

Penelitian / Research

Meningkatkan Kadar Eugenol Minyak Daun Cengkeh Dengan Cara Rektifikasi *Increasing the Eugenol Content of Clove Leaf Oil By Rectification*

AGUS SUDIBYO, SYARIEF BASTAMAN dan HENDARTI

Balai Penelitian Kemurgi dan Aneka Industri,
Balai Besar Litbang Industri
Hasil Pertanian (BBIHP)
Jalan Ir. H. Juanda 5-9, Bogor 16122.

Abstract-A study on rectification of clove leaf oil had been conducted in order to improve its quality and eugenol content. Rectification was done by distillation using low vacuum pressure (5 and 15 mm Hg) and resulted in two fractions of clove leaf oil (fraction I and II). Observation was emphasized on the eugenol content and its quality. The eugenol content of fraction I was increased by 5 - 8 % and those of fraction II was 30 - 31 %. As for the purity of eugenol content, it was decreased in fraction I, and increased in the other.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara pengekspor terbesar minyak daun cengkeh selain Madagaskar. Dalam mata dagang internasional (m.d.i.) disebutkan "clove leaf oil" Indonesia 80 % dan "clove leaf oil" Madagaskar 82 %, artinya minyak daun cengkeh Indonesia dengan kadar eugenol 80 % dan minyak daun cengkeh Madagaskar dengan kadar eugenol 82 %. Jelaslah bahwa mutu minyak daun cengkeh Indonesia berada 2 % di bawah mutu minyak daun cengkeh Madagaskar dan tentu saja hal ini berpengaruh terhadap harga jualnya.

Akhir-akhir ini banyak permintaan minyak daun cengkeh dengan kadar eugenol 85 % dan harganya cukup baik serta pemasarannya cepat. Untuk mencapai kadar eugenol 85 % dapat dilakukan dengan proses kimia maupun cara rektifikasi. Cara kimia lebih murah tetapi minyak yang dihasilkan berwarna coklat kehitaman dan harganya kalah bersaing dengan minyak hasil destilasi.

Komponen utama minyak daun cengkeh adalah eugenol, alpha dan betha kariofilen, metilen-n-amilketon, naftalena dan sesquiterpene alkohol. Kadar eugenol minyak daun cengkeh

pada umumnya sekitar 80 - 85 persen (GUENTHER, 1952).

Senyawa eugenol dan non-eugenol dari minyak daun cengkeh dapat dipisahkan (di-isolasi) dengan cara penambahan larutan NaOH atau KOH. Jumlah larutan NaOH 3 % dan lamanya pengadukan yang dilakukan untuk memisahkan eugenol dari minyak tangkai bunga cengkeh, berpengaruh terhadap rendemen hasil eugenol dan sifat-sifat fisika-kimia serta kemurniannya (KURNIADI, 1972).

Hasil penelitian RUSLI dan LAKSMANAHARDJA (1980) dalam isolasi eugenol dari minyak daun cengkeh menunjukkan bahwa, kemurnian eugenol yang dihasilkan dengan cara konvensional menunjukkan hasil 100 % murni. Akan tetapi dengan cara kromatografi gas disamping puncak (peak) eugenol masih sedikit nampak puncak non-eugenol yang diperkirakan betha-kariofilen.

Rektifikasi menurut GUENTHER (1948), adalah suatu cara destilasi minyak atsiri dengan tujuan memisahkan senyawa-senyawa yang mudah menguap maupun senyawa-senyawa yang tidak mudah menguap berdasarkan titik didihnya; sehingga minyak atsiri yang diperoleh akan berwarna jernih (bening) sedangkan sisa-sisa ba-

han yang berwarna gelap dan tak diinginkan, tertinggal sebagai residu di dalam labu destilasi. Disamping itu, rektifikasi dapat pula membebaskan minyak atsiri dari bermacam-macam bau yang tak diinginkan.

