

PENGARUH PEMBERIAN NATRIUM KLORIDA DAN BARIUM KLORIDA DALAM PENYULINGAN TERHADAP KUANTITAS DAN KUALITAS MINYAK JINTAN (*Cuminum cyminum* L)

Effects Of Sodium Chloride And Barium Chloride During Water Distillation On The Quantity And Quality Of Cumin Oil (Cuminum cyminum L)

Agus Sudiby, Suprpto dan Susi Yusiana

Balai Penelitian Kemurgi dan Aneka Industri

Balai Besar Litbang Industri Hasil Pertanian (BBIHP)

Jalan Ir. H. Juanda No.11 Bogor 16122

Abstract - This report deals with studies both on the extraction of cumin oil from cumin seed (*Cuminum cyminum* L) using cohobation method and the effects of Sodium chloride (NaCl) or Barium chloride (BaCl₂) on the quantity and quality of cumin oil. It showed that the addition of Sodium chloride or Barium chloride at the 5, 10, 15 and 20 percent of concentration, increased the yield from 2.23 to 2.65 percent, specific gravity from 0.9281 to 0.9427 and the acid number from 3.14 to 6.44; but decreased the ester number from 27.80 to 19.00. Generally, however, the analysis result by means of Gas Chromatograph showed that the purity and chemical component of cumin oil in each treatment given was not different.

PENDAHULUAN

Jintan (*Cuminum cyminum* L) merupakan salah satu tanaman penghasil rempah, yang banyak digunakan dalam berbagai industri atau langsung sebagai bumbu masak pada rumah tangga. Bagian tanaman yang digunakan sebagai rempah adalah biji. Penggunaannya dapat dalam bentuk aslinya atau diambil minyak atsirinya.

Minyak jintan yang sering disebut dengan "cumin oil" selain digunakan dalam industri penyedap sebagai "flavouring agent" (GUENTHER, 1952) dapat pula digunakan untuk membuat minyak wangi "Cassie" tiruan atau diambil unsur "cumin aldehyde"-nya untuk industri farmasi (HARRIS, 1987).

Biasanya ekstraksi minyak jintan dilakukan dengan cara penyulingan. Makin tua jintan makin rendah kandungan minyak atsirinya. Kandungan minyak atsiri jintan yang dilaporkan oleh FRITZSCHE BROTHERS INC. (GUENTHER, 1952) berkisar 2,4 - 3,6%. Sedangkan menurut PAUNCHER (1974) hasil minyak atsirinya bisa mencapai 3,0 - 4,0%. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh SUDIBYO (1989) dilaporkan bahwa perlakuan penghancuran terhadap biji dan lama penyulingan berpengaruh nyata terhadap

rendemen dan sifat fisiko-kimia minyak atsiri yang dihasilkan. Rendemen yang dihasilkan dengan waktu penyulingan berbeda (3, 5 dan 7 jam) adalah berkisar 2,18 - 2,43%. Makin lama penyulingan makin tinggi rendemen yang dihasilkan, tetapi energi yang diperlukan juga semakin besar, sehingga dipandang kurang efisien dan perlu dicari pemecahannya.

Menurut GUENTHER (1948), untuk memper-singkat waktu penyulingan dengan cara penyulingan kohobasi dan meningkatkan rendemen minyak atsirinya, maka air dalam ketel penyuling dapat dijenuhkan dengan garam (Natrium klorida). Namun pemberian garam NaCl pada air suling ini diduga bisa berpengaruh terhadap kualitas minyak atsiri yang dihasilkan, selain berpengaruh terhadap kuantitas (rendemen) yang disebutkan di atas.

Sifat-sifat fisiko-kimia minyak atsiri jintan (cumin oil) menurut Standar EOA (Essential Oil Association of USA Inc.), yang dikutip oleh HARRIS (1987) adalah sebagai berikut : bobot jenis pada 25°C adalah 0,9050 - 0,9250; indeks bias pada suhu 20°C adalah 1,5010 - 1,5060; putaran optik +3 sampai +8 dan kandungan cuminaldehyde adalah 45-52%.

Terjaminnyakemurnian minyak atsiri juga merupakan salah satu hal penting dan dalam penentuan komponen kimianya. Komponen khas dari minyak jintan adalah "cumin aldehyde" (GUENTHER, 1952) dan

MASADA (1976). Selain itu mengandung juga komponen-komponen seperti alfa dan beta-pinene, beta-phellandrene, limonene, p-cymene dan perilla-aldehyde. Barangkali komponen-komponen inilah yang dijadikan indikator untuk menentukan kemurnian minyak jintan (*cumin oil*), baik secara kualitatif maupun kuantitatif.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian Natrium klorida (NaCl) dan Barium klorida (BaCl_2) terhadap kuantitas dan kualitas serta kemurnian minyak jintan selama proses penyulingan. Dipakainya BaCl_2 selain NaCl dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah BaCl_2 juga dapat meningkatkan rendemen (yield) minyak atsirinya seperti pada NaCl dan pengaruhnya terhadap sifat fisiko-kimia minyak atsiri yang dihasilkan.

