

PENINGKATAN KADAR EUGENOL PADA MINYAK CENGKEH DENGAN MENERAPKAN PROSES ADSORPSI

Herman Banggalino¹⁾, Ridhawati Tahir²⁾, Nurfiansyah³⁾, Firda⁴⁾, Muhaimin⁵⁾

^{1,2,3,4,5}Teknik Kimia, Politeknik Negeri Ujung Pandang, Tamalanrea, 90245
E-mail: hermanbangalino@gmail.com

Abstract

Research has been carried out to increase eugenol levels in clove oil by applying adsorption. The adsorption process was carried out using zeolite which had been activated using H₂SO₄ 1M with a soaking period of 2 hours at a temperature of 90°C. The adsorption process was carried out at a temperature of 60°C using variable zeolite weight and adsorption time. The oil that has gone through the adsorption process was then analyzed. Based on the analysis results, the clove oil produced still did not pass the SNI 06-2387-2006 standard.

Keywords: *eugenol, clove oil, adsorption, zeolite, activation*

Abstrak

Telah dilakukan penelitian peningkatan kadar eugenol pada minyak cengkeh dengan menerapkan adsorpsi. Proses adsorpsi dilakukan dengan menggunakan zeolit yang telah diaktivasi dengan menggunakan H₂SO₄ 1M dengan masa perendaman 2 jam pada suhu 90°C. Proses adsorpsi dilakukan pada suhu 60°C dengan menggunakan variabel berat zeolit dan waktu adsorpsi. Minyak yang telah melalui proses adsorpsi kemudian dianalisis. Berdasarkan hasil analisis, minyak cengkeh yang dihasilkan masih belum memenuhi standar SNI 06-2387-2006.

Kata Kunci: *eugenol, minyak cengkeh, adsorpsi, zeolit, aktivasi*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu penghasil minyak atsiri seperti minyak cengkeh, minyak cengkeh dapat dihasilkan dari daun, batang dan yang paling utama dari bunga cengkeh. (Nirwana dan Zamrudi, 2021). Pada umumnya petani memperoleh minyak cengkeh dari hasil penyulingan pada bagian-bagian cengkeh tersebut. Metode penyulingan yang digunakan biasanya dengan merebusnya bersama air, melakukan penguapan, ataupun dengan metode destilasi uap (Sasongko, dkk., 2022).

Peningkatan kualitas minyak cengkeh dapat dilakukan dengan meningkatkan kadar eugenol pada minyak cengkeh. Pemurnian dapat dilakukan dengan metode destilasi (Loppies, dkk, 2021), kombinasi ekstraksi dan destilasi (Banggalino, dkk., 2022). Sedangkan untuk menurunkan cemaran akibat proses peningkatan kadar eugenol dapat menggunakan metode adsorpsi (Wulandari & Harismah, 2023)

Salah satu yang dapat menyebabkan menurunnya kualitas minyak cengkeh adalah kandungan airnya. Kandungan air dalam minyak cengkeh didapatkan karena proses

penyulingan dilakukan dengan air ataupun uap air. Zeolit alam dapat menyerap air dengan tingkat penyerapan 60,51% dalam pemurnian etanol (Ardian, 2022). Sehingga diharapkan zeolite juga dapat digunakan untuk menyerap air pada minyak cengkeh.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh massa adsorben (zeolit teraktivasi) terhadap kualitas minyak cengkeh. Selain itu untuk mengetahui pengaruh waktu adsorpsi terhadap kualitas minyak cengkeh

Tabel 1 Standar Mutu Minyak Cengkeh SNI 06-2387-2006

No.	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan Warna Bau	- - -	Kuning – Coklat Tua Khas Minyak Cengkeh
2	Berat Jenis 20°C/20°C	g/ml	1,025 – 1,049
3	Indeks Bias (ⁿ D ₂₀)	-	1,528 – 1,535
4	Kelarutan dalam Etanol 70%	-	1 : 2 Jernih
5	Eugenol Total	%, v/v	Minimum 78
6	Beta Caryophyllene	%	Maksimum 17

