasi dari minyak daun selasih

Hasil dari penentuan sifat fisika-kimia minyak selasih jenis *ocimum basilicum* "Lime" adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil isolasi dan katakterisasi minyak daun selasih jenis *Ocimum basilicum* "Lime"

Sifat fisika-kimia	Minyak hasil isolasi	Standar EOA
Warna	Kuning muda	Kuning muda
Berat jenis pada suhu 25 °C	0.9977	0.952-0.973
Indek bias pada suhu 20 °C	1.5085	1.5120-1.5190
Bilangan asam	2.244	Tidak lebih dari 7
Kelarutan dalam alkohol 80%	Larut dalam 4 volume	Larut dalam 4 volume
Rendemen	0,678%	0,18-0,56%

Dari data di atas (perhitungan dapat dilihat pada lampiran 1), menunjukkan bahwa minyak selasih hasil isolasi telah dapat dikatakan memenuhi standar mutu internasional.

5.3.1. Warna

Dari hasil analisis kualitatif, warna dari hasil destilasi uap-air minyak daun selasih jenis *Ocimum basilicum* "Lime" adalah kuning muda, sama dengan literatur dari standar EOA, ini menunjukkan bahwa kualitas minyak selasih dikatakan telah memenuhi standar internasional.

5.3.2. Bobot Jenis

Hasil dari pengukuran berat jenis minyak selasih diketahui bahwa pada suhu 25 °C mempunyai berat jenis 0,9977. Sedangkan pada standar EOA pada suhu yang sama mempunyai berat jenis sebesar 0,952-0,973. hal ini menunjukkan bahwa minyak selasih telah memenuhi standar internasional. Yang mempengaruhi bobot jenis minyak adalah apabila semakin lama waktu penyulingan maka

semakin tinggi bobot jenis suatu minyak dan semakin baik mutu minyaknya dengan kata lain minyak selasih hasil destilasi mempunyai kualitas/ mutu yang baik.

5.3.3. Indeks Bias

Hasil kualitatif dari indeks bias minyak selasih yang menggunakan alat Refraktometer Abbe pada suhu 20 °C, diperoleh data indeks bias sebesar 1,5085. Sedangkan dari literatur standar mutu internasional *EOA* adalah 1,5120-1,5190. Ini menunjukkan bahwa minyak selasih hasil destilasi telah dapat dikatakan memenuhi standar internasional, karena minyak selasih tidak banyak mengandung sisa terpen, yang dapat menurunkan nilai indeks bias minyak selasih.

5.3.4. Bilangan Keasaman

Pada hasil isolasi minyak daun selasih, didapatkan angka bilangan asam sebesar 2,244, dan pada literatur standar mutu *EOA* mempunyai angka bilangan asam tidak lebih dari 7. Jika semakin kecil bilangan asam maka standar mutunya akan semakin baik, ini berarti bahwa minyak selasih hasil isolasi mempunyai kualitas yang baik dan dapat dikatakan memenuhi standar dari *EOA*.

5.3.5. Kelarutan dalam Alkohol 80%

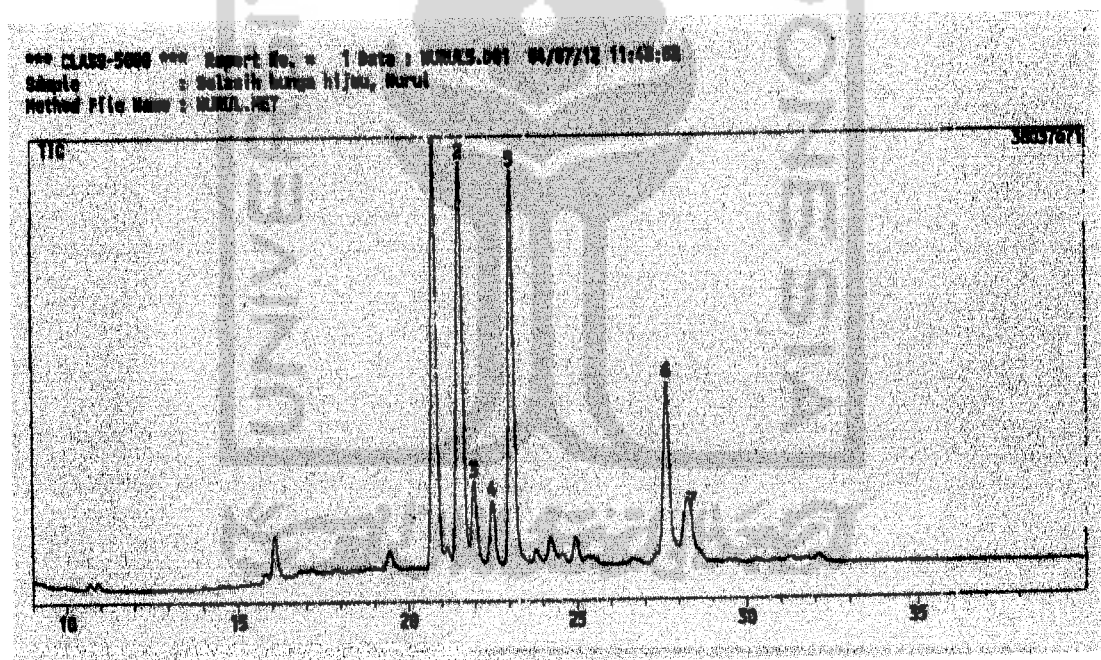
Dan pada penentuan kelarutan dalam alkohol 80%, yang pada penelitian dilakukan dengan menggunakan pelarut etanol sebagai larutan alkohol dengan konsentrasi 80% adalah minyak selasih 1 mL dapat larut jernih dibutuhkan 4 mL etanol dengan perbandingan 1 : 4. dan pada literatur standar *EOA* dibutuhkan 4 mL alkohol 80% untuk melarutkan minyak selasih tepat jernih. Ini membuktikan bahwa minyak selasih mempunyai mutu yang baik.

Dalam penentuan kadar minyak basil ini ditentukan dengan cara analisis menggunakan kromatografi gas spektrometri massa dan spektrometri inframerah. Ini bertujuan untuk menentukan jumlah atau komponen apa saja yang menyusun minyak selasih.

5.4. Analisis kandungan dari hasil penyulingan minyak daun selasih jenis *Basil Lime* dengan KG-SM dan Spektrofotometri Inframerah

5.4.1. Analisis dengan Kromatografi gas- Spektrometri massa (KG-SM)

Hasil kromatografi yang didapat, destilat minyak daun selasih dari jenis *Ocimum basilicum* "Lime" mengandung 7 komponen penyusun, yang dapat dilihat pada gambar 4 hasil kromatogram di bawah ini :



Gambar 4. Kromatogram minyak daun selasih jenis *Ocimum basilicum* "Lime"

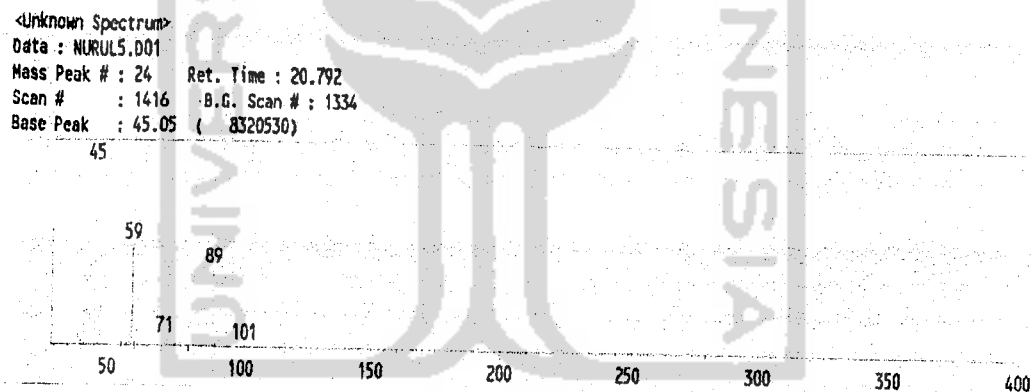
Akan tetapi dari ketujuh komponen di atas diambil 4 puncak tertinggi yang tidak lain adalah komponen utama dari minyak selasih jenis *Ocimum basilicum*

"Lime" ini. Empat komponen utama penyusun minyak selasih dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini:

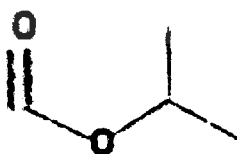
Tabel 3. spektrometri massa 4 puncak utama penyusun minyak selasih jenis *Ocimum basilicum* "Lime"

Puncak	Waktu retensi	Konsentrasi (%)
1	20,792	25,95
2	21,575	29,07
5	23,100	22,12
6	27,650	10,39

Dari data di atas dapat diketahui bahwa pada waktu retensi 20,792 adalah puncak tertinggi yang mengandung 1-metil etil ester asam format, dengan berat molekul 88 dan rumus molekul $C_4H_8O_2$ yang berdasarkan hasil kromatogram spektrometri massa seperti pada gambar 5. Dan untuk struktur senyawa tersebut ditunjukkan pada gambar 6.

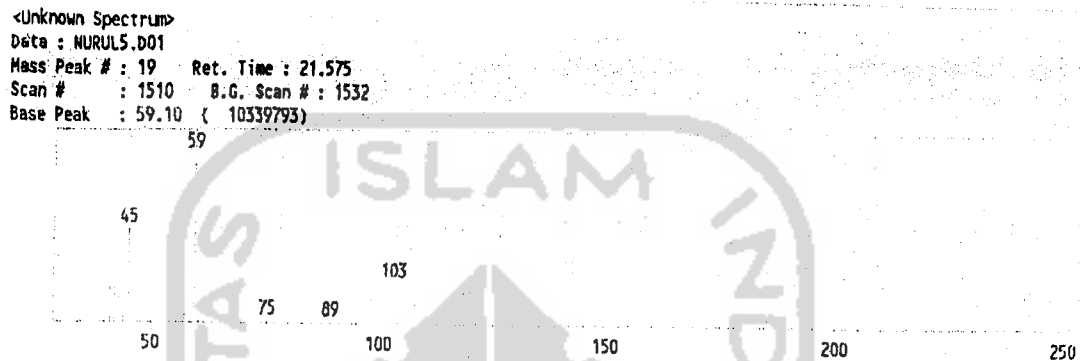


Gambar 5. Spektrometri massa pada waktu retensi 20,792

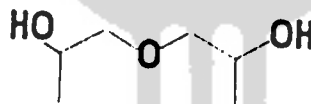


Gambar 6. Struktur senyawa 1-metil etil ester asam format

Berdasarkan hasil kromatogram spektrometri massa pada waktu retensi 21,575 adalah merupakan senyawa 1,1' Oksibis (2-propanol), yang mempunyai berat molekul 134 dan rumus molekul $C_6H_{14}O_3$ seperti pada gambar 7. Dan untuk struktur dari senyawa 1,1' Oksibis (2-propanol) ditunjukkan pada gambar 8.

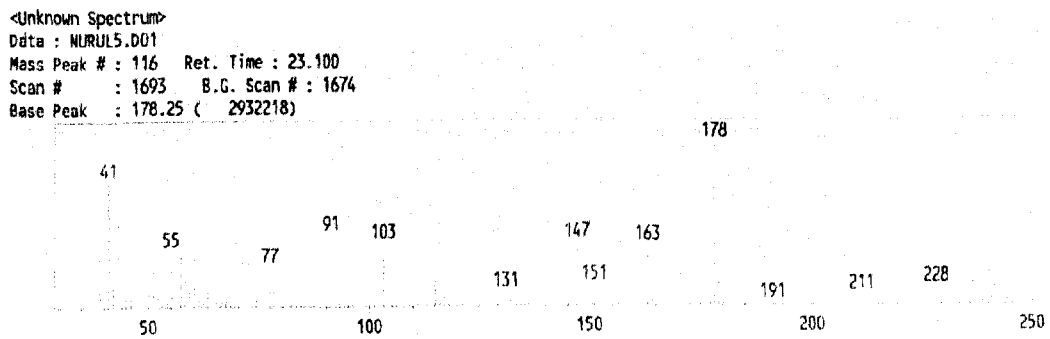


Gambar 7. Spektrum massa pada waktu retensi 21,575

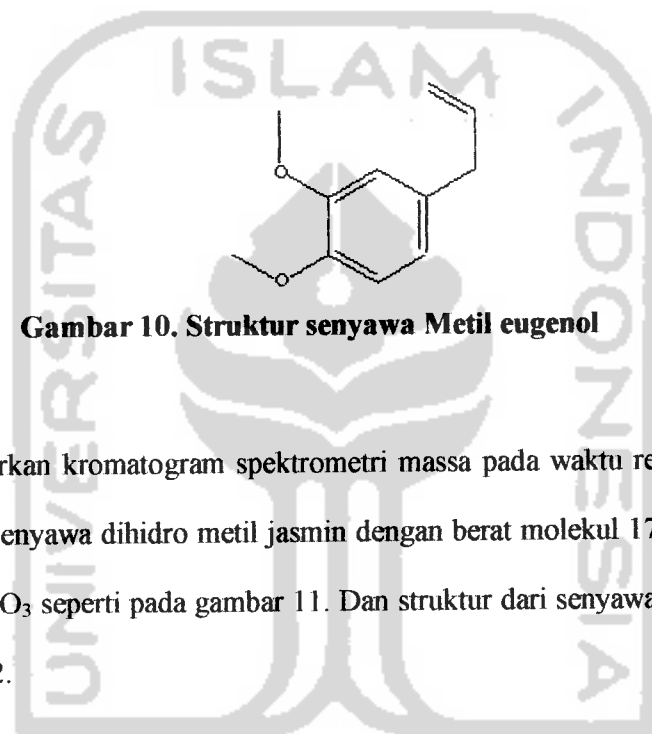


Gambar 8. Struktur senyawa 1,1' Oksibis (2-propanol)

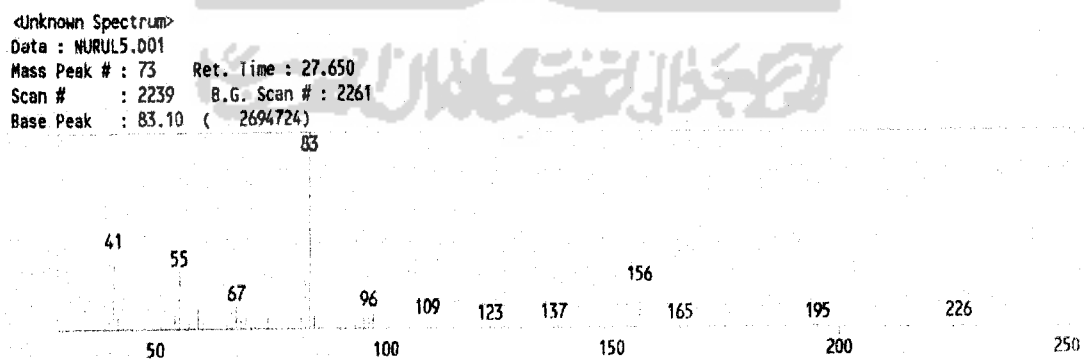
Berdasarkan kromatogram spektrometri massa pada waktu retensi 23,100 yaitu berupa senyawa metil eugenol, yang mempunyai berat molekul 178 dan rumus $C_{11}H_{14}O_2$ seperti pada gambar 7. Dan struktur dari metil eugenol ditunjukkan pada gambar 10.