BAHAN DAN METODA

Bahan

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini ialah biji jintan kering (*Cuminum cyminum* L.) yang diperoleh dipasaran bebas (pasar Bogor).

Metoda

Metoda penyulingan

Sebelum dilakukan penyulingan, biji jintan kering ditetapkan dahulu kadar airnya. Kemudian bahan ini masing-masing sebanyak 0,4 kg dhancurkan dengan menggunakan blender dan diberi perlakuan: (1) Pemberian garam Natrium klorida dengan konsentrasi (% bobot/bobot) sebanyak 5, 10, 15 dan 20%; dan (2) Pemberian garam Barium klorida dengan konsentrasi (% bobot/bobot) sebanyak 5, 10, 15 dan 20%. Disamping itu dilakukan pula percobaan tanpa perlakuan pemberian garam Natrium klorida ataupun Barium klorida.

Mula-mula masing-masing bahan tersebut yang sudah dicampur dengan NaCl dan BaCl_2 sesuai dengan konsentrasi yang dicobakan, dimasukkan ke dalam labu suling berkapasitas 2 liter, dan kemudian labu tersebut diisi dengan air sampai seluruhnya bahan tersebut terendam atau diisi setengah dari kapasitasnya. selanjutnya dihubungkan dengan pendingin tegak, lalu dilakukan penyulingan selama 4 jam. Minyak atsiri yang diperoleh atau dihasilkan, dikeringkan dengan Natrium sulfat anhidrida, kemudian ditetapkan rendemennya (% basis kering).

Metoda Analisis

Minyak jintan yang diperoleh ditetapkan kualitasnya sesuai dengan Standar SP-SMP Minyak Atsiri (DEPARTEMEN PERDAGANGAN, 1980) yaitu: Bobot Jenis pada 25°C dan Bilangan Asam ditetapkan dengan menggunakan metoda LANGENAU (1948).

Untuk menentukan kemurnian minyak jintan dan identifikasi komponen minyak atsirinya dilakukan dengan menggunakan khromatografi gas Shimadzu

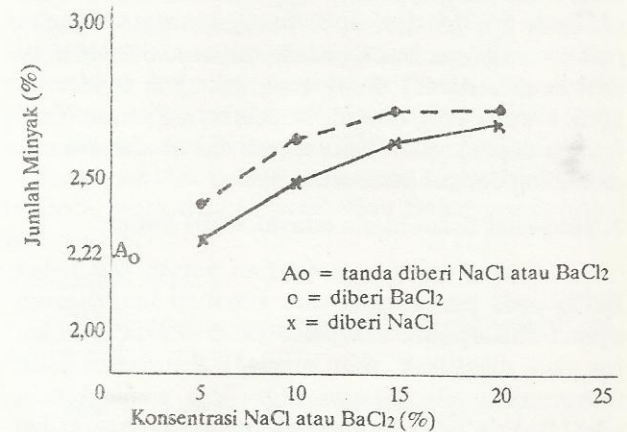
GC-R1A yang dilengkapi dengan "Flame Ionization Detector" (FID) dan "dual glass column" (panjang 2,1 m; diameter dalam 4 mm) berisi fasa cair 10 % Carbowax 20 M di atas fasa penunjang gas Chrom 100 - 200. Suhu operasi 75° sampai 200°C dan kecepatan suhu 5°C per menit; aliran gas pembawa (Nitrogen) dan kecepatan Chart 0,5 cm per menit. Interpretasi puncak-puncak khromatogram dilakukan dengan membandingkan dengan khromatogram yang dibuat oleh MASADA (1976), untuk minyak jintan.

Data hasil analisis diolah menggunakan model Rancangan Acak Lengkap dengan percobaan faktor tunggal. Ulangan dilakukan sebanyak dua kali.

HASIL PEMBAHASAN.

1. Rendemen (yield) minyak atsisi jintan.

Hasil minyak atsiri jintan dari setiap perlakuan (kadar air jintan = 10,69 %) dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan antara pemberian NaCl atau BaCl_2 dengan jumlah minyak atsiri jintan.

Dalam Gambar 1 di atas dapat dilihat bahwa pemberian garam Natrium klorida (NaCl) atau Barium klorida (BaCl_2) sampai konsentrasi 20%, dapat meningkatkan jumlah minyak atsiri jintan (rendemen) yang dihasilkan.

