Jurnal Kimia Andalas, ISSN : 0853-8018
Vol. 2, No. 1, 1995 (33-38)

ISOLASI DAN KARAKTERISASI MINYAK ATSIRI RHIZOMA LEMPUYANG HITAM (*Z. OTTENSII*)

Rizal Fahmi

Laboratorium Kimia Organik Bahan Alam, Jurusan Kimia FMIPA Universitas Andalas

INTISARI

Isolasi minyak atsiri dari rhizoma lempuyang hitam (*Zingiber ottensii*) dengan cara destilasi menghasilkan minyak atsiri dengan kadar 0,33 %, dihitung dari berat rhizoma segar, indek bias 1,505, berat jenis 0,86 dan bilangan penyabunan 6,63. Pemeriksaan dengan khromatografi gas menunjukan bahwa minyak atsiri hasil isolasi mengandung 19 komponen dan komponen utamanya berkadar 33,54 %. Karakterisasi dengan cara kimia, spektroskopi ultraviolet dan infra merah, menyarankan bahwa komponen inyak atsiri rhizoma lempuyang hitam antara lain ialah, senyawa-senyawa monoterpen yang mengandung gugus hidroksi, α, ß-keton tak jenuh dan gugus olefinik.

ABSTRACT

Isolation of the volatile oil from *Zingiber* ottensii's rhizomes by distillation yielded 0.33 %, based on the weight of fresh rhizomes. Bias index, density and safonification number. The volatile oil is : 1,505; 0,86 and 6,63 respectively. Analysis by gas cromatography showed that isolated volatile oil contains 19 components and one of them is the main component (33.54 %). Further analysis by chemical and spectroscopic method suggested that volatile oil consists of, monoterpen with hydroxyl group, α, ß-unsaturated ketone and olefinic group.

PENDAHULUAN

Tumbuhan dari genus Zibinger dikenal memiliki aroma khas dan banyak digunakan sebagai rempah maupun ramuan obat tradisional. Dari penelusuran kepustakaan diketahui bahwa penelitian minyak atsiri terhadap rhizoma dari beberapa spesies *Zibinger*, antara lain, *Z. officionale*, *Z. zerumbet*, *Z. aromaticum*, *Z. amaricans*, *Z. cassamunar* dan *Z. gramineum* telah dilaporkan.

Komponen utama minyak atsiri *Z. cassumunar* ialah: α-terpenol (52,86 %), disaring beberapa komponen lainnya seperti δ-borneol (13 %), zingiberen (11,28 %), zingiberol (11,11 %) dan α-pinen (7,26 %). Beberapa komponen minyak atsiri *Z. officionnale* ialah, α-terpinen (12 %), α-bergomolen (12 %), geraniol (11 %), 1,8-sineol (9,0 %) dan nerol (7 %). Gildemester dan Hoffman (1956) melaporkan bahwa minyak atsiri rhizoma *Z. zerumbet* mengandung α-kariofilen (55,52 %), α-pinen (5,75 %) dan zerumbon, suatu seskuiterpen keton yang disusun oleh dua rantai karbon siklik.

Pemanfaatan beberapa tumbuhan genus *Zibinger* sebagai ramuan obat tradisional telah lama dikenal. *Rhizoma Z. zerumbet* digunakan untuk menambah nafsu makan, mengobati radang ginjal dan saluran pencernaa, sakit perut dan kejang pada anak. *Rhizoma Z. aromaticum* berkhasiat sebagai obat malaria, kurang darah, radang jantung, masuk angin, influenza dan juga dapat menambah nafsu makan. Sedangkan *Rhizoma Z. amaricans* biasanya digunakan untuk mengobati encok, kolera dan radang usus.