Berdasarkan uraian tersebut, dalam penelitian ini dipelajari proses rektifikasi minyak daun cengkeh dan pengaruhnya terhadap kadar eugenol. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memperbaiki mutu minyak daun cengkeh dan sekaligus meningkatkan kadar eugenolnya.

BAHAN DAN METODA

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak daun cengkeh dari daerah Sukabumi, Jawa Barat. Minyak daun cengkeh ini merupakan cairan, berwarna kuning kehitaman dengan bau dan rasa seperti cengkeh.

Metoda

Penelitian ini dimulai dengan menganalisa kadar eugenol minyak daun cengkeh secara konvensional yang terdapat pada minyak daun cengkeh. Selanjutnya minyak daun cengkeh tersebut direktifikasi dan dari hasilnya kemudian dilakukan analisa kadar eugenol seperti sebelum dilakukan rektifikasi.

Rektifikasi dilakukan dengan cara destilasi pada tekanan vakum rendah (5 dan 15 mm Hg). Untuk menjadikan tekanan menjadi vakum rendah, digunakan pompa vakum yang dihubungkan ke dalam alat/labu destilasi.

Analisa yang dilakukan dalam penelitian ini ditekankan pada penentuan kadar eugenol. Untuk mengetahui kemurnian kadar eugenol dilakukan analisa kromatografi gas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Rektifikasi

Hasil penelitian proses rektifikasi minyak daun cengkeh sebanyak 250 ml pada tekanan 5 dan 15 mm Hg dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Percobaan Rektifikasi Minyak Daun Cengkeh pada Tekanan 5 dan 15 mm Hg.

Percobaan	Tekanan 5 mm Hg		Tekanan 15 mm Hg	
	Fraksi I	Fraksi II	Fraksi I	Fraksi II
Suhu (°C)	78-93	94-106	112-118	119-132
Roustad	55	65	55	65
Hasil (ml)	124	117	125	117

Keterangan :

- Percobaan pada masing-masing tekanan dilakukan 4 kali
- Roustad = Penunjuk pengatur panas/suhu
- Residu rata-rata yang dihasilkan pada masing-masing tekanan adalah 9 ml.

Dari Tabel 1. dapat dilihat bahwa hasil rektifikasi minyak daun cengkeh pada kedua tekanan itu menghasilkan minyak daun cengkeh yang terdiri dari 2 fraksi, yaitu fraksi I dan fraksi II dengan menghasilkan residu rata-rata sebanyak 9 ml ($9/250 \times 100\%$) = 3,6 persen. Sedangkan pada tekanan 5 mm Hg, suhu titik didih fraksi I dan II hasil rektifikasi tersebut menunjukkan lebih rendah daripada tekanan 15 mm Hg. Ini berarti bahwa rektifikasi yang dilakukan pada tekanan yang lebih rendah akan mengakibatkan suhu titik didih fraksi-fraksinya juga akan menjadi lebih rendah.