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian garam NaCl pada konsentrasi 10, 15 dan 20% serta pemberian garam BaCl_2 pada konsentrasi 5, 10, 15 dan 20% berpengaruh nyata terhadap jumlah (rendemen) minyak atsiri jintan yang dihasilkan, dibandingkan dengan tanpa pemberian NaCl ataupun BaCl_2 . Hal ini disebabkan adanya garam NaCl atau BaCl_2 pada air destilasi yang terionisasi menjadi ion Na^+ , Cl^- , Ba^{++} dan 2Cl^- , menyebabkan titik didih larutan destilasinya akan meningkat, sehingga komponen-komponen minyak atsiri yang bertitik didih tinggi akan terdestilasi dan meningkatkan jumlah (rendemen) minyak atsiri yang dihasilkan.

Fenomena ini sesuai dengan hukum RAULT yang menyatakan bahwa adanya ion-ion pada larutan

menyebabkan kenaikan titik didih larutan akan semakin besar (tinggi) dengan meningkatnya konsentrasi zat terlarut seperti NaCl atau BaCl₂ serta bertambahnya jumlah ion yang dihasilkan. Dengan demikian dapatlah dikatakan bahwa pemberian garam BaCl₂ pada penyulingan cara kohobasi tersebut, menghasilkan rendemen minyak atsiri jantan lebih tinggi daripada pemberian garam NaCl pada tingkat konsentrasi yang sama. Hal ini disebabkan karena garam BaCl₂ menghasilkan jumlah ion yang lebih banyak yaitu 3 buah ion (Ba⁺⁺ dan 2 Cl⁻) daripada garam NaCl yang hanya menghasilkan 2 buah ion (Na⁺ dan Cl⁻).

Uji jarak berganda DUNCAN terhadap rendemen minyak atsiri jantan yang dihasilkan menunjukkan, bahwa pemberian garam NaCl atau BaCl₂ pada setiap tingkat konsentrasi yang dicobakan dalam air ekstraksi berbeda nyata dengan tanpa pemberian garam NaCl ataupun BaCl₂; kecuali pemberian garam NaCl pada konsentrasi 5%. Sedangkan pemberian garam NaCl pada konsentrasi 15 dan 20% tidak berbeda nyata dengan pemberian garam BaCl₂ pada konsentrasi 10, 15 dan 20% berbeda nyata dengan pemberian garam BaCl₂ pada konsentrasi 5%. Ditinjau dari segi ekonomi untuk meningkatkan rendemen minyak atsiri yang diperoleh, pemberian garam NaCl (garam dapur) relatif lebih murah dan mudah didapat dibanding dengan pemberian BaCl₂.

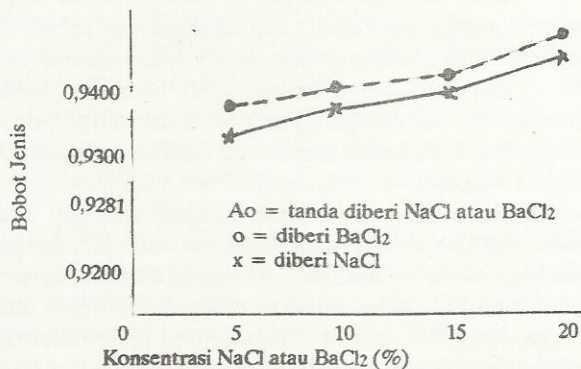
2. Sifat-sifat fisiko-kimia minyak atsiri jantan

Secara umum, pemberian garam NaCl dan BaCl₂ pada penyulingan cara kohobasi berpengaruh nyata terhadap sifat-sifat fisiko-kimia minyak atsiri jantan yang dihasilkan, yaitu meningkatkan bobot jenis, menurunkan nilai bilangan ester dan meningkatkan nilai bilangan asam; tetapi tidak berpengaruh terhadap nilai indeks bias.

Pengaruh pemberian garam NaCl dan BaCl₂ terhadap masing-masing sifat fisiko-kimia tersebut dibahas secara rinci sebagai berikut.

a. Bobot Jenis

Hasil analisis rata-rata bobot jenis dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 Hubungan antara pemberian NaCl atau BaCl₂ dengan bobot jenis minyak atsiri jantan.

Dari Gambar 2. tersebut dapat dilihat bahwa pemberian garam NaCl atau BaCl₂, dapat meningkatkan nilai bobot jenis minyak atsiri jantan yang dihasilkan.

Hasil analisis keragaman bobot jenis minyak atsiri jantan yang dihasilkan menunjukkan, bahwa pemberian garam NaCl atau BaCl₂ pada setiap konsentrasi yang dicobakan berbeda nyata dengan tanpa pemberian garam NaCl ataupun BaCl₂; tetapi pemberian garam NaCl pada setiap konsentrasi yang dicobakan tidak berbeda nyata dengan pemberian garam BaCl₂ pada setiap konsentrasi yang sama. Hal ini diduga disebabkan karena komponen utama minyak jantan yang merupakan fraksi berat, yaitu senyawa "oxygenated" (kumin aldehida dan perilla aldehida) lebih banyak yang teruapkan; sehingga akan meningkatkan bobot jenis (BJ) pada minyak atsiri jantan yang diperoleh. Hal ini ada hubungannya dengan pengaruh pemberian garam NaCl atau BaCl₂ pada larutan destilasi yang dapat meningkatkan suhu.