METODE PENELITIAN

a. Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan adalah minyak cengkeh asal Kabupaten Bone, zeolit alam asal kabupaten Pinrang, KOH (p.a., Merck), H₂SO₄ (p.a., Merck), aquades. Alat yang digunakan adalah peralatan gelas, GC-MS (QP2010 Ultra Shimadzu).

b. Prosedur Kerja

Zeolit digerus dan diayak sesuai ukuran 130 mesh. Zeolit kemudian dicuci dengan aquadest. Zeolit yang telah disaring kemudian direndam dengan H₂SO₄ 1 M pada suhu 90°C selama 2 jam. Kemudian zeolit dicuci dengan aquades dan KOH hingga pH nya netral. Zeolit yang telah dinetralkan kemudian dikeringkan pada suhu 110-120°C selama 2 jam.

Proses adsorpsi dilakukan dengan, zeolit ditimbang berturut-turut 10, 15, 20, 25, dan 30 gram zeolit kemudian ke dalam masing-masing wadah zeolit dimasukkan minyak cengkeh sebanyak 100 ml. Campuran diaduk dan dipanaskan pada suhu 60°C dengan variabel waktu pengadukan 60, 90, dan 120 menit, Campuran disaring dengan penyaring vakum. Prosedur adsorpsi diulangi untuk tiap variabel massa dan variabel waktu.

Mutu minyak cengkeh yang dihasilkan kemudian ditentukan berat jenis, indeks bias, dan kelarutan dalam etanol berdasarkan SNI 06-2387-2006. Untuk analisis kadar eugenol dalam minyak cengkeh dilakukan dengan instrumen GC-MS

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan didapatkan bahwa massa jenis minyak cengkeh yang dihasilkan pada berbagai variabel waktu dan massa adsorben tidak ada yang memenuhi standar SNI 06-2387-2006 (massa jenis standar 1,025-1,049 g/ml) . Hal ini menunjukkan kadar eugenol masih berada di bawah standar. Semakin tinggi kadar eugenol maka kadar berat jenis minyak cengkeh akan meningkat (Tuslinah, dkk., 2023).

Tabel 2. Hasil analisis minyak cengkeh pada berbagai variabel

Waktu Adsorpsi	Massa Zeolit (gr)	Densitas (gr)	Indeks Bias	Kelarutan pada Etanol
60 menit	10	1,007947	1,5196	1:1
	15	1,007911	1,5077	1:1
	20	1,00843	1,5048	1:0,5
	25	1,009016	1,5186	1:0,5
	30	1,008449	1,5145	1:0,5
90 menit	10	1,00801	1,5114	1:0,5
	15	1,008117	1,5096	1:0,5
	20	1,007955	1,5174	1:1
	25	1,007697	1,5141	1:1
	30	1,007792	1,5114	1:1
120 menit	10	1,00803	1,5118	1:1
	15	1,007761	1,5163	1:0,5
	20	1,007634	1,5214	1:0,5
	25	1,007879	1,5189	1:1
	30	1,007887	1,5196	1:0,5

Indeks bias yang dimiliki minyak cengkeh yang dihasilkan pada berbagai variabel menunjukkan masih di bawah standar. Standar yang ditetapkan oleh SNI No. 06-2387-2006 berkisar diantara 1,528-1,535 pada suhu 20°C. Hal ini menunjukkan kadar eugenol dalam minyak cengkeh tidak memenuhi standar. Sebab semakin tinggi kadar eugenolnya maka indeks biasnya makin tinggi (Banggalino, dkk., 2022).

Minyak cengkeh yang dihasilkan juga diuji kelarutannya terhadap etanol. Berdasarkan SNI No. 06-2387- 2006, kelarutan standar adalah 1:2 masih dalam keadaan jernih. Namun minyak cengkeh yang dihasilkan pada penelitian ini juga tidak mencapai standar yang ditetapkan. Hal ini menunjukkan kadar eugenol masih lebih rendah dibandingkan dengan standar yang ditetapkan (Loppies, dkk., 2021)

Tabel 3 Komponen utama minyak cengkeh sebelum perlakuan

Peak#	R.Time	Area	Area%	A/H	Name
2	11.490	2023843499	64.82	45.93	Eugenol
3	11.911	766886565	24.56	17.48	Caryophyllene
4	12.218	172800518	5.53	6.59	.alpha.-Humulene (CAS)

Kualitas minyak cengkeh juga diuji dengan menggunakan GC-MS agar dapat diketahui kandungan eugenol yang dikandungnya. Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa minyak cengkeh sebelum diberi perlakuan berada dibawah standar. Kandungan eugenolnya hanya berada di 64,82% saja. Sedangkan standar SNI 06-2387- 2006 mensyaratkan minimal 78%.