Kadar Eugenol Minyak Daun Cengkeh Sebelum dan Setelah Rektifikasi

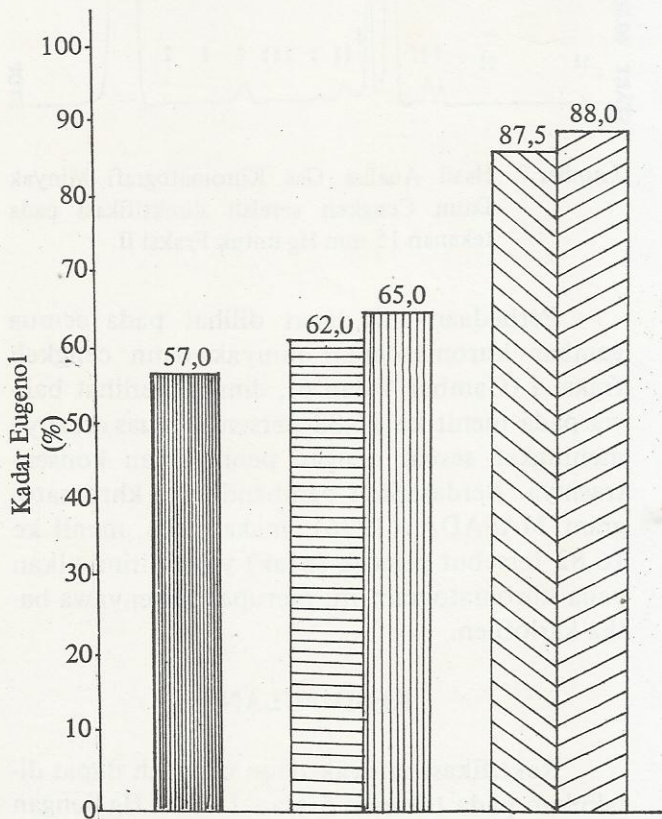
Kadar eugenol minyak daun cengkeh sebelum dan setelah rektifikasi pada tekanan 5 dan 15 mm Hg dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kadar Eugenol Minyak Daun Cengkeh Sebelum dan Setelah Rektifikasi.

Sebelum Rektifikasi	Kadar Eugenol (%)			
	Setelah Rektifikasi (Tekanan 5 mm Hg)		Setelah Rektifikasi (Tekanan 15 mm Hg)	
kasi.	Fraksi I	Fraksi II	Fraksi I	Fraksi II
57,0	61,4	87,9	64,0	88,0
56,9	62,0	87,8	65,6	88,0
57,6	61,9	87,8	66,0	87,8
		Rata-rata		
57,2	61,8	87,8	65,2	87,9




Dari Tabel 2. tersebut dapat dilihat bahwa kadar eugenol minyak daun cengkeh setelah direktifikasi pada tekanan rata-rata sebesar 4-5 persen (untuk fraksi I) dan 30 - 31 persen (untuk fraksi II). Sedangkan kadar eugenol minyak daun cengkeh setelah direktifikasi pada tekanan 15 mm Hg mengalami peningkatan rata-rata sebesar 7 - 8 persen (untuk fraksi I) dan 29 - 31 persen (untuk fraksi II).



Perbandingan kadar eugenol minyak daun cengkeh sebelum dan setelah rektifikasi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Histogram Perbandingan Kadar Eugenol Minyak Daun Cengkeh Rata-rata Sebelum dan Setelah Rektifikasi Pada Tekanan 5 dan 15 mm Hg.

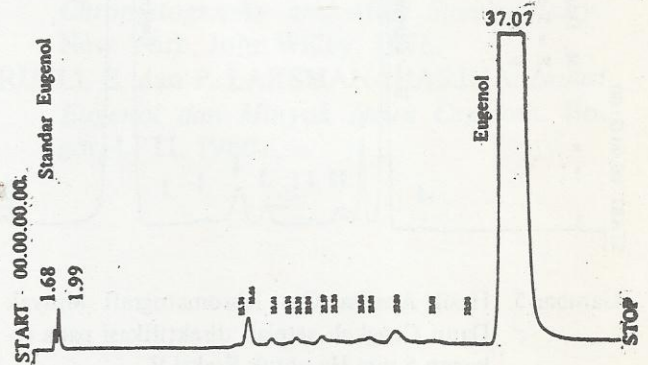
Keterangan :

-  = Minyak daun cengkeh sebelum rektifikasi
-  = Minyak daun cengkeh setelah direktifikasi pada tekanan 5 mm Hg (fraksi I)
-  = Minyak daun cengkeh setelah direktifikasi pada tekanan 15 mm Hg (fraksi I)