Beberapa tumbuhan genus *Zingiber* yaitu *Z. aromaticum*, *Z. zerumbet* dan *Z. ottensii* secara tradisional dikenal dengan nama umum lempuyang. *Z.ottensii* disebut juga lempuyang hitam dan secara tradisional rhizoma tumbuhan ini digunakan sebagai obat sakit perut, ifluenza dan asma. Sejauh penelusuran kepustakaan yang telah dilakukan, belum ditemukan laporan penelitian tentang kandungan minyak atsiri rhizoma *Z. ottensii*. Oleh sebab itu, mengingat beberapa khasiat tumbuhan ini, maka isolasi minyak atsiri dari rhizoma *Z. ottensii* perlu dilakukan.

Isolasi minyak atsiri dilakukan dengan cara distilasi dan karakterisasi hasil dengan cara kimia, spektroskopi dan khromatografi.

BAHAN DAN METODA

Zat kimia yang digunakan untuk pereaksi adalah pro analisis atau dimurnikan. Khromatografi lapisan tipis menggunakan plat pralapis DC. Alufiolen Kiesegel 60F. 254 (Merck). Isolasi minyak atsiri dilakukan dengan cara distilasi. Indek bias ditentukan dengan alat refraktometer Abbe, penentuan berat jenis dengan piknometer, dan bilangan penyabunan dengan cara titrasi. Karakterisasi gugus fungsional dengan cara kimia menggunakan pereaksi spesifik, untuk uji ikatan rangkap (Br_2/CCl_4 dan $KMnO_4$), uji gugus karbonil, keton dan aldehid dengan pereaksi 2,4-dinitrofenilhidrazin dan pereaksi Fehling

Spektrum ultraviolet dibuat dengan spektrofotometer sinar ganda, UV-210-A Shimadzu, spektrum infra merah dengan spektrofotometer Perkin Elmer 735-B dan analisis komponen dilakukan dengan alat kromatografi gas Hewlett Packard tipe 5890 seri II.

ISOLASI DAN HASIL KARAKTERISASI MINYAK ATSIRI

Rhizoma Z. ottensii segar dirajang (250 g) dan didistilasi uap sampai volume

fraksi distilat minyak atsiri tidak bertambah lagi. Fraksi distilat minyak atsiri dipisahkan dari fraksi air, kemudian dikeringkan dengan natrium sulfat anhidrat dan siap untuk dianalisis lebih lanjut. Minyak atsiri hasil isolasi memberikan indek bias, n_D^{25} = 1,505, berat jenis 0,86 (25°C) dan bilangan penyabunan, 6,63. Penentuan bilangan penyabunan dilakukan dengan cara titrasi asam basa menggunakan larutan KOH-alkohol 0,5 N yang dititrasi dengan larutan HCl 0,5 N dalam suasana panas. Monitoring dengan kromatografi lapisan tipis menggunakan eluen dengan berbagai komposisi.

Penentuan gugus fungsional menggunakan pereaksi spesifik, memberikan uji positif untuk ikatan rangkap dan gugus keton seperti dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengujian gugus fungsi

Pereaksi	Pengamatan	Hasil
Br_2/CCl_4 5 %	warna Br_2 (merah) hilang	+
$KMnO_4$ 5 %	warna $KMnO_4$ (ungu) hilang	+
2,4 dinitrofenilhidrazin	terbentuk endapan kuning	+
$NaHCO_3$	tidak terbentuk gas	-
Fehling	tidak terbentuk endapan merah bata	-