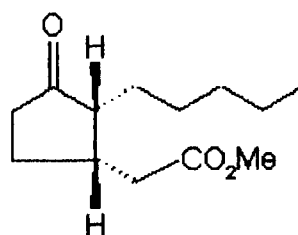
Gambar 9. Spektrum massa pada waktu retensi 23,100



Berdasarkan kromatogram spektrometri massa pada waktu retensi 27,650 adalah berupa senyawa dihidro metil jasmin dengan berat molekul 178 dan rumus molekul $C_{13}H_{22}O_3$ seperti pada gambar 11. Dan struktur dari senyawa tersebut ada pada gambar 12.



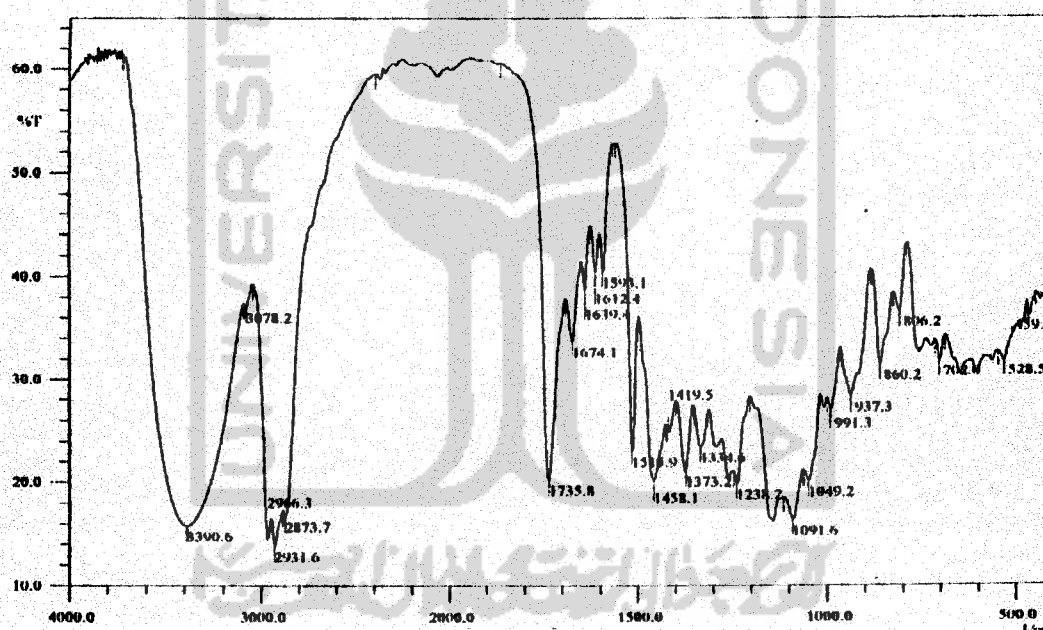
Gambar 11. Spektrum massa pada waktu retensi 27,650



Gambar 12. Struktur dihidro metil jasmin

5.4.2. Analisis dengan Spektrometri Inframerah

Pada analisis spektrofotometri inframerah, dihasilkan spektra seperti pada gambar 13 berikut :



Gambar 13. Spektrofotometri Inframerah daun selasih jenis *Ocimum basilicum* "Lime"

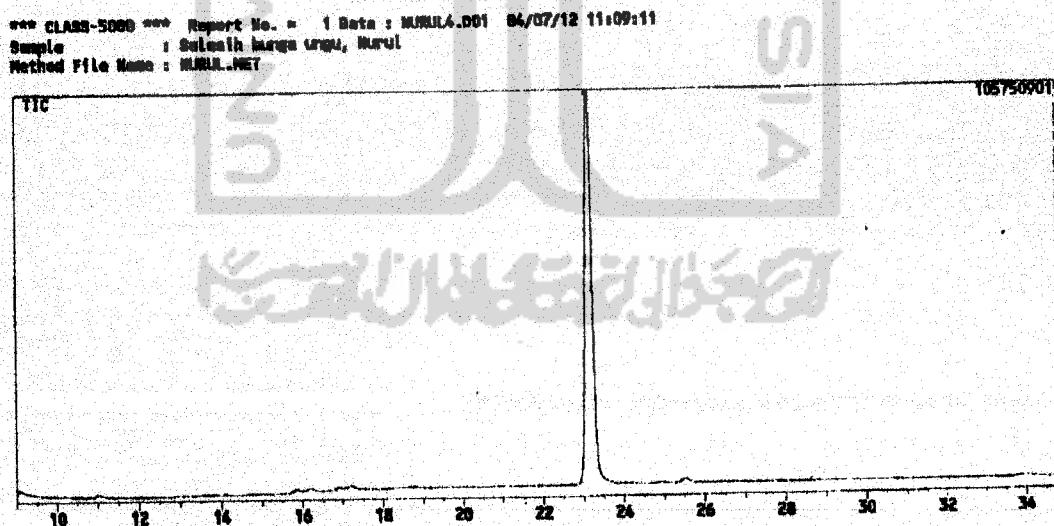
Dari spektra yang didapat terlihat bahwa serapan pada daerah 3600-3200 cm⁻¹ menunjukkan adanya gugus O-H, dan pada daerah 3000-2850 cm⁻¹

menunjukkan adanya vibrasi rentangan C-H yang berasal dari gugus alkana. Pada daerah serapan 1750-1730 cm^{-1} menunjukkan adanya gugus C=O ester yang dikuatkan adanya gugus karbonil overton pada daerah serapan 3078,2 dan pada daerah 1300-1000 cm^{-1} menunjukkan adanya gugus C-O ester. Gambaran ini merujuk pada senyawa 1-metil etil ester asam format.

5.5. Analisis kandungan dari hasil penyulingan minyak daun selasih jenis *Ocimum basilicum* "Lime" dengan KG-SM dan Spektrofotometri Inframerah

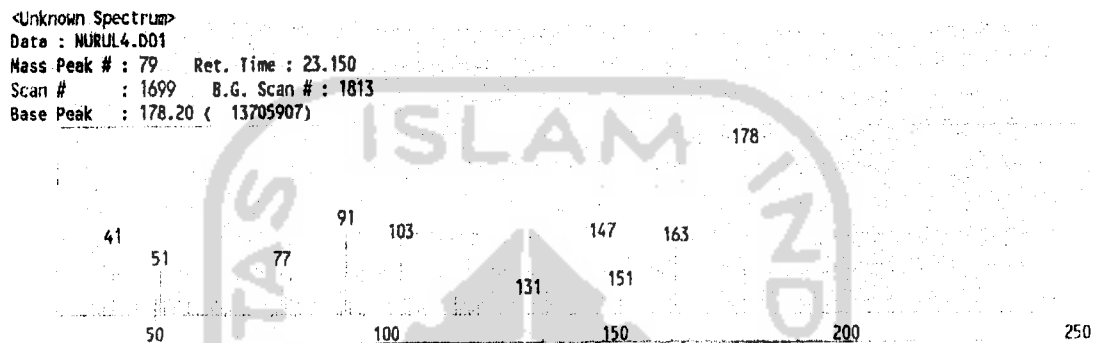
5.5.1. Analisis dengan Kromatografi gas- Spektrometri massa (KG-SM)

Hasil kromatografi yang didapat, destilat minyak daun selasih dari jenis *Ocimum basilicum* "Lime" mengandung 1 komponen penyusun, yang dapat dilihat pada gambar 14 hasil kromatogram di bawah ini :

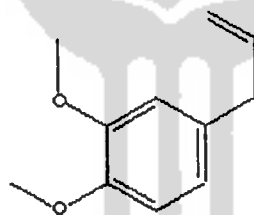


Gambar 14. Kromatogram minyak daun selasih jenis *Ocimum basilicum* "Canum sims"

Berdasarkan pada kromatogram spektrometri massa yang dihasilkan hanya menunjukkan satu puncak atau satu komponen penyusun dalam selasih jenis *Camum sims* yaitu metil eugenol, dengan waktu retensi 23,150 dengan berat molekul 178 dan rumus $C_{11}H_{14}O_2$ seperti pada gambar 15. dan struktur dari senyawa ini ditunjukkan pada gambar 16.



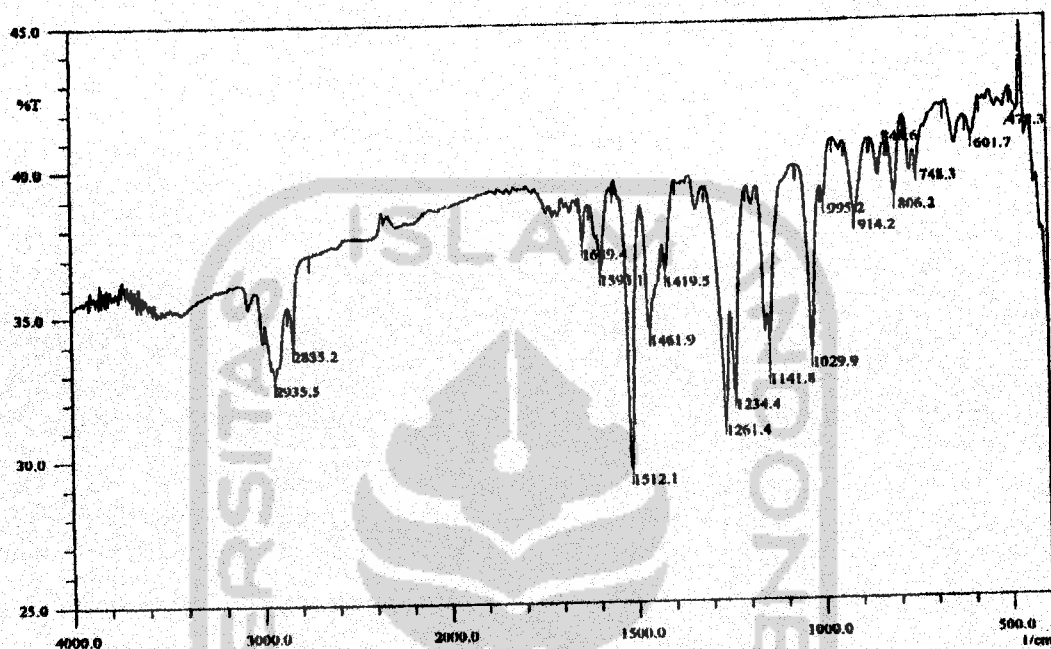
Gambar 15. Spektrum massa pada waktu retensi 23,150



Gambar 16. Struktur Metil eugenol

5.5.2. Analisis dengan Spektrometri Inframerah

Hasil spektrofotometri Inframerah yang didapat dari destilat minyak daun selasih jenis *Ocimum basilicum* "Canum sims" adalah sebagai berikut :



Gambar 17. Spektrometri Inframerah daun selasih jenis *Ocimum Basilicum* "Canum Sims"

Selasih dari jenis *Canum sims* ini dapat digunakan sebagai anti atraktan atau pemikat untuk mengendalikan hama lalat buah, karena kandungan metil eugenolnya sangat tinggi.

Dari spektra yang didapat terlihat serapan pada daerah $3000-2850\text{ cm}^{-1}$ yang menunjukkan adanya vibrasi rentangan dari gugus C-H alkana, dan pada daerah $2900-2800\text{ cm}^{-1}$ menunjukkan adanya vibrasi rentangan C-H aldehyd. Pada daerah serapan $1600-1475\text{ cm}^{-1}$ menunjukkan adanya vibrasi rentangan dari gugus C=C aromatik, dan pada daerah $1300-1000\text{ cm}^{-1}$ adanya gugus C-O ester.

Gambaran ini sangat jelas menunjukkan adanya senyawa metil eugenol, yang diperkuat adanya gugus C=C aromatik pada serapan $1512,1 \text{ cm}^{-1}$.

Dari hasil analisis di atas dengan menggunakan kromatografi gas spektrometri massa dan spektrofotometri inframerah dapat diketahui bahwa kedua jenis selasih di atas, yaitu *Ocimum basilicum* "Lime" dan *Ocimum basilicum* "Canum sims" rata-rata mempunyai kandungan atau komponen utama yang salah satunya adalah metil eugenol. Seperti halnya pada daun selasih jenis *Ocimum basilicum* "sanctum" yang mempunyai kandungan utama metil eugenol 64%, *Ocimum basilicum* "minimum" mempunyai kandungan metil eugenol 68% dan juga *Ocimum basilicum* "tenuiflorum" sekitar 56%. (Kardinan, 2003)

5.6. Uji Aromaterapi

Setelah dilakukan beberapa kali pengujian aromaterapi oleh 5 orang yang berbeda, hampir semuanya mempunyai reaksi yang sama yaitu harum dan kesegaran aromanya, sebagaimana dapat dilihat pada tabel 4 berikut :

Tabel 4. data hasil uji kualitatif sebagai aromaterapi

NO	DATA	WAKTU	AROMA	EFEK
1	Percobaan I	Pagi, 2 hari berturut-turut	Wangi	Kesegaran
2	Percobaan II	Pagi, 2 hari berturut-turut	Wangi	Kesegaran
3	Percobaan III	Siang, 2 hari berturut-turut	Wangi	Kesegaran
4	Percobaan IV	Siang, 2 hari berturut-turut	Wangi, tajam	Tidak ada
5	Percobaan V	Malam, 2 hari berturut-turut	Wangi	Kesegaran
6	Percobaan VI	Malam, 2 hari berturut-turut	Wangi	Kesegaran

Dari data di atas dapat dijelaskan bahwa minyak selasih mengandung komponen utama yang berupa metil eugenol, dimana komponen tersebut dapat digunakan sebagai aromaterapi. Karena setelah menghirup aroma dari minyak selasih ini, merasakan kesegaran dari keharuman aromanya. Efek tersebut menandakan bahwa minyak selasih telah bekerja dan menghasilkan minyak yang dapat digunakan sebagai aromaterapi.



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

1. Isolasi minyak atsiri daun selasih jenis *Ocimum basilicum* "Lime" dan *Ocimum basilicum* "Canum sims" dengan metode destilasi uap dihasilkan minyak dengan karakter sifat fisika-kimia meliputi : warna = kuning muda, bobot jenis = 0,9977 g/mL, indeks bias = 1,5085 , bilangan asam = 2,244, kelarutan dalam volume alkohol 1 : 4 dan rendemen 0,678%.
2. Dari hasil analisis pada minyak daun selasih jenis *Ocimum basilicum* "Lime" yang menggunakan Kromatografi gas Spektrometri massa dan Spektrometri Inframerah mengandung 4 komponen utama yaitu metil etil ester asam format; 1-1' oksibis (2-propanol); metil eugenol dan dihidro metil jasmin. Dan minyak daun selasih jenis *Ocimum basilicum* "Canum sims" hanya mengandung 1 komponen utama yaitu metil eugenol.
3. Hasil isolasi dari minyak selasih jenis *Ocimum basilicum* "Lime" dan selasih jenis *Ocimum basilicum* "Canum sims" juga dapat digunakan sebagai aromaterapi karena kandungan metil eugenolnya yang besar dan relatif mendominasi di berbagai macam jenis selasih.