Kenyataan tersebut sesuai dengan pendapat GUENTHER (1948) yang menyatakan bahwa senyawa "oxygenated" (aldehida, ester, keton dan lain-lain) yang umumnya bertitik didih tinggi, mempunyai bobot jenis (BJ) yang lebih tinggi daripada senyawa "non-oxygenated" (terpen, seskuiterpen dan lain-lain).

Berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan terhadap nilai bobot jenis minyak atsiri jantan yang dihasilkan menunjukkan bahwa, pemberian garam NaCl pada konsentrasi 5 % berbeda nyata dengan pemberian garam NaCl pada konsentrasi 15 %; dan pemberian garam NaCl pada konsentrasi 10 % berbeda nyata dengan pemberian garam NaCl pada konsentrasi 20 %. Sedangkan pemberian garam BaCl₂ pada setiap antar konsentrasi yang dicobakan tidak berbeda nyata.

Nilai bobot jenis minyak atsiri jantan tersebut antara 0,9326 sampai 0,9427; ternyata nilai tersebut tidak memenuhi tuntutan Standar EOA (Essential Oil Association of USA Inc.), sehingga perlakuan yang diberikan dapat menurunkan mutu minyak atsiri jantan.

b. Indeks Bias

Hasil analisis keragaman indeks bias minyak atsiri jantan yang dihasilkan menunjukkan bahwa, baik perlakuan pemberian NaCl ataupun BaCl₂ pada setiap konsentrasi dan antar konsentrasi yang dicobakan, tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan mempunyai pengaruh yang sama terhadap nilai indeks bias minyak atsiri jantan yang dihasilkan.

Nilai rata-rata indeks bias minyak atsiri jantan yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 1.

Nilai indeks bias minyak atsiri jantan tersebut antara 1,4980 sampai 1,5003 ; dimana nilai ini masih memenuhi kriteria Standar EOA (Essential Oil Association of USA Inc.) sehingga perlakuan yang diberikan masih cukup aman untuk menghasilkan minyak atsiri jantan yang memenuhi mutu.

Tabel 1 Nilai rata-rata indeks bias minyak atsiri jantan yang dihasilkan)

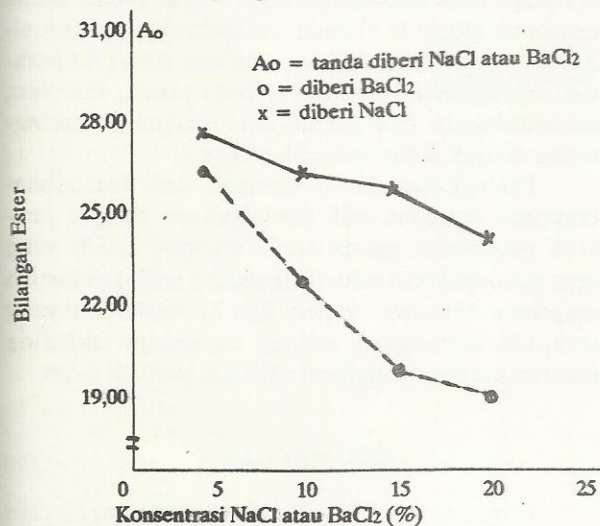
Perlakuan	Konsentrasi (%)	Indeks bias pada 25°C
Tanpa diberi NaCl ataupun BaCl	-	1,5020
Pemberian garam Natrium khlorida	5	1,5003
	10	1,4981
	15	1,4981
	20	1,4982
Pemberian garam Barium khlorida	5	1,4984
	10	1,4985
	15	1,4981
	20	1,4980

) Rata-rata dari dua kali ulangan

c. Bilangan ester

Penentuan jumlah ester sangat penting dalam menentukan nilai minyak atsiri, sedangkan jumlah ester dapat dinyatakan dengan bilangan ester (GUENTHER, 1948).

Hasil analisis rata-rata bilangan ester yang diperoleh dan pengaruh perlakuan pemberian garam NaCl ataupun BaCl₂ dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Hubungan antara pemberian NaCl atau BaCl₂ dengan bilangan ester minyak atsiri jantan

Dalam gambar 3 tersebut dapat dilihat bahwa pemberian garam NaCl atau BaCl₂, menyebabkan turunnya nilai bilangan ester minyak atsiri yang dihasilkan.