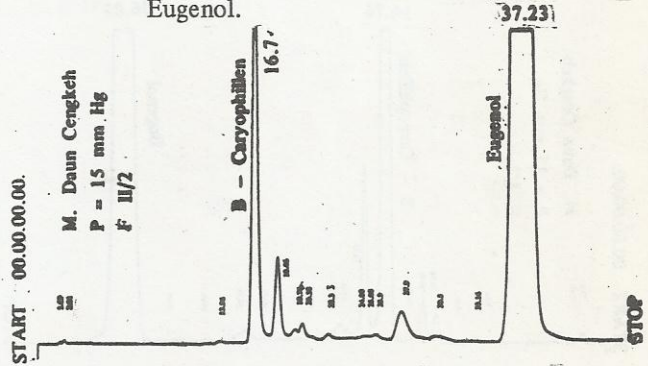
-  = Minyak daun cengkeh setelah direktifikasi pada tekanan 5 mm Hg (fraksi II)
-  = Minyak daun cengkeh setelah direktifikasi pada tekanan 15 mm Hg (fraksi II).

Kemurnian Kadar Eugenol

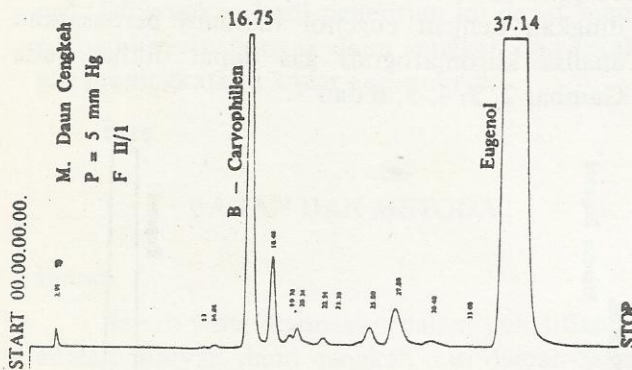
Kemurnian kadar eugenol minyak daun cengkeh sebelum dan setelah rektifikasi dibandingkan dengan eugenol standard berdasarkan analisa khromatografi gas dapat dilihat pada Gambar 2, 3, 4, 5, 6 dan 7.



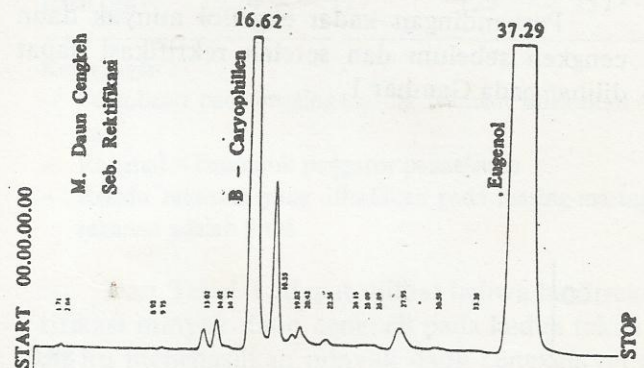
Gambar 2. Hasil Analisa Gas Khromatografi Standard Eugenol.



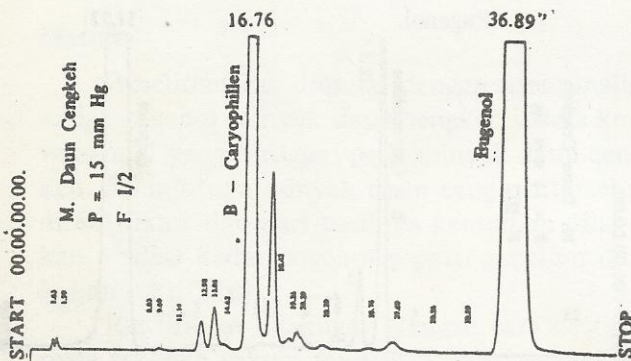
Dari Gambar 3, 4, 5, 6 dan 7 dapat dilihat bahwa minyak daun cengkeh sebelum dan setelah rektifikasi masih mengandung senyawa-senyawa lain (non-eugenol) selain senyawa eugenol. Hal ini terlihat jelas dengan adanya puncak-puncak (peak) non-eugenol di depan puncak (peak) eugenol pada khromatogram tersebut.



Gambar 5. Hasil Analisa Gas Khromatografi Minyak Daun Cengkeh setelah direktifikasi pada tekanan 5 mm Hg untuk Fraksi II.