6.2. Saran

1. Perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut, tentang selasih dari jenis-jenis yang lain, karena belum banyak diketahui bahwa selasih merupakan salah satu tumbuhan di Indonesia yang mempunyai banyak manfaat.
2. Perlunya diperhatikan waktu yang tepat dalam melakukan penelitian, mengingat selasih adalah tanaman musiman. Agar didapatkan hasil yang maksimal, sehingga dapat diuji semua sifat-sifat fisika-kimianya.



DAFTAR PUSTAKA

- Agusta, A, 2000, *Aromaterapi: Cara Sehat Dengan Wewangian Alami*, 5, 13-15, 63 Penebar Swadaya, Bogor.
- Agusta, A, 2000, *Minyak Atsiri Tumbuhan Tropika Indonesia*, Bandung: ITB Bandung.
- Anonim, 1995, *Farmakope Indonesia*, Edisi IV, 1030, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Anonim, 1991, *Inventaris Tanaman Obat*, Jilid I, 418, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Anonim, 1989, *Materia Medika Indonesia*, Jilid V, 82, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Anonim, *Materi Pelatihan Profesional Tanaman Obat*, 101, Lembaga Pendidikan Pengobatan Herbal dan Alternatif, Karyasari Jakarta.
- Anonim, 2001, *Tantangan Pengembangan dan Fakta Jenis Tanaman Rempah*, 29-34, Prosea Indonesia, Yayasan Prosea, Bogor.
- Guenther, E., 1987, *Minyak Atsiri I*, Diterjemahkan oleh Ketaren. S, Penerbit UI, 18-20. 286-293, 296, 317, Jakarta.
- Harborn, 1987, *Metode Fitokimia Penentuan Cara Menganalisis Tumbuhan*, ITB, Bandung.
- Heyne, K., 1987, *Tumbuhan Berguna Indonesia*, Jilid III, 1701, Badan Litbang Kehutanan, Jakarta.
- Hoan. T.–Rahardja K, 1978, *Obat-obat Penting Khasiat, Penggunaan dan Efek-efek Sampingnya*, Edisi ke 4, 1-2, Jakarta.
- Kardinan Agus, 2003, *Selasih Tanaman Keramat Multimedia*, Cetakan pertama, AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- Kurnia Tri, 2004, *Isolasi Dan Karakterisasi Senyawa Minyak Nilam (Patchaoli Oil) Dari Jenis Pogestemon Cablin Benth*, Skripsi, 24, FMIPA UII, Yogyakarta.
- Pitojo Setijo, 1996, *Kemangi Dan Selasih*, Trubus Agriwidya, Ungaran.
- Sastrohamidjoyo, H., 1985, *Kromatografi*, Liberty, Yogyakarta.

Sastrohamidjojo, H., 2001, *Spektroskopi*, Liberty, Yogyakarta.

Sastrohamidjojo, H., 1990, *Spektroskopi Inframerah*, Liberty, Yogyakarta.

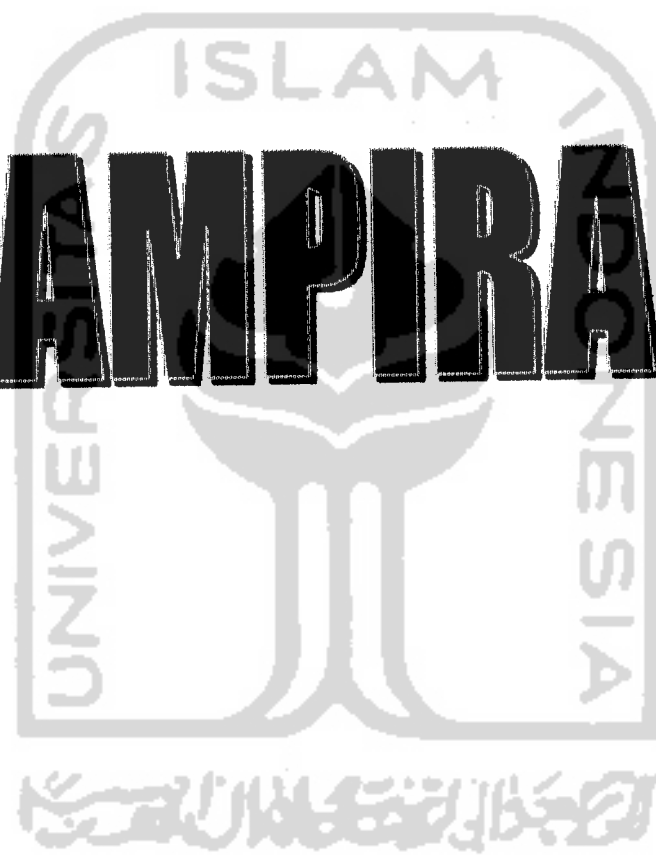
Sudjadi, 1983, *Penentuan Struktur Senyawa Organik*, Fakultas Farmasi, Universitas Gajah Mada, Ghalia Indonesia, Bandung.

Tjitrosoepomo, G., 1994, *Taksonomi Tumbuhan Obat-obatan*, Universitas Gajah Mada Press, Yogyakarta.

Wijayakusuma, H, Dkk, 1995, *Tanaman Obat Berkhasiat Di Indonesia*, Jilid II, 122, Pustaka Kartini, Jakarta



LAMPIRAN



Lampiran 1. Perhitungan

1. Rendemen :

$$\text{Volume minyak} = 6,8 \text{ mL}$$

$$\text{Berat daun kering} = 1000 \text{ gram}$$

$$\text{Bobot jenis} = 0,9977 \text{ g/mL}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ rendemen} &= \frac{\text{volume minyak (mL)} \times \text{bobot jenis (g/mL)}}{\text{Berat daun kering gram}} \times 100\% \\ &= \frac{6,8 \text{ (mL)} \times 0,9977 \text{ (g/mL)}}{1000 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= \frac{6,784}{1000} \times 100\% \\ &= 0,678\% \end{aligned}$$

2. Bobot Jenis minyak selasih

$$\begin{aligned} \text{Diketahui} : \quad \text{Berat labu ukur (5mL)} &= 8,5273 \text{ gram} \\ \text{Berat labu ukur + Aquades} &= 13,5196 \text{ gram} \\ \text{Berat labu ukur (5mL)} &= 8,5238 \text{ gram} \\ \text{Berat labu ukur + Minyak} &= 13,5050 \text{ gram} \end{aligned}$$

Hasil :

$$\begin{aligned} \text{Bobot jenis} &= \frac{(\text{bobot labu ukur} + \text{berat minyak}) - \text{Berat labu ukur kosong}}{(\text{bobot labu ukur} + \text{berat aquades}) - \text{Berat labu ukur kosong}} \\ &= \frac{(13,5050 - 8,8238) \text{ gram}}{(13,5196 - 8,5273) \text{ gram}} \\ &= \frac{4,9812}{4,9923} \\ &= 0,9977 \text{ gram} \end{aligned}$$

3. Indeks bias

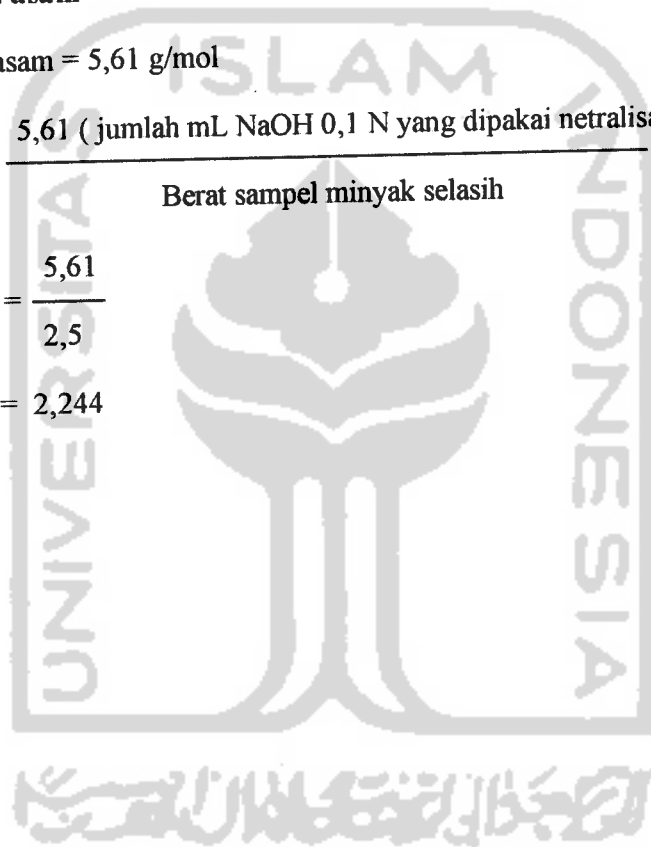
T ^o	Indeks bias minyak selasih	jumlah	Rata-rata
20	1,5087	4,5257	1,5085
20	1,5085		
20	1,5085		

4. Bilangan asam

Diketahui : BM asam = 5,61 g/mol

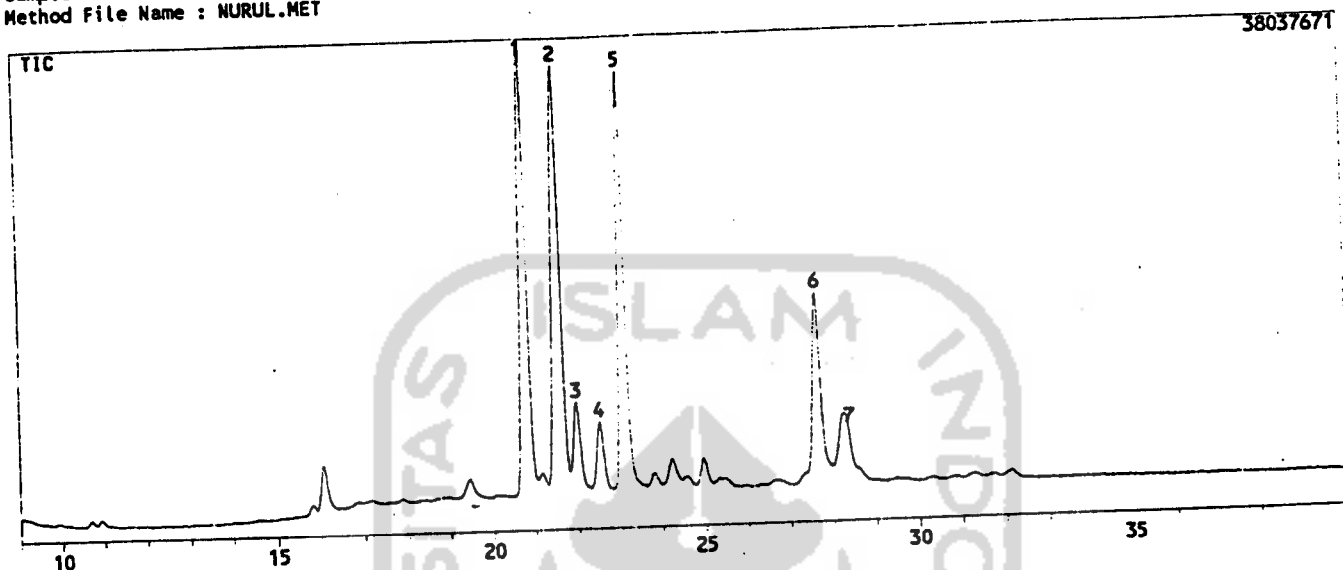
Bilangan asam = $\frac{5,61 \text{ (jumlah mL NaOH 0,1 N yang dipakai netralisasi)}}{\text{Berat sampel minyak selasih}}$

$$\text{Bilangan asam} = \frac{5,61}{2,5} = 2,244$$



Lampiran 2. kromatogram dan spektrometri massa hasil isolasi minyak daun
selasih jenis *Ocimum basilicum* "Lime"

*** CLASS-5000 *** Report No. = 1 Data : NURUL5.D01 04/07/12 11:48:08
Sample : Selasih bunga hijau, Nurul
Method File Name : NURUL.MET



*** CLASS-5000 *** Report No. = 1 Data : NURUL5.D01 04/07/12 11:48:08
Sample : Selasih bunga hijau, Nurul
ID :
Sample Amount : 1
Dilution Factor : 1
Type : Unknown
Operator : POY
Method File Name : NURUL.MET
Vial No. : 1
Barcode :

**** Peak Report ****

PKNO	R.Time	I.Time - F.Time	Area	Height	A/H(sec)	MK	%Total	Name
1	20.789	20.575 - 21.050	392774070	35042376	11.209		25.95	
2	21.568	21.050 - 21.817	439984529	32797474	13.415	V	29.07	
3	21.978	21.817 - 22.192	72879488	6587565	11.063	V	4.82	
4	22.515	22.192 - 22.708	51336303	4968332	10.333	V	3.39	
5	23.095	22.908 - 23.392	334833225	31673472	10.571		22.12	
6	27.646	27.450 - 27.883	157222210	13433584	11.704		10.39	
7	28.383	27.883 - 28.508	64384841	2672005	24.096	V	4.25	
Total			1513414667				100.00	