Hasil analisis keragaman bilangan ester menunjukkan bahwa perlakuan pemberian garam NaCl atau BaCl₂ pada setiap konsentrasi yang dicobakan, berpengaruh nyata terhadap bilangan ester minyak atsiri jantan yang dihasilkan. Hal ini menunjukkan bahwa adanya pemberian garam NaCl atau BaCl₂ yang dapat terionisasi, menyebabkan turunnya kelarutan minyak atsiri jantan dalam air atau naiknya titik didih air destilasi; sehingga dengan meningkatnya titik didih air destilasi akan menyebabkan pula terjadinya hidrolisis ester-ester yang terkandung pada minyak atsiri jantan menjadi asam dan alkohol. Dengan terhidrolisisnya

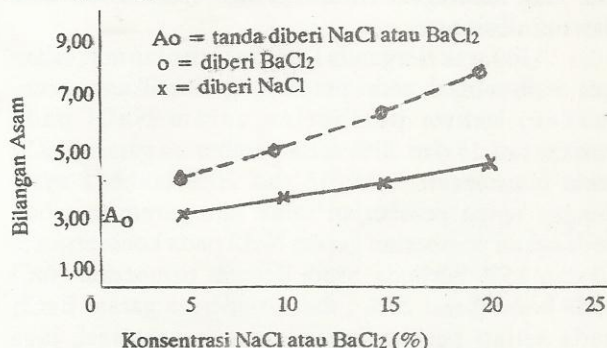
ester ini berakibat berkurangnya jumlah ester yang ditunjukkan oleh turunnya nilai bilangan ester minyak atsiri jantan yang dihasilkan. Fenomena ini didukung oleh pernyataan GUENTHER (1948) dan KIRK-OTHEMER (1967) yang menyatakan bahwa ester akan terhidrolisis secara sempurna atau sebagian dengan adanya air dan asam sebagai katalisator.

Di samping itu, diduga pula bahwa pemberian garam BaCl₂ yang bisa menghasilkan jumlah ion lebih banyak daripada garam NaCl, dapat menyebabkan kenaikan titik didih air destilasi yang lebih tinggi (panas yang lebih tinggi); sehingga mengakibatkan terhidrolisisnya ester menjadi asam dan alkohol dalam jumlah yang lebih banyak. Hal ini bisa dilihat pada turunnya bilangan ester yang lebih besar pada minyak atsiri jantan yang dihasilkan.

Uji Jarak Berganda Duncan terhadap bilangan ester minyak atsiri yang dihasilkan menunjukkan bahwa, baik pemberian garam NaCl ataupun BaCl₂ pada setiap konsentrasi yang dicobakan berbeda nyata dengan tanpa pemberian garam NaCl ataupun BaCl₂. Sedangkan antara pemberian garam NaCl dengan BaCl₂ baik pada setiap konsentrasi yang sama maupun pada antar konsentrasi yang berbeda, juga menghasilkan perbedaan yang nyata terhadap nilai bilangan ester minyak atsiri jantan yang dihasilkan; kecuali pemberian garam NaCl pada konsentrasi 10 dan 15% tidak berbeda nyata dengan pemberian BaCl₂ pada konsentrasi 5%.

d. Bilangan Asam

Hasil analisis rata-rata nilai bilangan asam dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Hubungan antara pemberian garam NaCl ataupun BaCl₂ dengan bilangan asam minyak atsiri jantan.

Dalam gambar tersebut dapat dilihat bahwa pemberian NaCl ataupun BaCl₂ dapat menyebabkan meningkatnya nilai bilangan asam minyak atsiri jantan yang dihasilkan.

Hasil analisis keragaman nilai bilangan asam menunjukkan bahwa pemberian garam NaCl ataupun BaCl₂ pada setiap konsentrasi yang dicobakan, berpengaruh nyata terhadap nilai bilangan asam minyak atsiri jantan yang dihasilkan, daripada tanpa pemberian garam NaCl ataupun BaCl₂ tersebut. Pengaruh nyata ini diduga disebabkan karena terjadinya hidrolisis ester-ester menjadi asam dan alkohol; sehingga terbentuknya

Tabel 2. Komponen Kimia, waktu retensi (Rt) dan Luas Khromatogram Minyak Jintan Hasil Percobaan

Komponen	Hasil Minyak Jintan					
	Diberi NaCl		Diberi BaCl ₂		Kontrol	
	Rt (menit)	Luas Area (%)	Rt (menit)	Luas Area (%)	Rt (menit)	Luas Area (%)
1. alpha-pinen	1,41	1,15	1,41	1,13	1,41	0,87
2. beta-pinen	1,96	15,72	1,96	14,88	1,96	11,61
3. beta-phellandran	2,36	1,74	2,36	1,62	2,36	1,23
4. limonen	3,34	15,31	3,34	14,66	3,35	11,42
5. p-cymene	3,79	11,64	3,79	11,16	3,81	13,62
6. kumin aldehida	14,86	21,95	14,84	21,40	14,91	27,85
7. perilla aldehida	15,16	22,45	15,17	21,15	15,25	23,05

asam dari ester-ester tersebut akan mengakibatkan meningkatnya nilai bilangan asam minyak atsiri jintan yang dihasilkan. Hal ini ada hubungannya dengan pengaruh pemberian garam NaCl ataupun BaCl₂ pada larutan destilasi yang dapat meningkatkan suhu atau titik didih.