Gambar 7. Hasil Analisa Gas Khromatografi Minyak Daun Cengkeh setelah direktifikasi pada tekanan 15 mm Hg untuk Fraksi II.



Gambar 6. Hasil Analisa Gas Khromatografi Minyak Daun Cengkeh setelah direktifikasi pada tekanan 15 mm Hg untuk Fraksi I.

Dibandingkan dengan khromatogram standar (Gambar 2) dan khromatogram minyak daun cengkeh sebelum rektifikasi (Gambar 3), persentase kadar eugenol minyak daun cengkeh fraksi II hasil rektifikasi baik pada tekanan 5 dan 15 mm Hg didalam khromatogram (Gambar 5 dan 7) menunjukkan peningkatan. Tetapi persentase kadar eugenol minyak daun cengkeh fraksi I hasil rektifikasi pada kedua tekanan tersebut didalam khromatogram (Gambar 4 dan 6) menunjukkan terjadinya penurunan; pada hal

berdasarkan hasil analisa secara konvensional (kuantitatif) menunjukkan peningkatan. Hal ini dapat disebabkan oleh minyak daun cengkeh fraksi I hasil rektifikasi tersebut, dalam hal ini mungkin senyawa beta-kariofilen dan senyawa-senyawa non-eugenol ikut terdeteksi/terhitung sebagai eugenol dalam analisis secara konvensional.

Perbedaan ini dapat dilihat pada semua gambar khromatogram minyak daun cengkeh fraksi I (Gambar 4 dan 6), dimana terlihat bahwa pada menit ke 16,82 persentase luas areanya meningkat sesuai dengan peningkatan konsentrasinya. Berdasarkan perbandingan khromatogram MASADA (1976), maka pada menit ke 16,82 tersebut puncak (peak) yang ditimbulkan pada khromatogram itu merupakan senyawa beta kariofilen.

KESIMPULAN

Rektifikasi minyak daun cengkeh dapat dilakukan pada tekanan 5 atau 15 mm Hg dengan menghasilkan minyak daun cengkeh fraksi I dan fraksi II. Residu yang dihasilkan dari proses rektifikasi ini berkisar antara 3 – 4 % dari seluruh total bahan minyak daun cengkeh yang direktifikasi.

Rektifikasi minyak daun cengkeh baik pada tekanan 5 ataupun 15 mm Hg berdasarkan analisa secara konvensional (kuantitatif) dapat meningkatkan kadar eugenol minyak daun cengkeh yang bersangkutan sebanyak 5 – 8 % (untuk fraksi I) dan sebanyak 29 – 31 % (untuk fraksi

II). Akan tetapi berdasarkan analisa secara kromatografi gas dan dibandingkan dengan standard eugenol untuk melihat kemurniannya, hanya fraksi II saja yang mengalami peningkatan kadar eugenolnya.

Secara keseluruhan, rektifikasi minyak daun cengkeh pada kedua tekanan tersebut dapat meningkatkan mutu minyak daun cengkeh dan sekaligus meningkatkan kadar eugenolnya.

DAFTAR PUSTAKA

- GUENTHER, E. *The Essential Oil*, Vol. I. New York, Robert E. Krieger, 1948.
- *The Essential Oil*, Vol. IV. New York, Van Nostrand, 1952.
- KURNIADI, Y. "Pengaruh Banyaknya Larutan NaOH dan Lamanya Waktu Pengadukan pada Isolasi Eugenol dari Minyak Bunga Cengkeh" (Karya Sarjana Muda, Akademi Kimia Analisis Bogor, 1972).
- MASADA, Y. *Analysis of Essential Oils by Gas Chromatography and Mass Spectrometry*. New York, John Willey, 1976.
- RUSLI, S. dan P. LAKSMANAHARDJA. *Isolasi Eugenol dan Minyak Daun Cengkeh*. Bogor, LPTI, 1980.