2.1. Spektrometri massa dengan waktu retensi 20,792

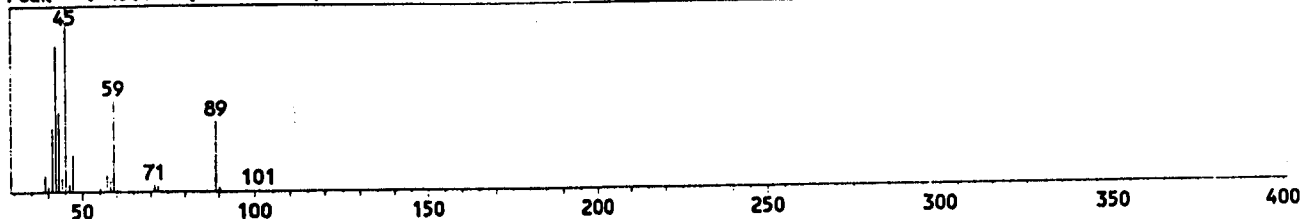
<Unknown Spectrum>

Data : NURUL5.D01

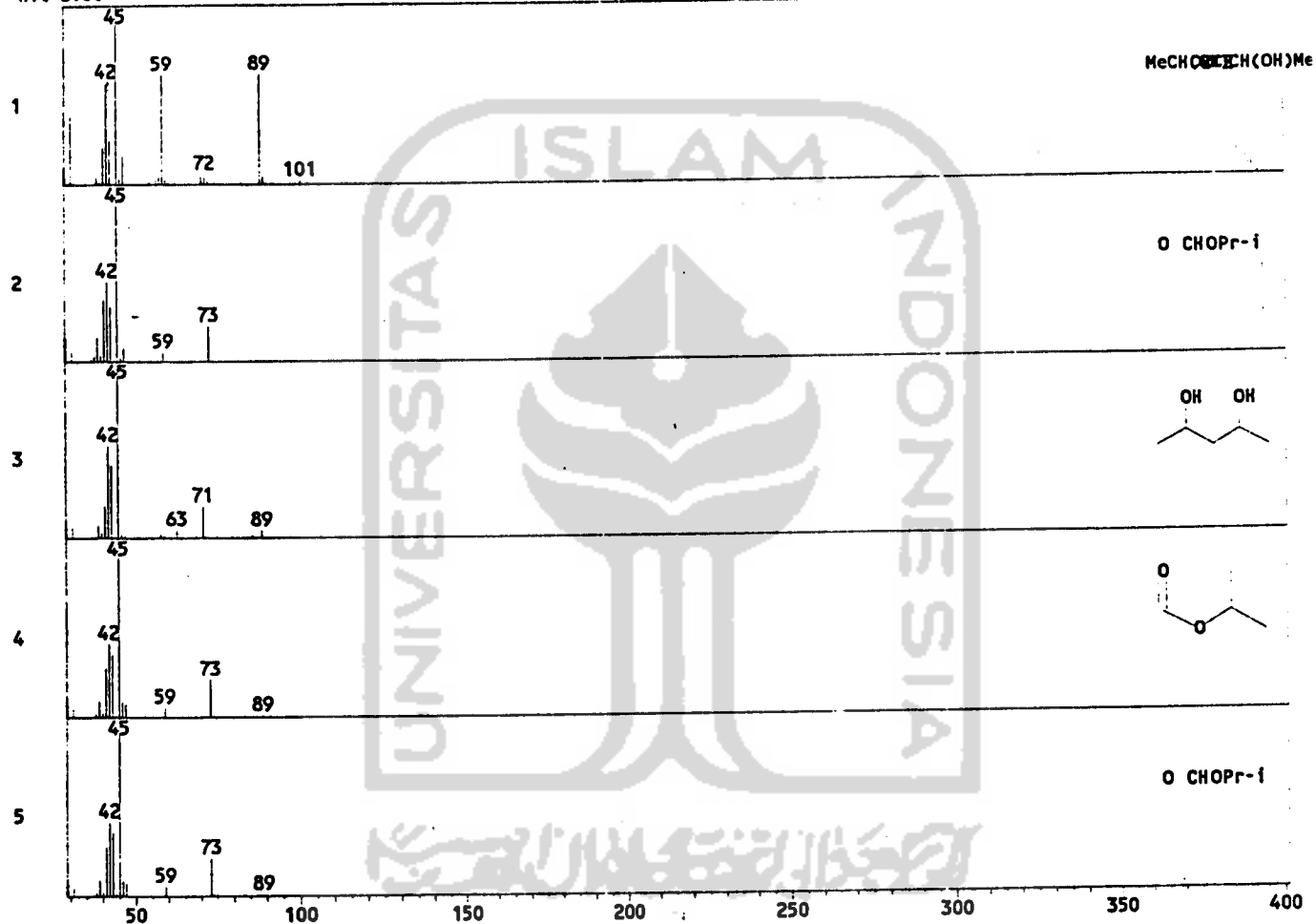
Mass Peak # : 24 Ret. Time : 20.792

Scan # : 1416 B.G. Scan # : 1334

Base Peak : 45.05 (8320530)



<Hit List>



No	SI	Mol.Wgt.	Mol.Form./Compound Name	CAS No.	Entry	LIB#
1	92	136	C ₆ H ₁₄ O ₃ 2-Propanol, 1,1'-oxybis- (CAS) Dipropylene glycol Bis(2-hydroxypropyl) ether	110-98-5	17692	3
2	85	88	C ₄ H ₈ O ₂ Formic acid, 1-methylethyl ester (CAS) Isopropyl formate	625-55-8	3123	3
3	85	104	C ₅ H ₁₂ O ₂ (2R,4R)-(-)-Pentanediol	42075-32-1	1921	2
4	85	88	C ₄ H ₈ O ₂ Formic acid, 1-methylethyl ester	625-55-8	676	1
5	85	88	C ₄ H ₈ O ₂ Formic acid, 1-methylethyl ester (CAS) Isopropyl formate	625-55-8	3125	3

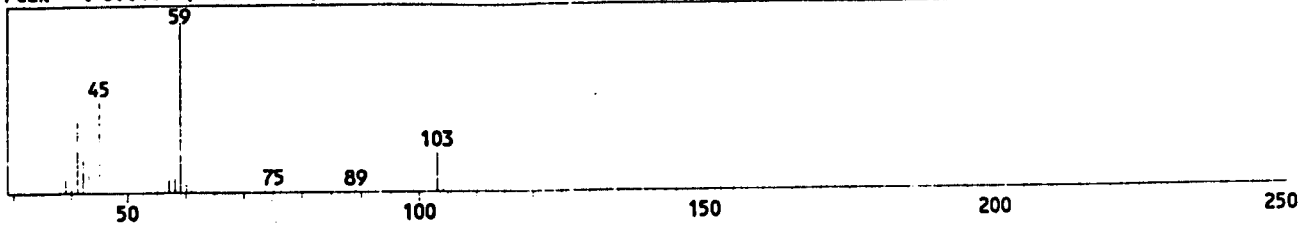
Library Name

(1) NIST12.LIB (2) NIST62.LIB (3) WILEY229.LIB

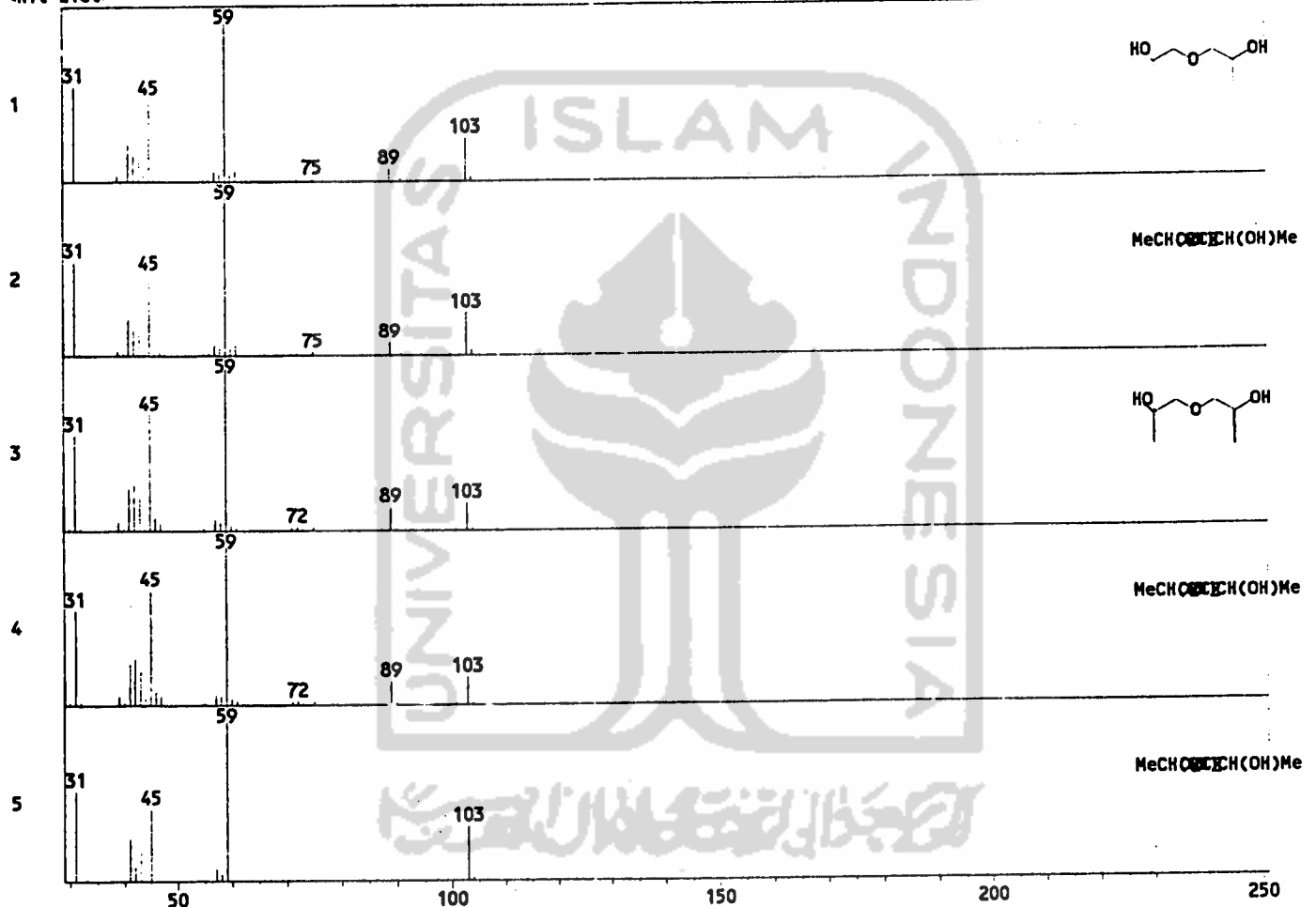
2.2. Spektrometri massa dengan waktu retensi 21,575

<Unknown Spectrum>

Data : NURUL5.D01
 Mass Peak # : 19 Ret. Time : 21.575
 Scan # : 1510 B.G. Scan # : 1532
 Base Peak : 59.10 (10339793)



<Hit List>



No	SI	Mol. Wgt.	Mol. Form./Compound Name	CAS No.	Entry	LIB#
1	94	134	C ₆ H ₁₄ O ₃ 2-Propanol, 1,1'-oxybis- \$\$\$\$ 2-Propanol, 1,1'-oxydi- \$\$\$\$ Bis(2-hydroxypropyl) ether \$\$\$\$	110-98-5	6087	2
2	93	134	C ₆ H ₁₄ O ₃ 2-Propanol, 1,1'-oxybis- (CAS) Dipropylene glycol \$\$\$\$ Bis(2-hydroxypropyl) ether \$\$\$\$ 1,	110-98-5	17690	3
3	92	134	C ₆ H ₁₄ O ₃ 2-Propanol, 1,1'-oxybis-	110-98-5	3252	1
4	92	134	C ₆ H ₁₄ O ₃ 2-Propanol, 1,1'-oxybis- (CAS) Dipropylene glycol \$\$\$\$ Bis(2-hydroxypropyl) ether \$\$\$\$ 1,	110-98-5	17691	3
5	91	134	C ₆ H ₁₄ O ₃ 2-Propanol, 1,1'-oxybis- (CAS) Dipropylene glycol \$\$\$\$ Bis(2-hydroxypropyl) ether \$\$\$\$ 1,	110-98-5	17693	3

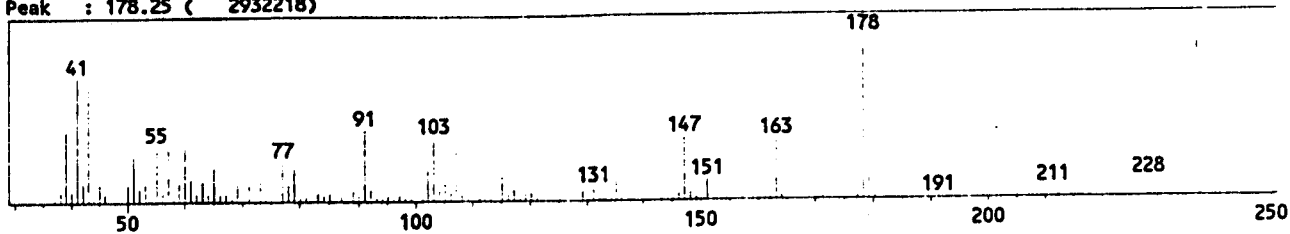
Library Name

(1) NIST12.LIB (2) NIST62.LIB (3) WILEY229.LIB

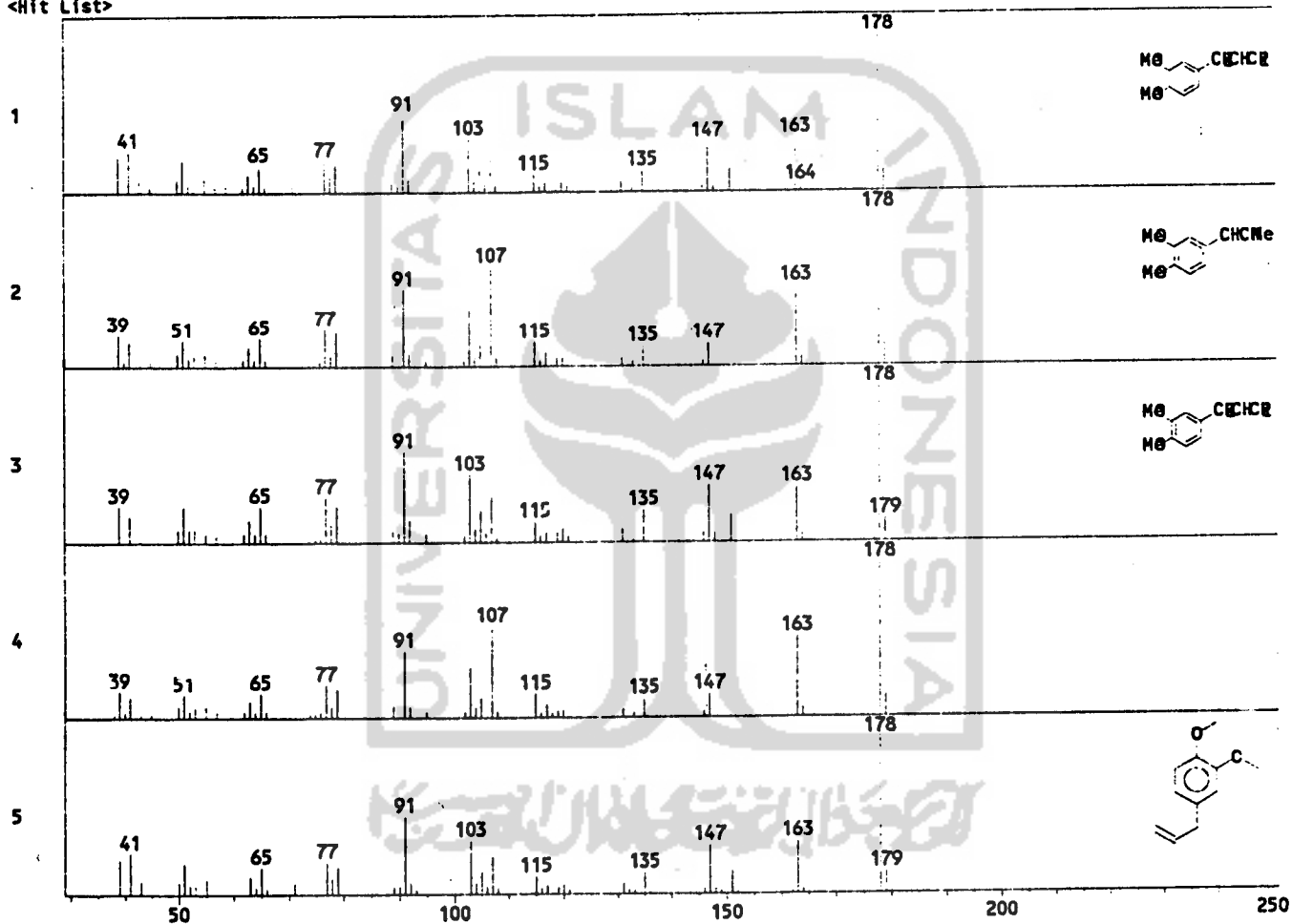
2.3. Spektrometri massa dengan waktu retensi 23,100