Disamping itu, diduga meningkatnya titik didih air destilasi sebagai akibat penambahan garam NaCl ataupun BaCl₂ tersebut, dapat pula menyebabkan proses oksidasi aldehida menjadi asam. Hal ini kemungkinan terjadi, karena minyak atsiri jintan banyak mengandung senyawa aldehida (kumin aldehida dan perilla-aldehida). Dengan demikian adanya asam yang berasal dari proses oksidasi aldehida ini, akan meningkatkan nilai bilangan asam. Kedua fenomena tersebut didukung oleh pendapat GUENTHER (1948) dan KETAREN (1985) yang menyatakan bahwa bilangan asam suatu minyak atsiri dapat bertambah atau meningkat karena proses oksidasi aldehida dan hidrolisis ester.

Uji Jarak Berganda Duncan terhadap nilai bilangan asam minyak atsiri jintan yang dihasilkan menunjukkan, bahwa pemberian garam NaCl pada konsentrasi 15 dan 20% serta pemberian garam BaCl₂ pada konsentrasi 5, 10, 15 dan 20% berbeda nyata dengan tanpa pemberian salah satu garam tersebut. Sedangkan pemberian garam NaCl pada konsentrasi 5, 10 dan 15% berbeda nyata dengan pemberian NaCl pada konsentrasi 20% ; dan pemberian garam BaCl₂ pada setiap perbandingan antar konsentrasi, juga menunjukkan perbedaan yang nyata.

3. Identifikasi Komponen Minyak

Hasil identifikasi komponen kimia minyak atsiri jintan dapat dilihat pada Tabel 2 serta Gambar 5, 6 dan 7. Komponen-komponen penting dalam masing-masing minyak jintan hasil percobaan beserta pengaruh perlakuan ditandai dari waktu retensinya, sedangkan jumlah atau kadar relatifnya dinyatakan dalam luas area puncak-puncak kromatogramnya.

Hasil identifikasi dengan cara membandingkan dengan hasil khromatogram yang dibuat oleh MASADA (1976) menunjukkan bahwa, pada prinsipnya ketiga khromatogram tersebut mempunyai puncak-

puncak khromatogram sama, yang mencirikan komponen kimia minyak jintan. Setiap minyak jintan hasil percobaan berdasarkan perlakuan diberikan mengandung alfa dan beta-pinen, beta-phellandran, limonen, p-cymene, kumin-aldehida dan perilla-aldehida. Hasil identifikasi menunjukkan pula bahwa pemberian garam NaCl atau BaCl₂ dapat meningkatkan komponen-komponen senyawa terpen dan sekuiterpen (alfa-pinen, beta-pinen dan limonen), tetapi dapat menurunkan komponen aldehida (kumin-aldehida dan perilla-aldehida). Hal ini bisa dilihat pada luas area (%) komponen-komponen alfa-pinen, beta-pinen, limonen, kumin-aldehida dan perilla-aldehida pada masing-masing minyak jintan yang dihasilkan.

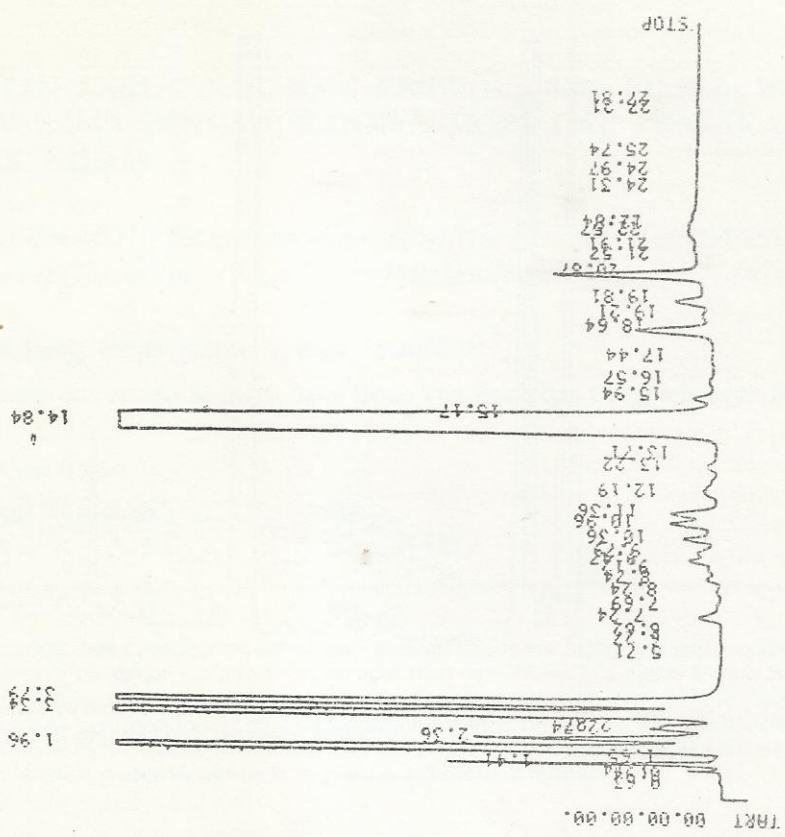
Peningkatan dan penurunan dari komponen-komponen tersebut, ada hubungannya dengan pengaruh pemberian garam NaCl ataupun BaCl₂ yang dapat meningkatkan suhu (titik didih); sehingga jumlah komponen senyawa terpen dan sekuiterpen yang teruapkan meningkat, sedang komponen aldehida menurun karena mengalami oksidasi menjadi asam.