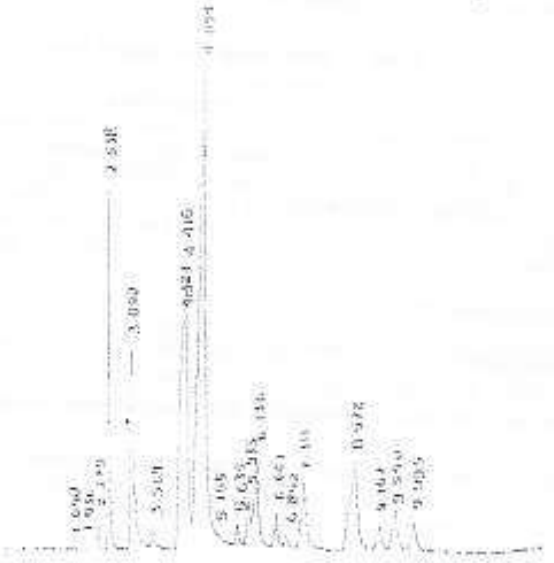
Spektrum ultraviolet λ_{max}^{MeOH} 223,5 dan 245 nm, spektrum inframerah, ν_{max} (cm^{-1}) : 3400, 2900, 1650, 1402, 1345, 1290 dan 1120. Analisis jumlah komponen minyak atsiri dengan kromatografi gas dicantumkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil kromatografi gas minyak atsiri rhizoma lempuyang hitam

No.	Waktu retensi (menit)	Kadar (%)
1.	2,275	0,3721
2.	2,538	3,8454
3.	2,885	0,0516
4.	3,090	6,3187
5.	3,160	1,9398
6.	3,869	0,7013
7.	4,323	10,8648
8.	5,635	10,8633
9.	4,854	33,5406
10.	5,635	0,7267
11.	5,935	1,8108
12.	6,136	4,3302
13.	6,601	1,3906
14.	6,842	0,5406
15.	7,311	1,8566
16.	8,572	8,1950
17.	9,167	1,3343
18.	9,540	3,5155
19.	9,995	1,6799

DISKUSI

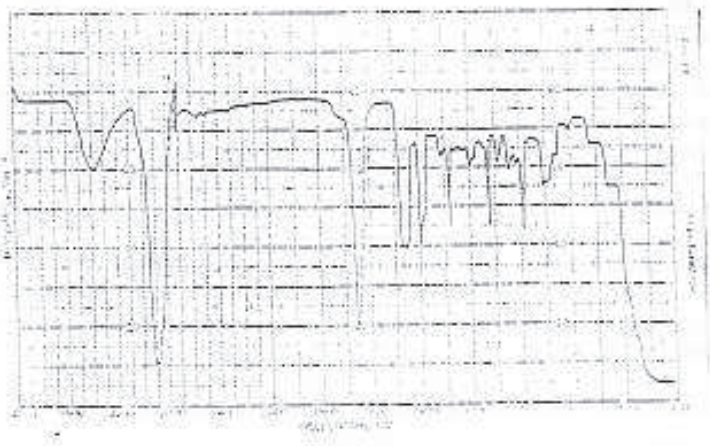
Distilasi uap terhadap 250 gram *rhizoma Z. ottensii* menghasilkan 1 ml minyak atsiri atau 0,33 % dari berat rhizoma segar. Uji kromatografi lapisan tipis dengan menggunakan berbagai sistim eluen selalu memperlihatkan noda tunggal. Ini menunjukan bahwa komponen-komponen penyusun minyak atsiri memiliki kepolaran yang relatif sama, sehingga pemisahan komponen dengan kromatografi lapisan tipis tidak teramati. Selanjutnya analisis dengan kromatografi gas memberikan kromatogram sebagaimana terlihat pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Kromatogram minyak atsiri *rhizoma Z. ottensii* (kromatografi gas Hewlett Packard tipe 5890)