<Unknown Spectrum>

Data : NURUL5.D01
 Mass Peak # : 116 Ret. Time : 23.100
 Scan # : 1693 B.G. Scan # : 1674
 Base Peak : 178.25 (2932218)



<Hit List>



No	SI	Mol.Wgt.	Mol.Form./Compound Name	CAS No.	Entry	LIB#
1	79	178	C ₁₁ H ₁₄ O ₂ Benzene, 1,2-dimethoxy-4-(2-propenyl)-	93-15-2	49025	3
2	77	178	C ₁₁ H ₁₄ O ₂ METHYL CIS-ISOEUGENOL \$\$	93-16-3	49126	3
3	76	178	C ₁₁ H ₁₄ O ₂ Benzene, 1,2-dimethoxy-4-(2-propenyl)-	93-15-2	49024	3
4	76	178	C ₁₁ H ₁₄ O ₂ METHYL TRANS-ISOEUGENOL \$\$	6379-72-2	49127	3
5	76	178	C ₁₁ H ₁₄ O ₂ Benzene, 1,2-dimethoxy-4-(2-propenyl)-	93-15-2	6393	1

Library Name

(1) NIST12.LIB (2) NIST62.LIB (3) WILEY229.LIB

2.4. Spektrometri massa dengan waktu retensi 27,150

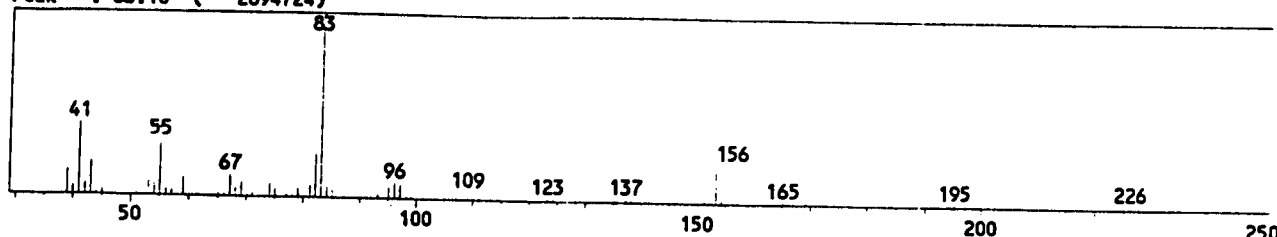
<Unknown Spectrum>

Data : NURUL5.001

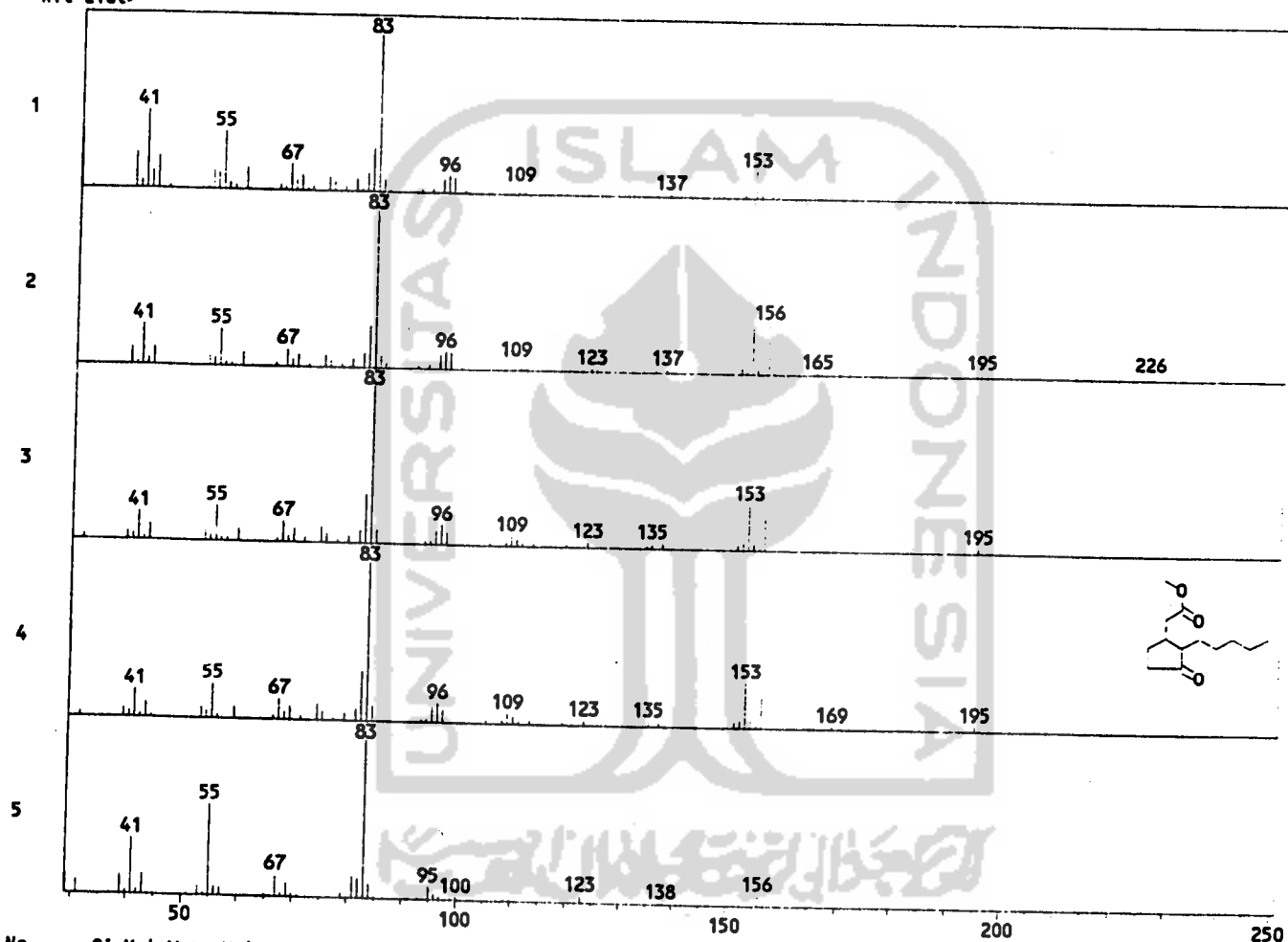
Mass Peak # : 73 Ret. Time : 27.650

Scan # : 2239 B.G. Scan # : 2261

Base Peak : 83.10 (2694724)



<Hit List>



No	SI	Mol. Wgt.	Mol. Form./Compound Name	CAS No.	Entry	LIB#
1	95	226	C ₁₃ H ₂₂ O ₃ TRANS-METHYL DIHYDROJASMONATE \$\$	24851-98-7	89857	3
2	93	226	C ₁₃ H ₂₂ O ₃ Dihydro methyl jasmonate \$\$ METHYLDIHYDROJASMONATE \$\$	24851-98-7	89855	3
3	88	226	C ₁₃ H ₂₂ O ₃ Dihydro methyl jasmonate \$\$ METHYLDIHYDROJASMONATE \$\$	24851-98-7	89856	3
4	88	226	C ₁₃ H ₂₂ O ₃ Methyl dihydrojasmonate \$\$ Cyclopentaneacetic acid, 3-oxo-2-pentyl-, methyl ester	24851-98-7	29128	2
5	84	156	C ₁₀ H ₂₀ O ISOCITRONELLOL \$\$	18479-52-2	33248	3

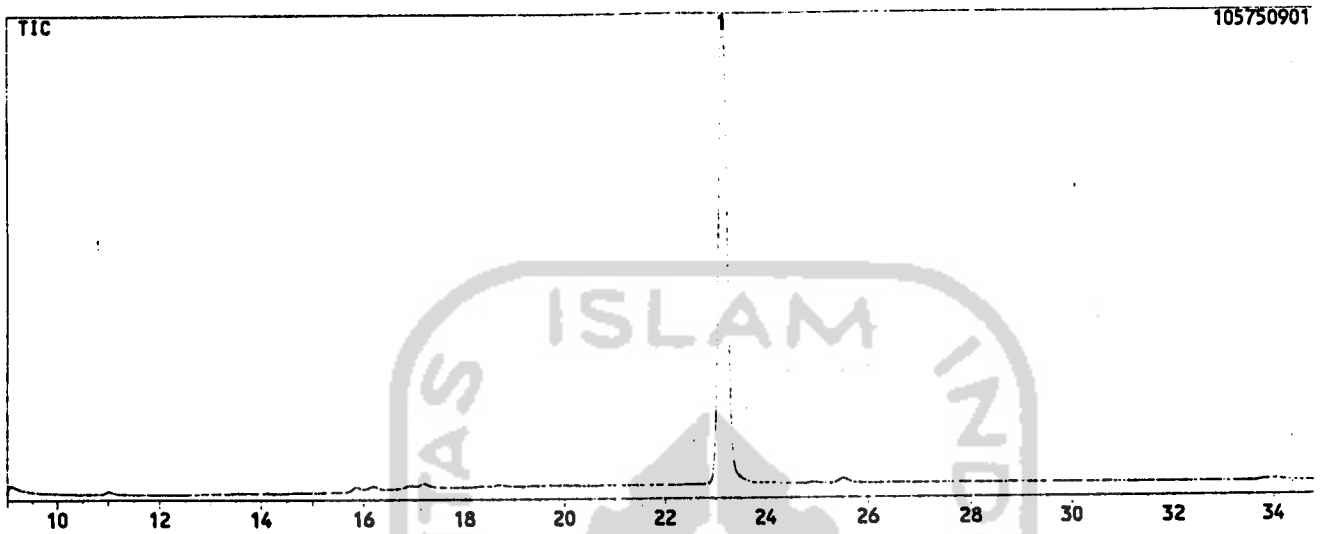
Library Name

(1) NIST12.LIB (2) NIST62.LIB (3) WILEY229.LIB

Lampiran 3. Kromatogram hasil isolasi minyak daun selasih jenis *Ocimum*

basilicum "Canum sims"

*** CLASS-5000 *** Report No. = 1 Data : NURUL4.D01 04/07/12 11:09:11
 Sample : Selasih bunga ungu, Nurul
 Method File Name : NURUL.MET



*** CLASS-5000 *** Report No. = 1 Data : NURUL4.D01 04/07/12 11:09:11
 Sample : Selasih bunga ungu, Nurul
 ID :
 Sample Amount : 1
 Dilution Factor : 1
 Type : Unknown
 Operator : POY
 Method File Name : NURUL.MET
 Vial No. : 1
 Barcode :

**** Peak Report ****

PKNO	R.Time	I.Time - F.Time	Area	Height	A/H(sec)	MK	%Total	Name
1	23.147	22.908 - 23.500	1202906782	101781974	11.818		100.00	
Total			1202906782				100.00	

3.1. Spektrometri massa dengan waktu retensi 23,150

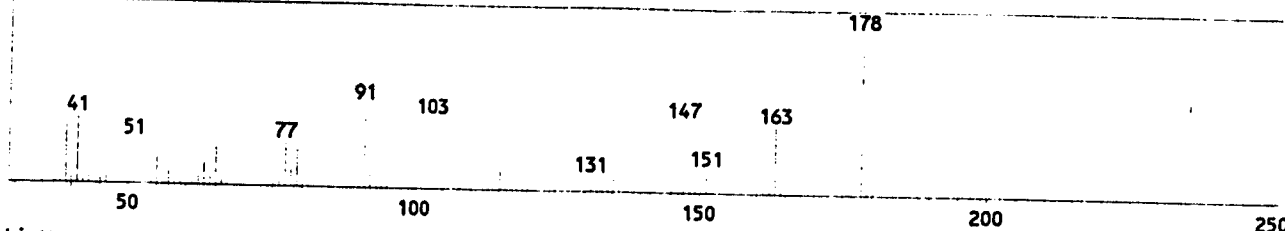
<Unknown Spectrum>

Data : MURUL4.D01

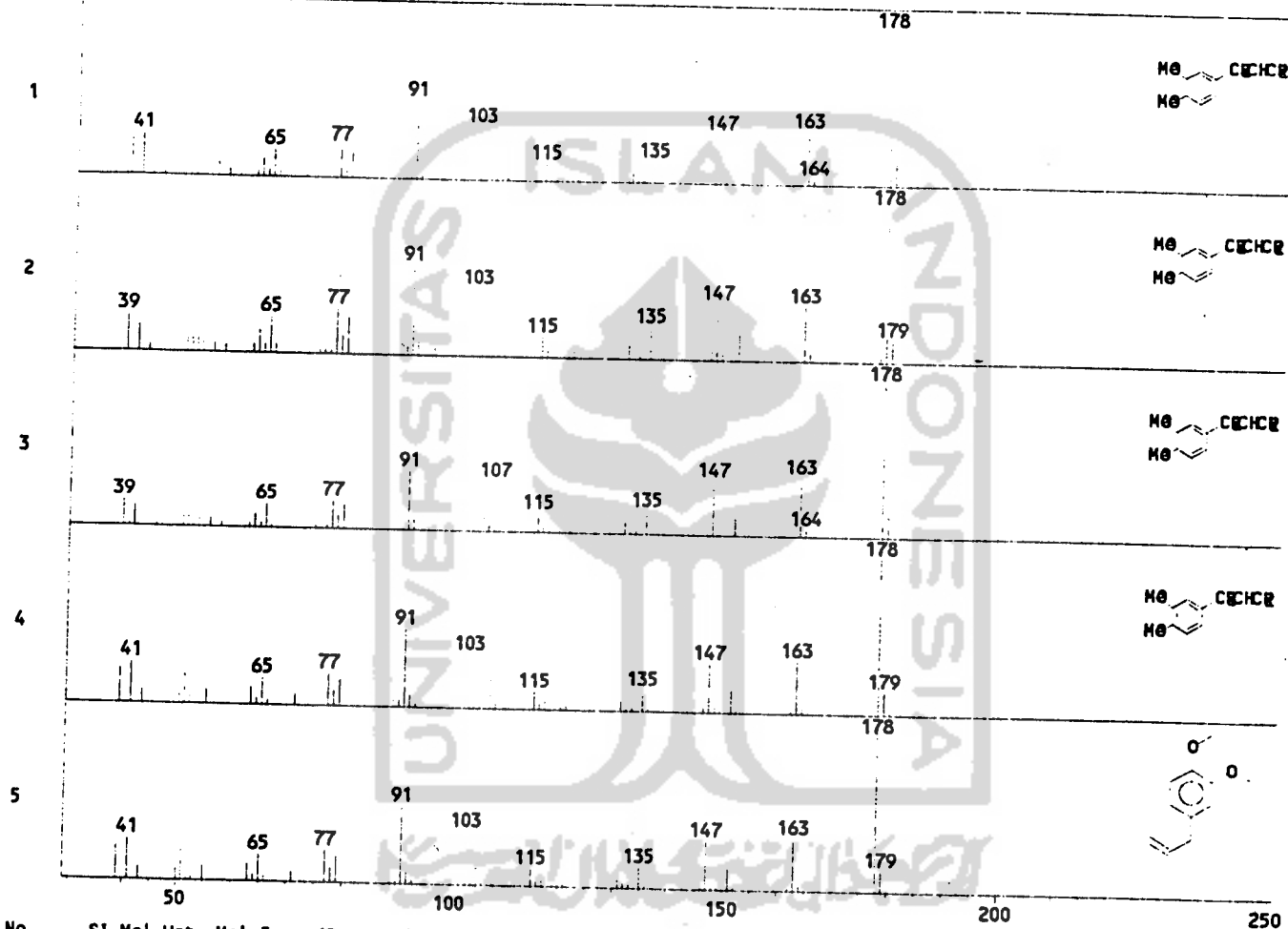
Mass Peak # : 79 Ret. Time : 23.150

Scan # : 1699 B.G. Scan # : 1813

Base Peak : 178.20 (13705907)