KESIMPULAN

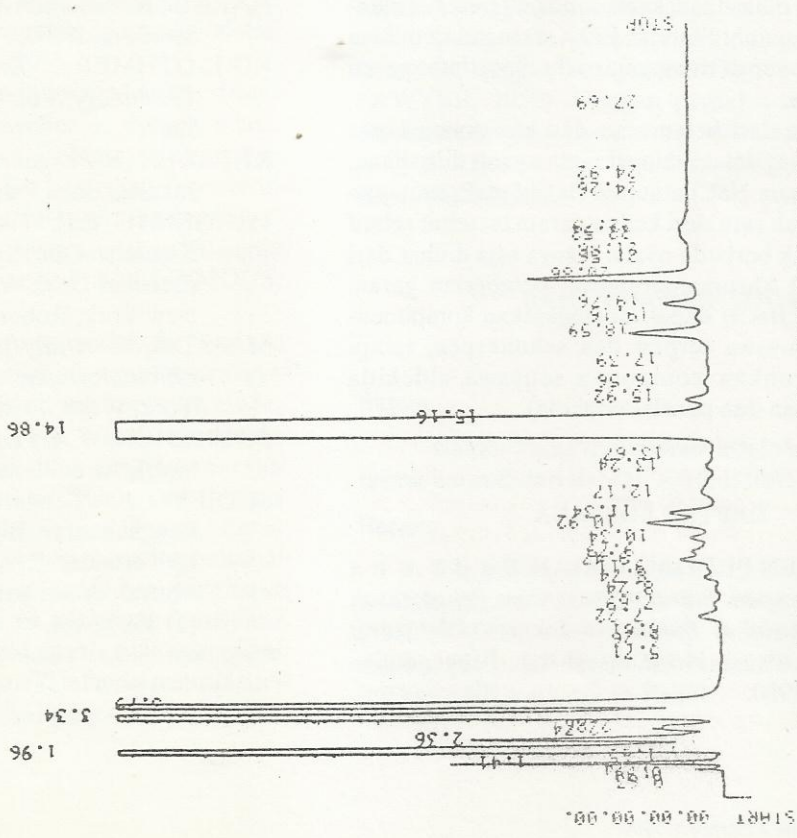
Penyulingan jintan (*Cuminum cyminum* L) cara kohobasi dengan pemberian garam Natrium klorida (NaCl) ataupun Barium klorida (BaCl₂) berpengaruh terhadap indeks biasanya.

Penyulingan jintan dengan pemberian garam NaCl pada konsentrasi 5-20%, menghasilkan minyak atsiri dengan rendemen 2,23 - 2,63 %; dan mempunyai bobot jenis 0,9326-0,9417; bilangan ester 27,80- 24,29 serta bilangan asam 3,14-3,99. Semakin tinggi konsentrasi NaCl, semakin tinggi nilai bilangan asamnya tetapi semakin rendah nilai bilangan esternya.