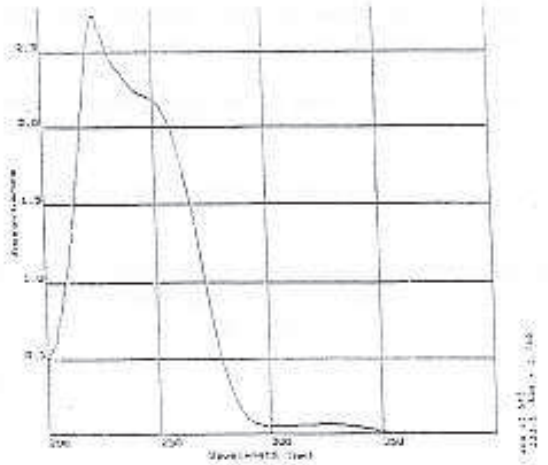
Minyak atsiri *rhizoma Z. ottensii* mengandung enam komponen dengan kadar ± 6 % dan komponen utama memiliki kadar 33,54 %. Dua komponen lainnya dengan kadar ± 10 % memiliki waktu retensi yang hampir bersamaan dengan waktu retensi komponen utama. Ini menunjukan bahwa tingkat kepolaran senyawa ini relatif sama, sehingga pada pemisahan dengan kromatografi lapisan tipis hanya teramati satu noda. Jumlah komponen penyusun minyak atsiri hasil isolasi yang banyak, diduga berkaitan dengan adanya asam-asam organik di dalam minyak atsiri yang dapat memicu interkonversi struktur.

Karakterisasi dengan reaksi kimia menunjukan bahwa minyak atsiri *rizhoma Z. ottensii* mengandung senyawa-senyawa olefinik dan keton. Pemeriksaan dengan spektroskopi ultraviolet menyarankan bahwa minyak atsiri ini mengandung senyawa-senyawa dengan ikatan rangkap berkonyugasi, sebagaimana terlihat dari spektrum ultraviolet Gambar 2.



Gambar 2. Spektrum ultraviolet minyak atsiri *rhizoma Z. ottensii*.

Karakterisasi dengan spektroskopi infra merah memberikan spektrum dengan pita serapan pada daerah (cm^{-1}) : 3400 (OH terikat), 2900 (C-H olefinik), 1650 (karbonil berkonyugasi), 1400 dan 1345 (gem dimetil), 1290 dan 1120 (alkosi) (Gambar 3). Berdasarkan hasil karakterisasi dengan cara kimia dan spektroskopi disarankan bahwa minyak atsiri *rhizoma Z. ottensii* disusun oleh komponen-komponen monoterpen yang diduga berupa senyawa alkohol, keton tak jenuh dan hidrokarbon olefinik.



Gambar 3. Spektrum infra merah minyak atsiri *rhizoma Z. ottensii*.

KESIMPULAN

Isolasi minyak atsiri dari rhizoma lempuyang hitam (*Z. ottensii*) dengan cara destilasi menghasilkan minyak atsiri dengan kadar 0,33 %, indek bias 1,505, berat jenis 0,86 dan bilangan penyabunan 6,65. Minyak atsiri hasil isolasi mengandung 19 komponen dan 6 komponen dengan kadar ± 5 %, dan komponen utama 33,54 %.

Karakterisasi dengan cara kimia dan spektroskopi menyarankan bahwa minyak atsiri *rhizoma Z. ottensii* mengandung senyawa-senyawa monoterpen berupa alkohol, α, ß- keton tak jenuh dan hidrokarbon olefinik.

DAFTAR PUSTAKA

1. S.A. Achmad, Kimia Organik Bahan Alam, Karunika, Jakarta, 1986.
2. M.F.T. Brandares, B.B. Darjuan, *et al* The Philippine Journal of Science, 116, 1-5, 1981.
3. C.J. Creswell, *et al*, Analisis Spektrum Senyawa Organik, edisi kedua, ITB Bandung, 25-98, 1982.
4. Chemical Abstract, 92, 18831, 1980
5. Harbone J.B., Metode Fitokimia, terbitan kedua, ITB Bandung, 123-135, 1987.
6. Mardisiswoyo S., H.R. Rajak Mangun Sudarso, Cabe Puyang Warisan Nenek Moyang I, karya Wreda, Jakarta, 253, 1967.
7. Wu J.J., Yang J.S., *J. Agric Food Chem*, 41, 4257-2577, 1994.