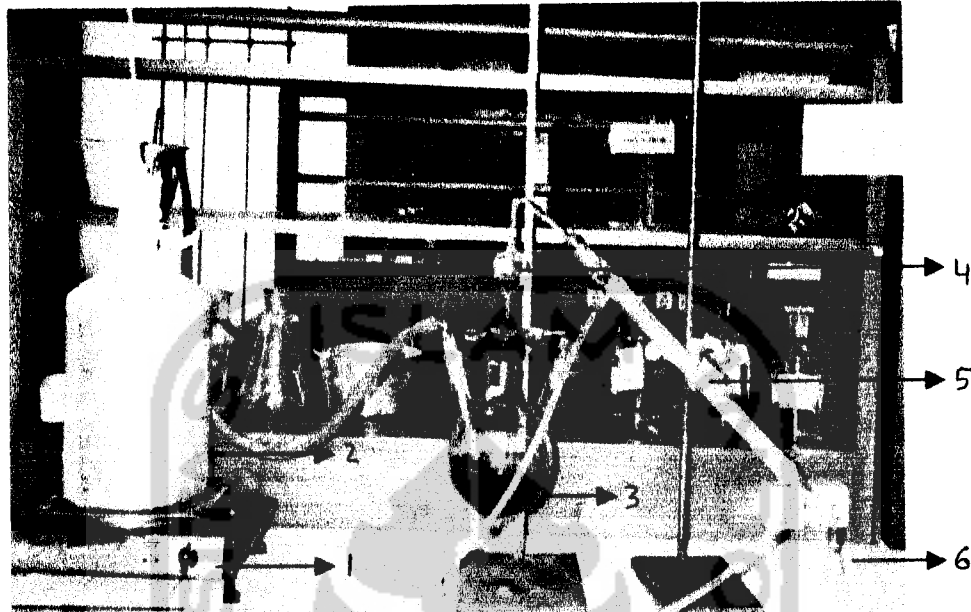
<Hit List>



No	SI	Mol. Wgt.	Mol. Form./Compound Name	CAS No.	Entry	LIB#
1	93	178	C ₁₁ H ₁₄ O ₂ Benzene, 1,2-dimethoxy-4-(2-propenyl)-	(CAS) 93-15-2	49025	3
2	92	178	C ₁₁ H ₁₄ O ₂ Benzene, 1,2-dimethoxy-4-(2-propenyl)-	(CAS) 93-15-2	49024	3
3	92	178	C ₁₁ H ₁₄ O ₂ METHYL EUGENOL \$\$	(CAS) 93-15-2	49118	3
4	91	178	C ₁₁ H ₁₄ O ₂ Benzene, 1,2-dimethoxy-4-(2-propenyl)-	(CAS) 93-15-2	49027	3
5	91	178	C ₁₁ H ₁₄ O ₂ Benzene, 1,2-dimethoxy-4-(2-propenyl)-	(CAS) 93-15-2	6393	1

Library Name

(1) NIST12.LIB (2) NIST62.LIB (3) WILEY229.LIB

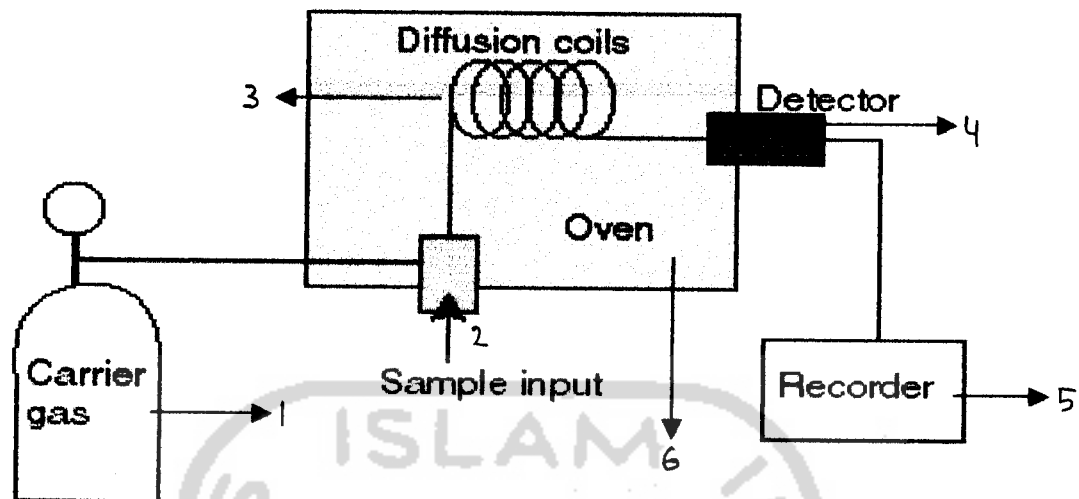
Lampiran 4. Alat destilasi uap

- Keterangan :
1. Kompok pemanas
 2. Tabung aquades
 3. Labu leher 3
 4. Split ball
 5. Pendingin
 6. Penampung hasil destilasi

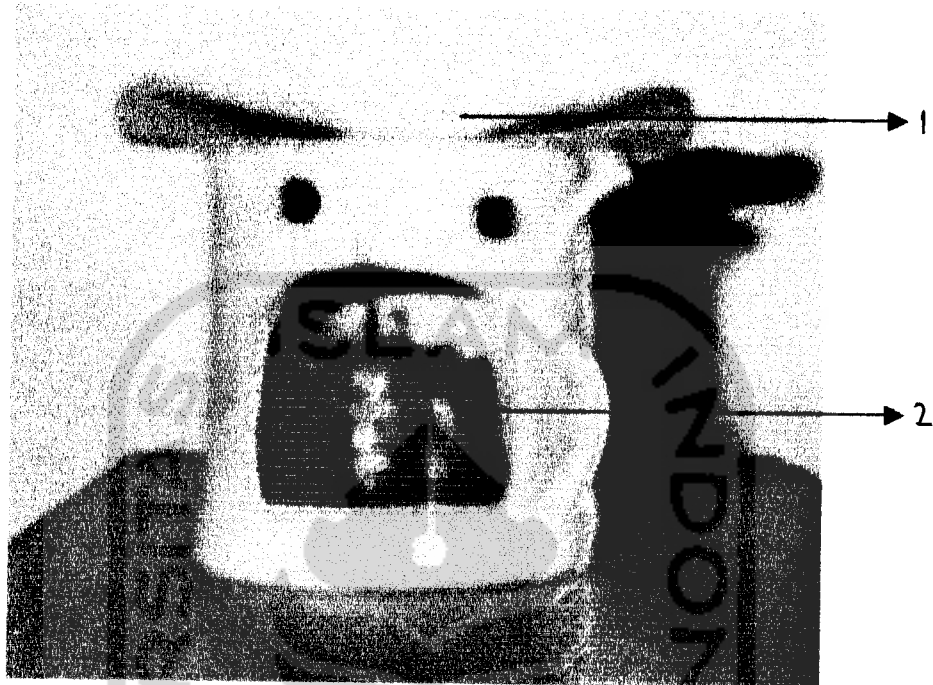
Lampiran 5. Refraktometer ABBE

- Keterangan :
1. Lensa pengamatan
 2. Lensa tempat minyak
 3. Hasil indek bias
 4. Tombol untuk memutar posisi gelap terang lensa 1
 5. Tombol untuk memperjelas keadaan gelap terang

Lampiran 6. Bagan Kromatografi Gas



- Keterangan :
1. Gas pembawa
 2. Tempat injeksi cuplikan
 3. Kolom
 4. Detektor
 5. Recorder (perekam)
 6. Thermostat untuk (3), (4), (5)

Lampiran 7. Alat uji kualitatif aromaterapi

Keterangan : 1. Tempat penguapan minyak

2. Parafin

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Minyak atsiri adalah salah satu hasil dari tumbuhan di Indonesia yang telah mencapai penjualan di mancanegara. Keberadaannya sangat dibutuhkan di berbagai industri dalam negeri maupun luar negeri. Dan ini mempengaruhi kebutuhan akan penjualan terus meningkat, disebabkan kegunaan minyak atsiri di industri semakin banyak.

Minyak Atsiri biasa dikenal dengan nama minyak yang mudah menguap atau minyak terbang, artinya senyawa yang ada umumnya berwujud cairan yang diperoleh dari bagian tanaman, akar, kulit, batang, daun, buah, biji, maupun bunga dengan cara penyulingan uap. Sebagai contoh adalah minyak Selasih, minyak cengkeh, minyak kenanga, minyak nilam dan lain sebagainya.

Selasih yang baru dikenal sebagai campuran minuman dan pelengkap acara ritual bagi masyarakat Jawa dan masih ditanam sebagai usaha sampingan, yang daunnya dapat digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit ternyata juga mempunyai kandungan minyak atsiri yang didestilasi untuk memperoleh minyak selasih.

Minyak selasih, dikenal dengan nama minyak basil yaitu minyak hasil sulingan dari seluruh bagian tanaman (daun, biji, ranting, bunga, batang dan akarnya), terutama pada daunnya mengandung banyak minyak atsiri dibandingkan dengan bagian lain dari tumbuhan ini, yang dapat dimanfaatkan sebagai

pembuatan parfum, bahan lotion, sabun, sampo dan juga terapi aroma. Minyak selasih telah lama menjadi mata perdagangan di Negara-negara sekitar Laut Tengah, seperti Aljazair, Maroko dan Perancis untuk keperluan komersial. Sedangkan di Indonesia belum banyak digunakan sebagai hasil komersial, melainkan baru sebatas tanaman sayur dan bahan ritual (Kardinan, 2003).

Minyak daun selasih dihasilkan dari proses penyulingan atau isolasi yaitu dengan cara penguapan. Tujuannya adalah untuk memisahkan komponen-komponen minyak dari bahan tumbuhan lainnya, yang hasilnya ditampung serta dianalisis rendemen minyaknya dan diuji sifat kualitatif dari minyak selasih.

Minyak yang dihasilkan berasal dari daun selasih yang telah dikeringkan, kemudian dipotong kecil-kecil/ di serbuk agar kelenjar tanaman dapat terbuka dengan sempurna sehingga didapatkan minyak secara maksimal yang hasilnya disimpan dalam wadah gelap dan terlindung dari sinar matahari, karena akan mempengaruhi sifat fisika-kimia minyak yang dianalisis.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang masalah, diambil rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah isolasi minyak daun selasih dapat dilakukan dengan metode destilasi uap.
2. Komponen apa yang menyusun minyak selasih jenis *Ocimum basilicum* "Lime" dan *Ocimum basilicum* "Canum sims".

3. Apakah sifat fisika-kimia dari minyak selasih telah memenuhi standar internasional yaitu *Essential Oil Assosiation Of USA (EOA)*.
4. Apakah minyak selasih (minyak basil) dapat dimanfaatkan sebagai aromaterapi.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan hasil dan karakterisasi sifat fisika-kimia yang diperoleh dari destilasi uap dan mengetahui komponen penyusun dari minyak selasih jenis *Ocimum basilicum* "Lime" dan *Ocimum basilicum* "Camum sims", juga pemanfaatannya sebagai aromaterapi.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Bagi dunia penelitian dapat menambah pengetahuan dan wawasan yang lebih luas.
2. Di kalangan industri dapat lebih mengembangkan minyak selasih sebagai hasil industri yang mempunyai harga jual tinggi sehingga dapat dijadikan komoditi ekspor yang menguntungkan bagi industri di Indonesia.
3. Bagi masyarakat umum dapat untuk dibudidayakan sebagai tanaman yang mempunyai banyak manfaat dan juga sebagai mata pencaharian.
4. Untuk kesehatan, aromaterapi dari daun selasih adalah salah satu cara untuk penyembuhan refleksi melalui udara seperti menghilangkan sakit kepala, untuk ketenangan, kesegaran dan kekuatan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Selasih

Tanaman selasih (*Ocimum basilicum Linn*), telah lama dikenal di Indonesia tetapi kebanyakan hanya sebagai campuran makanan dan minuman, dan belum banyak dikembangkan sebagai obat-obatan seperti halnya aromaterapi.

2.1.1. Spesies Selasih

Banyak sekali jenis selasih yang sudah diperdagangkan di dunia, baik dalam bentuk minyak atsiri, benih, tanaman, ramuan sederhana, hingga produk jadi dalam bentuk lotion, sabun, parfum dan obat. Di Indonesia selasih mempunyai sistematika yang sama dengan kemangi, akan tetapi selasih mempunyai manfaat yang lebih banyak dari pada kemangi. Meskipun sama-sama termasuk genus *Ocimum*, selasih berbeda dengan kemangi. Kemangi lebih dikenal sebagai tanaman sayuran yang digunakan untuk lalapan dengan bau yang khas, sementara selasih lebih banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional, bahkan bahan pestisida nabati (Kardinan, 2003).

2.1.2. Tempat tumbuh tanaman selasih

a. Ketinggian dan curah hujan

Tanaman selasih dapat tumbuh baik di dataran tinggi maupun dataran rendah hingga 1,100 meter dpl. Tanaman ini juga cocok dibudidayakan di daerah panas beriklim agak lembab, menyukai tempat yang terbuka dan mendapat sinar matahari. Walaupun demikian, selasih dapat pula hidup di tempat yang kurang

memperoleh sinar matahari. Jika ingin mendapatkan hasil yang terbaik, yaitu penanaman pada awal musim penghujan.

b. Tanah

Selasih cocok hidup di tanah yang subur, gembur dan cukup tersedia air. Namun demikian, selasih juga mampu hidup di tanah darat yang kurang subur. Sistem pekarangan tanaman yang tumbuh menahun, jauh masuk ke dalam tanah. Pada saat tanaman masih muda, tingkat kesuburan dilapisan tanah bagian atas sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan selasih. Kadangkala tanaman selasih juga banyak ditemukan tumbuh liar di tegalan, kebun bahkan dibekas pembuangan sampah yang telah mengalami pelapukan sempurna.

c. Penanaman dan panen

Waktu yang tepat untuk penanaman selasih adalah menjelang musim penghujan, ini diterapkan agar pertumbuhannya baik. Waktu panen adalah saat pucuk-pucuk tanaman selasih telah membentuk bunga, dengan cara keseluruhan pucuk dipangkas.