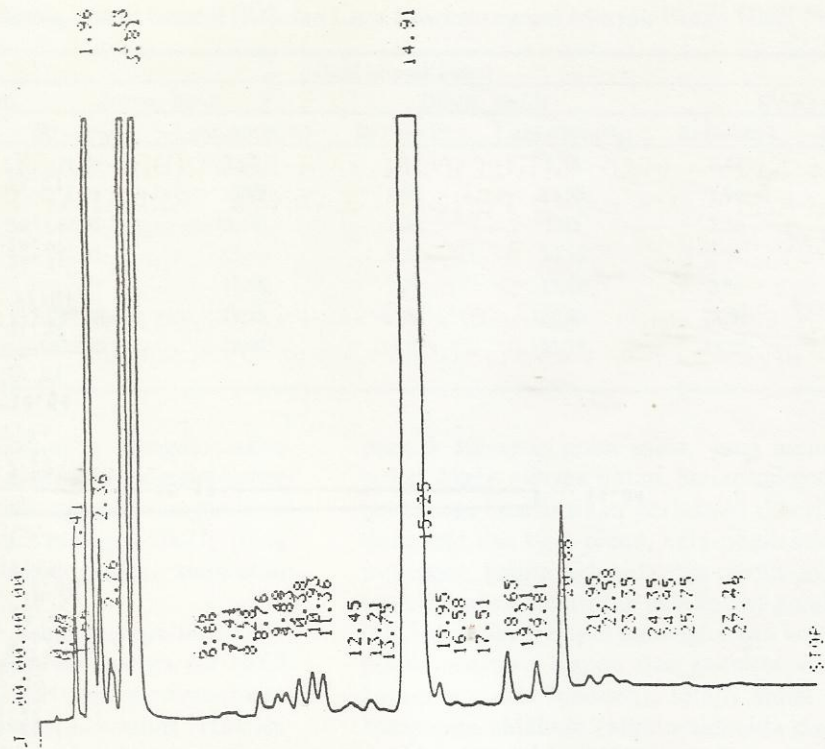
Penyulingan jintan dengan pemberian BaCl₂ pada konsentrasi 5-20%, menghasilkan minyak atsiri dengan rendemen 2,43-2,65 %; dan mempunyai bobot jenis 0,9380-0,9427 ; bilangan ester 26,59-19,00 serta bilangan asam 4,09-6,44. Semakin tinggi konsentrasi BaCl₂, semakin tinggi nilai bilangan asamnya, tetapi semakin rendah nilai bilangan esternya.



Gambar 6. Kromatogram minyak jintan hasil percobaan karena pengaruh pemberian garam Barium Klorida (BaCl₂)



Gambar 5. Kromatogram minyak jintan hasil percobaan karena pengaruh pemberian garam Natrium Klorida (NaCl)



Gambar 7. Khromatogram minyak jintan hasil percobaan tanpa pengaruh pemberian NaCl ataupun BaCl₂

Dibandingkan dengan Standar EOA (Essential Oil Association of USA Inc.) khususnya terhadap bobot jenis (BJ), pemberian garam NaCl ataupun BaCl₂ dapat menyebabkan menurunnya kualitas (mutu) minyak atsiri jintan yang dihasilkan, karena minyak tersebut menjadi tidak memenuhi Standar EOA. Dengan demikian untuk penerapannya di lapang perlu dipertimbangkan sebaik-baiknya.

Ditinjau dari kemurnian dan komponen kimia yang terkandung dalam minyak jintan yang dihasilkan, pemberian garam NaCl ataupun BaCl₂, ataupun tanpa pemberian salah satu dari kedua garam tersebut relatif sama atau tidak berbeda nyata. Hanya saja dilihat dari luas area (%) khromatogramnya, pemberian garam NaCl ataupun BaCl₂ dapat meningkatkan komponen-komponen senyawa terpen dan sekuiterpen, tetapi dapat menurunkan komponen senyawa aldehida (kumin-aldehida dan perilla-aldehida).

DAFTAR PUSTAKA

- DEPARTEMEN PERDAGANGAN. *Pedoman Pelaksanaan Standardisasi dan Pengawasan Mutu Atsiri di Indonesia*. Jakarta, Direktorat Standardisasi, Normalisasi dan Pengendalian Mutu, 1980.
- GUENTHER, E. *The Essential Oils*, Vol. II. New York, Robert E. Kreiger, 1948.
- GUENTHER *The Essential Oils*, Vol. IV. New York, Robert E. Kreiger, 1952.
- HARRIS, R. *Tanaman Minyak Atsiri*. Jakarta, Penebar Swadaya, 1987.
- KIRK-OTHMER. *Encyclopedia of Chemical-Technology*, Vol. VIII, 2nd ed. New York, Wiley, 1967.
- KETAREN, S. *Pengantar Teknologi Minyak Atsiri*. Jakarta, Balai Pustaka, 1985.
- LANGENAU, E.E. "The Extraction and Analysis of Essential Oils, Synthetic and Isolates" In *The Essential Oils*, Vol. I, ed. by E. GUENTHER. New York, Robert E. Kreger, 1948 : 227-370.
- MASADA, Y. *Analysis of Essential Oils by Gas Chromatography and Mass Spectroscopy*. New York, Wiley, 1976.
- POUNCHER, W.A. *Perfumes, Cosmetics and Soaps*, Vol. I, 7th ed. London, Chapman and Hall, 1974.
- SUDIBYO, A. "Pengaruh Lama Penyulingan dan Penghancuran Biji Jintan (*Cuminum cyminum* L) Terhadap Rendemen dan Sifat Fisiko-Kimia Minyak Atsiri yang Dihasilkan". *Warta IHP*, 6 (1) 1989 : 1-4.