2.1.3. Sistematika Tanaman Selasih

Sistematika tanaman selasih adalah sebagai berikut:

- Divisio : Spermatophyta
 Sub Divisio : Angiospermae
 Classis : Dicotyledonae
 Famili : Labiate
 Genus : Ocimum
 Spesies : - Ocimum Basilicum Linn (Selasih)

- *Ocimum Basilicum* Forma *Citratum* Back (Kemangi)

Di bawah ini adalah gambar dari jenis *Ocimum basilicum* "Lime" dan *Ocimum basilicum* "Canum sims"



Gambar 1. Selasih jenis *Ocimum basilicum* "Lime"



Gambar 2. Selasih jenis *Ocimum basilicum* "Canum sims"

2.1.4. Morfologi Tanaman Selasih

Karakter morfologi dari tumbuhan selasih dapat dilihat dari tabel 1 di bawah ini (Pitojo, 1996).

Tabel 1. Karakter morfologi selasih

NO	Jenis Morfologi	Selasih
1.	Tinggi tanaman	0,3-0,6 meter
2.	Warna batang muda	Hijau muda, ungu muda, ungu tua
3.	Warna batang tua	Kecoklatan
4.	Letak daun	Berhadapan
5.	Tangkai daun	Hijau, keunguan
6.	Panjang tangkai daun	0,5-2 cm
7.	Warna daun	Hijau, hijau keunguan
8.	Bentuk daun	Jorong memanjang
9.	Ujung daun	Lancip
10.	Permukaan daun	Datar
11.	Tulang cabang	3-6 cm
12.	Tepi daun	Sedikit bergerigi
13.	Letak bunga	Ujung batang, cabang, ranting
14.	Panjang karangan bunga	15 cm
15.	Kelopak bunga	10-20 cm
16.	Bentuk pelindung daun	Elips, bulat telur
17.	Panjang pelindung daun	0,5-1 cm
18.	Kelopak bunga	Tidak berambut
19.	Warna kelopak bunga	Hijau, ungu
20.	Warna daun mahkota	Putih, putih kemerahan
21.	Tangkai kepala putik	Putih, ungu
22.	Tangkai benang sari	Putih, kuning
23.	Tangkai tepung sari	Putih, kuning
24.	Biji buah	Kecil, bulat panjang
25.	Warna biji muda	Putih
26.	Warna biji tua	Coklat, hitam

2.2 Daun Selasih

Daun selasih berbentuk jorong memanjang dengan warna daun hijau atau hijau keunguan dengan letak berhadapan dan tepi daunnya sedikit bergerigi. Ujung daun lancip dan permuakannya datar. Daun selasih jika dimakan akan

sedikit terasa pedas dan baunya sangat keras. Kegunaan dari daun selasih sangat banyak, antara lain adalah sebagai berikut:

1. Daun selasih dapat digunakan sebagai pewangi kosmetik (minyak wangi) dengan cara penyulingan minyak atsiri yang terdapat pada daun selasih yang dikenal dengan nama basil oil (Pitojo, 1996)
2. Daun selasih bermanfaat sebagai obat-obatan, seperti halnya penyakit TBC yaitu dengan cara tiga tangkai daun selasih direbus dalam tiga gelas air hingga tersisa dua seperempat gelas, setelah dingin air rebusannya disaring, dan ketika akan diminum bisa ditambahkan gula. Kemudian ramuan tersebut diminum tiga kali sehari masing-masing seperempat gelas (Kardinan, 2003).
3. Daun selasih juga dapat digunakan sebagai aromaterapi, yaitu dengan cara destilasi terhadap minyak selasih. Cara penggunaannya adalah dengan meneteskan minyak selasih ke lengan atau baju kemudian dihirup (Kardinan, 2003), maka akan didapatkan rasa tenang juga dapat menghilangkan pusing-pusing juga dapat digunakan sebagai pengusir nyamuk.

2.3 Karakterisasi minyak selasih

Karakterisasi minyak selasih merupakan parameter yang menentukan mutu minyak selasih yang dinyatakan dalam sifat fisika maupun kimianya. Mutu minyak selasih yang dalam perdagangan internasional dikenal dengan minyak basil, Pitojo (1996) dalam bukunya dikemukakan bahwa karakteristik minyak

selasih menurut patokan *Essential Oil Assosiation of USA* (EOA) adalah sebagai berikut:

1. Penampilannya berbentuk cairan
2. Warnanya kuning muda dengan bau rempah-rempah.
3. Berat jenis pada 25 °C sekitar 0,952 - 0973.
4. Refractive indek pada 20 °C sekitar 1,5120-1,5190.
5. Nilai keasamannya tidak lebih dari 7.
6. Kelarutan dalam alkohol 80%: larut dalam 4 volume.

Umumnya tanaman selasih mengandung beberapa bahan aktif yang sama, seperti metil cavikol, eugenol, metil eugenol, ocimene, alpha pinene, encalyptole, linalool, geraniol dan camphor yang terdapat dalam daun, walaupun kandungannya berbeda. (Kardinan, 2003)

Kandungan minyak selasih juga dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu varietas, tempat tumbuh, keadaan tanah, iklim, dan intensitas matahari. Minyak selasih mudah menguap dan menimbulkan aroma atau bau spesifik, juga menimbulkan rasa pedas di lidah bila dikunyah mentah. (Pitojo, 1996)

2.4. Faktor-faktor yang mempengaruhi minyak selasih

2.4.1. Jenis selasih

Selasih banyak sekali jenisnya, sehingga ada yang membaginya berdasarkan kandungan bahan aktif atau komposisi kandungan kimia. Akan tetapi selasih yang sering digunakan dan banyak ditemukan di Indonesia adalah dari jenis *Ocimum basilicum* "Lime" dan *Ocimum basilicum* "Canum sims".

2.4.2. Lahan

Lahan yang subur, gembur dan cukup tersedia air. Meskipun demikian juga mampu hidup di tanah darat yang kurang subur. Beriklim agak lembab serta menyukai tempat yang terbuka dan mendapat sinar matahari.

2.4.3. Waktu panen

Waktu panen saat pucuk-pucuk tanaman selasih telah membentuk bunga sekitar 3-4 bulan setelah tanam, kemudian panen kedua juga bisa dilakukan 3-4 bulan setelah panen kedua. Setelah itu tanaman harus diremajakan karena produksi daunnya sudah sangat menurun.

2.4.4. Pengeringan

Pengeringan daun selasih dilakukan sampai daun dapat dibuat serbuk, akan tetapi jangan sampai terjadi peragian (fermentasi) karena terkena hujan atau air lainnya.

2.4.5. Penyimpanan daun

Cara penyimpanan daun selasih adalah harus dilakukan dengan baik, yaitu dengan meletakkan disuatu tempat dimana terdapat sirkulasi udara yang lancar sehingga keadaan daun tidak lembab dan juga jangan terlalu terbuka karena minyak yang terdapat dalam daun akan menguap sehingga akan mengurangi hasil minyak yang diperoleh.

2.4.6. Penyulingan

Cara penyulingan yang baik dilakukan dengan uap. Tekanan uap diatur yaitu dengan menaikkan tekanan yang mula-mula 1 atmosfer dinaikkan menjadi \pm 2,5 atmosfer. Lamanya penyulingan dipengaruhi oleh beberapa faktor salah

satunya adalah bagaimana cara penyulingan dilakukan, meskipun demikian agar didapatkan minyak secara maksimal maka dilakukan penyulingan dalam waktu yang lama yaitu sekitar 5-6 jam.

2.4.7. Penyimpanan minyak

Minyak selasih yang didapatkan disimpan dalam tempat yang terhindar dari sinar matahari, karena akan menyebabkan kerusakan pada minyak terutama pada warna. Itu juga terjadi jika minyak selasih melebihi batas atau waktu penyimpanan, yaitu kurang lebih selama 2 tahun, dengan ketentuan penyimpanan yang sempurna.

2.5. Cara mendapatkan minyak atsiri dari daun selasih

2.5.1. Perajangan

Sebelum daun selasih di suling maka yang lebih dulu dilakukan adalah pengecilan ukuran daun. Hal ini dilakukan untuk membuka sel-sel atau kelenjar minyak sebanyak mungkin karena pada umumnya minyak atsiri dalam tanaman terdapat di dalam kelenjar minyak, pembuluh-pembuluh darah dan rambut kelenjar. Dengan potongan yang kecil diharapkan uap dapat menembus ke dalam jaringan tanaman dan mendesak minyak ke permukaan sehingga minyak dapat keluar dengan mudah dalam proses destilasi.

2.5.2. Pengeringan

Proses pengeringan bertujuan untuk menguapkan sebagian air dalam daun sehingga lebih mudah dan lebih singkat. Penyulingan terhadap daun segar juga dapat dilakukan dalam daun selasih, meskipun selama pengeringan penguapan minyak lebih besar dari pada selama waktu penyimpanan, karena air yang terdapat

dalam daun akan berdifusi sambil mengangkut minyak atsiri yang akhirnya menguap, akan tetapi keduanya sama-sama dapat dilakukan dan sama-sama didapatkan hasil yang baik.

2.6. Isolasi minyak selasih

Untuk mendapatkan minyak atsiri biasanya dilakukan dengan metode penyulingan terhadap bahan dasarnya, dalam hal ini adalah daun selasih yang di dalamnya mengandung minyak basil. Proses penyulingan minyak atsiri dibagi menjadi 3 macam, yaitu penyulingan dengan uap langsung, penyulingan dengan uap-air dan penyulingan dengan air.

Pada prinsipnya ketiga dari penyulingan tersebut adalah minyak dengan uap-air. Dalam penyulingan minyak selasih adalah dengan menggunakan metode penyulingan uap yang prinsipnya didasarkan pada uap langsung yang menembus jaringan tanaman yang mengandung minyak selasih, dan akan menguap bersama-sama dengan minyak atsiri, dengan proses bahan diletakkan dalam labu leher tiga yang telah dirangkai dengan tabung air dan pendingin. Setelah air mendidih maka uap akan keluar melalui saluran uap kemudian masuk ke dalam labu sehingga uap akan terdorong ke atas dan mengalir melalui tabung pendingin. Minyak selasih akan terbawa bersama dengan uap air tersebut. Campuran minyak dan air ditampung dalam erlemeyer, kemudian dilakukan ekstraksi untuk memisahkan minyak dan air. Karena adanya perbedaan berat jenis maka air akan terpisah dari minyak dan turun ke bawah permukaan minyak. Keuntungan dari penyulingan dengan menggunakan metode ini adalah uap berpenetrasi secara merata ke dalam jaringan bahan, sehingga yang disuling tidak gosong dan mengurangi perubahan

kimia seperti hidrolisis dan polimerisasi. Kelemahan dari penyulingan ini adalah tidak dapat menghasilkan minyak dengan cepat, karena tekanan uap yang dihasilkan relatif rendah. Dan untuk mendapatkan remdemen minyak yang tinggi diperlukan waktu penyulingan yang lama (Guenther 1987).

Tidak semua minyak atsiri dapat dipisahkan dari tanaman aromatis dengan cara penyulingan uap langsung, karena bahan yang menggumpal jika terkena uap, maka sel-selnya tidak dapat ditembus oleh uap air sehingga bahan yang terdapat di dalamnya tidak dapat tersaring.

Minyak selasih yang diperoleh dari hasil penyulingan ini harus segera dipisahkan dengan air untuk menghindari terjadinya reaksi antara minyak dan air. Reaksi ini akan menyebabkan komponen minyak atsiri yang berupa eter terhidroksida membentuk asam dan alkohol, yang mengakibatkan randemen minyak yang dihasilkan akan berkurang. Minyak selasih yang diperoleh dari penyulingan harus disimpan dalam wadah tertutup rapat, suhu yang sejuk dan terlindung dari cahaya, untuk menghindari kerusakan minyak yang prosesnya dapat diperoleh oleh panas, udara, kelembaban serta cahaya dan pada beberapa kasus kemungkinan dikatalis oleh logam sehingga penyimpanan minyak lebih baik dilakukan pada botol berwarna gelap.

2.7. Sifat fisika-kimia minyak selasih

2.7.1. Bobot jenis

Bobot jenis suatu zat adalah hasil yang diperoleh dengan membagi bobot zat dengan bobot air dalam piknometer, kecuali dinyatakan lain dalam monografi dimana keduanya ditetapkan pada suhu 25 °C (Anonim, 1995).

2.7.2. Indek bias

Indek bias zat adalah perbandingan antara kecepatan cahaya dalam udara dengan kecepatan cahaya dalam zat tersebut. Indek bias berguna untuk identifikasi zat dan deteksi ketidakmurnian (Anonim, 1995).

2.7.3. Bilangan asam

Bilangan asam dari suatu minyak dapat didefinisikan sebagai jumlah miligram NaOH yang dibutuhkan untuk menetralkan asam bebas dalam 1 mL minyak. Bilangan asam suatu minyak atsiri bertambah, jika umur simpan minyak bertambah terutama bila cara penyimpanan kurang baik (Guenther, 1987).

2.7.4. Kelarutan dalam alkohol 80%

Kelarutan dalam alkohol 80% didefinisikan sebagai satu bagian volume larut dalam 4 bagian volume alkohol 80% (Anonim, 1995).

2.8. Kromatografi Gas- Spektrometri Massa

Pada alat KG-SM ini, kedua alat dihubungkan dengan suatu *interfase*. Kromatografi gas (lampiran 6), berfungsi sebagai alat pemisah berbagai komponen campuran sampel. Sedangkan spektrometer massa berfungsi untuk mendeteksi masing-masing molekul komponen yang telah dipisahkan pada sistem kromatografi gas. Analisis dengan KG-SM merupakan metode yang cepat dan akurat untuk memisahkan campuran yang rumit, dan mampu menganalisis cuplikan dalam jumlah sangat kecil dan menghasilkan data yang berguna mengenai struktur serta identitas senyawa organik.

Bagian-bagian alat yang penting dalam Kromatografi Gas Spektrometri Massa (KG-SM) :

1. Gas Pembawa

Gas yang dapat menyebabkan suatu senyawa bergerak melalui kolom kromatografi gas ialah keatsiriannya, aliran gas yang melewati kolom diukur dalam satuan mL/menit. Gas pembawa yang biasa dipakai adalah Helium, Argon, Nitrogen, Hidrogen dan Karbondioksida.

2. Kolom

Kolom dibagi 2 macam, yaitu kolom kemasan dan kolom kapiler. Untuk keperluan analisis sebaiknya digunakan kolom dengan fase diam yang bersifat sedikit polar. Kemungkinan besar komponen yang bersifat non polar tidak terdeteksi.

3. Suhu

4. Sistem Injeksi

KG-SM memiliki system pemasukan injeksi, secara langsung dan melalui system kromatografi gas. Untuk sampel cairan seperti minyak atsiri, pemasukan sampel harus melalui system kromatografi gas, sedangkan untuk sampel murni dapat langsung dimasukkan ke dalam ruang pengion.

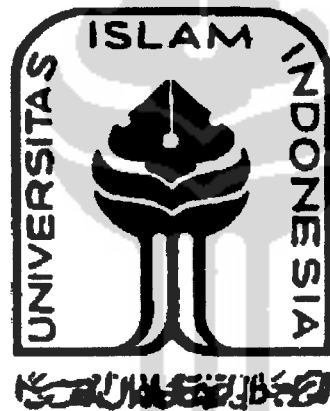
5. Detektor

Detektor yang digunakan pada system KG-SM harus stabil dan tidak merusak senyawa yang dideteksi. Yang berfungsi sebagai detektor adalah spektrometri massa itu sendiri dari system ionisasi dan system analisis.

ISOLASI MINYAK ATSIRI DAUN SELASIH (*Ocimum basilicum* "Lime" DAN *Ocimum basilicum* "Canum sims") SERTA ANALISIS KOMPONEN PENYUSUNNYA DENGAN KROMATOGRAFI GAS-SPEKTROMETRI MASSA DAN SPEKTROFOTOMETRI INFRAMERAH

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Sains (S.Si) Program Studi Ilmu Kimia pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia
Jogjakarta



Diajukan Oleh :

NURUL ISTIQOMAH

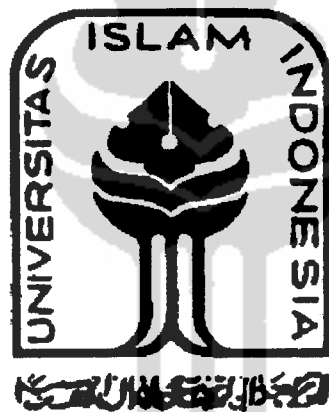
No MHS : 99 612 011

**JURUSAN ILMU KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
JOGJAKARTA
2004**

ISOLASI MINYAK ATSIRI DAUN SELASIH (*Ocimum basilicum* "Lime" DAN *Ocimum basilicum* "Canum sims") SERTA ANALISIS KOMPONEN PENYUSUNNYA DENGAN KROMATOGRAFI GAS-SPEKTROMETRI MASSA DAN SPEKTROFOTOMETRI INFRAMERAH

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Sains (S.Si) Program Studi Ilmu Kimia pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia
Jogjakarta



Diajukan Oleh :

NURUL ISTIQOMAH

No MHS : 99 612 011

**JURUSAN ILMU KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
JOGJAKARTA
2004**

ISOLASI MINYAK ATSIRI DAUN SELASIH (*Ocimum basilicum* "Lime" dan *Ocimum basilicum* "Canum sims") SERTA ANALISIS KOMPONEN PENYUSUNNYA DENGAN KROMATOGRAFI GAS-SPEKTROMETRI MASSA DAN SPEKTROFOTOMETRI INFRAMERAH

oleh:

NURUL ISTIQOMAH
Mo Mhs : 99 612 011

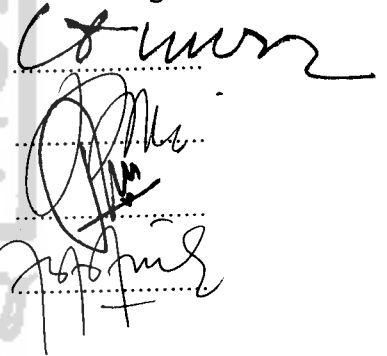
Telah dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi
Jurusan Ilmu Kimia Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Indonesia

Tanggal : 31 Agustus 2004

Dewan Penguji :

1. DR. Chairil Anwar
2. Dwiarso Rubiyanto, S. Si
3. Rudy Syahputra, M. Si
4. Is Fatimah, M. Si

Tanda Tangan



Mengetahui,
Dekan Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Indonesia



(Jaka Nugraha, M.Si)

مكنكم في الأرض وجعلنا لكم فيها معيش قليلا ما تشكرون
ولقد
(الأعراف : ١٠)

Sungguh Kami telah menempatkanmu di bumi, dan Kami jadikan bagimu bekal-bekal penghidupan, tetapi sedikit sekali yang kamu syukuri.
(Al-A'raf : 10)

أعلم بلا عمل كسجر بلا ثمر
"Ilmu yang tidak diamankan, bagaikan pohon yang tidak berbuah"

"**ALLAH SWT**" adalah zat yang Maha Pengasih,
"DIA" lah yang telah memberi apa yang aku inginkan....

Kupersembahkan untuk :
Bapak, Ibu, kakak-kakakku dan juga adikku yang tercinta
Abang ian, atas segala pengertian, dan kasih sayangnya
Pipit, Hestin, Upu, Kurnia, mas Antom, dengan segala dukungan
Temen-temen B24c, kos ku tercinta
Semua temen Q-mia 99 atas kebersamaan
TBP Dhika, tempat aku ngilangin kejenuhan
Juga Almamater tercinta

KATA PENGANTAR

Assalaamu'alaikum, Wr. Wb.,

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan semata-mata hanya kepada Allah SWT yang telah memberikan limpahan karunia, rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dengan lancar dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ISOLASI MINYAK ATSIRI DAUN SELASIH (*Ocimum basilicum* “Lime” dan *Ocimum basilicum* “Canum sims”) DAN ANALISIS KOMPONEN PENYUSUNNYA DENGAN KROMATOGRAFI GAS-SPEKTROMETRI MASSA DAN SPEKTROFOTOMETRI INFRAMERAH”.

Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk mencapai gelar sarjana sains pada jurusan Ilmu Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan beberapa pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak DR. Ir. H. Luthfi Hasan, MS., selaku Rektor Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Jaka Nugraha, M. Si., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
3. Bapak DR. Chairil Anwar, selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan serta arahannya selama ini, mulai dari penelitian sampai penyusunan skripsi.

4. Bapak Dwiarso Rubiyanto, S. Si., selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan serta arahnya selama ini, mulai dari penelitian sampai penyusunan skripsi.
5. Bapak Rudy Syahputra, M. Si., selaku Dosen Penguji, terima kasih atas segala saran dan koreksi yang telah diberikan kepada penulis.
6. Ibu Is Fatimah, M. Si., selaku Dosen Penguji, terima kasih atas segala saran dan koreksi yang telah diberikan kepada penulis.
7. Kedua orangtuaku, serta kakak-kakak dan adikku tersayang, yang telah memberikanku semangat, doa dan dukungan.
8. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan bantuannya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Akhir kata penulis mohon maaf karena menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna dan masih terdapat banyak kekurangan. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Sehingga apa yang telah kita lakukan dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan pada umumnya dan juga bagi pihak yang membutuhkannya.

Assalaamu'alaikum, Wr. Wb.,



Jogjakarta, 1 September 2004

Penulis

Nurul Istiqomah

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI	xvi
ABSTRAK	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar belakang.....	1
1.2. Perumusan masalah.....	2
1.3. Tujuan penelitian.....	3
1.4. Manfaat penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tanaman selasih.....	4
2.1.1. Spesies selasih.....	4
2.1.2. Tempat tumbuh tanaman selasih.....	4
2.1.3. Sistematika tanaman selasih.....	5

2.1.4. Morfologi tanaman selasih.....	7
2.2. Daun selasih.....	7
2.3. Karakterisasi minyak selasih.....	8
2.4. Faktor-faktor yang mempengaruhi minyak selasih.....	9
2.4.1. Jenis selasih.....	10
2.4.2. Lahan.....	11
2.4.3. Waktu panen.....	10
2.4.4. Pengeringan.....	10
2.4.5. Penyimpanan daun.....	10
2.4.6. Penyulingan.....	10
2.4.7. Penyimpanan minyak.....	11
2.5. Cara mendapatkan minyak atsiri daun selasih.....	11
2.5.1. Perajangan.....	11
2.5.2. Pengeringan.....	11
2.6. Isolasi minyak selasih.....	12
2.7. Sifat fisika-kimia minyak selasih.....	13
2.7.1. Bobot jenis.....	13
2.7.2. Indeks bias.....	14
2.7.3. Bilangan asam.....	14
2.7.4. Kelarutan dalam alkohol 80%.....	14
2.8. Kromatografi Gas-Spektrometri Massa.....	14
2.9. Spektrometri Inframerah.....	16
2.9.1. Proses Serapan Spektrometri Inframerah.....	16

2.9.2. Kegunaan spektrometri Inframerah.....	17
BAB III. DASAR TEORI.....	20
3.1. Landasan teori.....	20
3.1.1. Aromaterapi.....	20
3.1.2. Tanaman Selasih.....	20
3.1.3. Hipotesis.....	21
BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN.....	22
4.1. Bahan dan alat.....	22
4.1.1. Bahan penelitian.....	22
4.1.2. Alat penelitian.....	22
4.2. Cara Kerja.....	23
4.2.1. Penyulingan minyak selasih.....	23
4.2.2. Sifat fisika-kimia minyak selasih.....	23
4.2.3. Kondisi operasi dari KG-SM.....	25
4.2.4. Uji Aromaterapi.....	25
BAB V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	26
5.1. Penyulingan minyak daun selasih dengan metode destilasi uap...	26
5.2. Isolasi minyak selasih.....	28
5.3. Uji karakteristik fisika-kimia hasil isolasi dari minyak daun selasih.....	28
5.3.1. Warna.....	29
5.3.2. Bobot jenis.....	29
5.3.3. Indeks bias.....	30

5.3.4. Bilangan keasaman.....	30
5.3.5. Kelarutan dalam alkohol 80%.....	30
5.4. Analisis kandungan dari hasil penyulingan minyak daun selasih jenis <i>Ocimum basilicum</i> "Lime" dengan KG-SM dan Spektrofotometri Inframerah.....	31
5.4.1. Analisis dengan Kromatografi gas-Spektrometri massa...	31
5.4.2. Analisis dengan spektrofotometri Inframerah.....	35
5.5. Analisis kandungan dari hasil penyulingan minyak daun selasih jenis <i>Ocimum basilicum</i> "Canum sims" dengan KG-SM dan Spektrofotometri Inframerah.....	36
5.5.1. Analisis dengan Kromatografi gas-Spektrometri massa...	36
5.5.2. Analisis dengan spektrofotometri Inframerah.....	38
5.6. Uji Aromaterapi.....	39
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	40
6.1. Kesimpulan.....	40
6.2. Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	44



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman selasih jenis <i>Ocimum basilicum</i> "Lime"	6
Gambar 2. Tanaman selasih jenis <i>Ocimum basilicum</i> "Canum simn" ...	6
Gambar 3. Bagan Spektrometer Inframerah.....	18
Gambar 4. Kromatogram minyak daun selasih jenis <i>Ocimum basilicum</i> "Lime"	31
Gambar 5. Spektrometri massa <i>Ocimum basilicum</i> "Lime" dengan waktu retensi 20.792.....	32
Gambar 6. Struktur metil etil ester asam format.....	32
Gambar 7. Spektrometri massa <i>Ocimum basilicum</i> "Lime" dengan waktu retensi 21.57.....	33
Gambar 8. 1-1' oksibis (2-propanol).....	33
Gambar 9. Spektrometri massa <i>Ocimum basilicum</i> "Lime" dengan waktu retensi 23.100.....	34
Gambar 10. Struktur Metil eugenol.....	34
Gambar 11. Spektrometri massa <i>Ocimum basilicum</i> "Lime" dengan waktu retensi 27,650.....	34
Gambar 12. Struktur dihidro metil jasmin.....	35
Gambar 13. Spektrofotometri Inframerah minyak daun selasih jenis <i>Ocimum basilicum</i> "Lime"	35

Gambar 14.	Kromatogram minyak daun selasih jenis <i>Ocimum basilicum</i> “ <i>Canum sims</i> ”.....	36
Gambar 15.	Spektrometri massa <i>Ocimum basilicum</i> “ <i>Canum simn</i> ” pada waktu retensi 23,150.....	37
Gambar 16.	Senyawa metil eugenol.....	37
Gambar 17.	Spektrometri Inframerah daun selasih jenis..... <i>Ocimum Basilicum</i> “ <i>Canum Sims</i> ”.....	38



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Morfologi tanaman selasih.....	7
Tabel 2. Hasil isolasi dan katakterisasi minyak daun selasih jenis <i>ocimum basilicum</i> "Lime".....	29
Tabel .3 Spektrum massa 4 puncak utama penyusun minyak selasih jenis <i>Ocimum basilicum</i> "Lime".....	39



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan.....	44
Lampiran 2. Kromatogram hasil isolasi minyak daun selasih jenis <i>Ocimum basilicum</i> "Lime".....	46
Lampiran 2.1. Spektra massa dengan waktu retensi 20.792.....	47
Lampiran 2.2. Spektra massa dengan waktu retensi 21.575.....	48
Lampiran 2.3. Spektra massa dengan waktu retensi 23.100.....	49
Lampiran 2.4. Spektra massa dengan waktu retensi 27.650.....	50
Lampiran 3. Kromatogram hasil isolasi minyak daun selasih jenis <i>Ocimum basilicum</i> "Canum sims".....	51
Lampiran 3.1. Spektra massa dengan waktu retensi 23.150.....	52
Lampiran 4. Alat destilasi uap air.....	53
Lampiran 5. Refraktometer ABBE.....	54
Lampiran 6. Bagan Kromatografi Gas.....	55
Lampiran 7. Alat uji kualitatif aromaterapi.....	56

ISOLASI MINYAK ATSIRI DAUN SELASIH (*Ocimum basilicum* "Lime" and *Ocimum basilicum* "Canum sims") SERTA ANALISIS KOMPONEN PENYUSUNNYA DENGAN KROMATOGRAFI GAS-SPEKTROMETRI MASSA DAN SPEKTROFOTOMETRI INFRAMERAH

INTISARI

**NURUL ISTIQOMAH
99612011**

Telah dilakukan isolasi minyak atsiri daun selasih dari jenis *Ocimum basilicum* "Lime" dan *Ocimum basilicum* "Canum sims", yang berasal dari daerah Beran, Sleman dengan metode penyulingan uap. Dari 1 kg daun kering dihasilkan 6,8 mL (0,678%).

Analisis kandungan minyak atsiri dilakukan dengan Kromatografi Gas-Spektrometri Massa dan spektrofotometri Inframerah, yang mengandung komponen utama yaitu 1-metil etil ester asam format, 1-1' oksibis (2-propanol), metil eugenol dan dihidro metil jasmin.

Karakterisasi fisika-kimia ditunjukkan oleh berat jenis = 0,9977 g/mL, indek bias = 1.4685, kelarutan dalam volume etanol 1 : 4, dan bilangan keasaman = 2,244. minyak atsiri daun selasih juga telah diuji untuk aromaterapi, dimana ditunjukkan hasil yang positif.

Kata kunci : Penyulingan uap, minyak selasih, KG-SM, Spektrofotometri Inframerah.

THE ISOLATION OF ESSENTIAL OIL BASIL LEAF (*Ocimum basilicum* "Lime" and *Ocimum basilicum* "Canum sims") AND THE ANALYSIS OF ITS BY GAS CHROMATOGRAPHY-MASS SPECTROMETRY AND SPECTROFOTOMETRI INFRA-RED

ABSTRACT

NURUL ISTIQOMAH
99612011

The isolation of essential oil of basil leaf (*Ocimum basilicum* "Lime" and *Ocimum basilicum* "Canum sims") was taken from Beran, Sleman has been performed by vapor distillation method. By this method 6,8 mL oil was collected from 1 kg dried leaves (0,678%).

The analysis of its main components has been performed using Gas Chromatography- Mass Spectrometry and spectrophotometer infrared. Main components are formic acid 1-methyl ethyl ester, (2-propanol) 1-1' oxybis, methyl eugenol and dihydro methyl jasmonate.

Physical characteristics shows density = 0,9977 g/mL, and refractive index = 1.4685. The solubility in ethanol is 1:4, and the acid value was 2,244. The oils were also tested for aromaterapy, which was showed a positive test.

Keywords: Vapor distillation, basil oil, Gas Chromatography- Mass Spectrometry, Spectrophotometer infrared.