Tabel 4 Komponen utama minyak cengkeh variabel 15 gram zeolit 60 menit waktu adsorpsi

Peak#	R.Time	Area	Area%	A/H	Name
2	11.628	2433213943	66.65	47.46	Eugenol
3	11.980	705336580	19.32	14.84	Bicyclo[7.2.0]undec-4-ene, 4,11,11-trimethyl-8- methylene-, [1R- (1R*,4E,9S*)]-
4	12.282	206847674	5.67	7.86	1,4,8-cycloundecatriene, 2,6,6,9-tetramethyl-, (E,E,E)-
10	13.759	108819713	2.98	5.42	(-)-Caryophyllene oxide

Berdasarkan pada tabel 1, minyak cengkeh dengan kondisi paling optimum dihasilkan pada variabel berat zeolit 15 gram dan waktu adsorpsi selama 60 menit. Hasil pengujian pada tabel 4 menunjukkan terjadi peningkatan kadar eugenol menjadi 66,65%. Namun kadar eugenol ini masih belum memenuhi standar yang mensyaratkan minimal 78% kandungan eugenol.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian kondisi optimum peningkatan kadar eugenol dengan metode adsorpsi dengan adsorben zeolit teraktivasi adalah dengan menggunakan adsorben sebanyak 15 gram dengan waktu adsorpsi 60 menit. Namun minyak cengkeh yang dihasilkan masih belum memenuhi standar SNI 06-2387- 2006.

UCAPAN TERIMA KASIH

Artikel ini merupakan hasil penelitian yang didanai dari Anggaran BLU Politeknik Negeri Ujung Pandang Tahun Anggaran 2022, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada Direktur PNUP dan Para Wakil Direktur, serta Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Politeknik Negeri Ujung Pandang atas kepercayaan yang diberikan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian terapan rekayasa dengan judul: Peningkatan Kadar Eugenol Pada Minyak Cengkeh Dengan Menerapkan Proses Adsorpsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardian, D., Saisa, Muhammad, Sartika, Z. (2022). Pemanfaatan Zeolit Alam Sebagai Adsorben dalam Pemurnian Etanol dengan metode destilasi Adsorpsi. *Jurnal Teksagro*, 3, 01-06
- Badan Standarisasi Nasional. (2006). Tentang Minyak Atsiri Cengkeh. ICS 71.100.60. BSN (SNI 06- 2387-2006). Jakarta.
- Bangngalino, H., Sukasri, A., Fathadillah, M. A., & Suparman, S. (2022). Isolasi Eugenol Dari Minyak Cengkeh Hasil Distilasi Uap. In *Seminar Nasional Hasil Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat (SNP2M)* (Vol. 7, No. 1, pp. 190-195).
- Loppes, J.E., Wahyudi, R., Ardiansyah, Rejeki, E.S., Winaldi A. (2021). Kualitas Minyak Atsiri Daun Cengkih Yang Dihasilkan Dari Berbagai Waktu Penyulingan kualitas Minyak Atsiri Daun Cengkih Yang Dihasilkan Dari Berbagai Waktu Penyulingan. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*, 16, 89-96.
- Nirwana, C. H. ., & Zamrudy, W. (2021). Studi Literatur Karakteristik Minyak Cengkeh (Clove Oil) Dari Beberapa Metode Distilasi . *Distilat: Jurnal Teknologi Separasi*, 7(2), 561–569. <https://doi.org/10.33795/distilat.v7i2.271>
- Sasongko, P., Washington, W., & Ahmadi, K. G. S. (2022). Potensi Usaha Pengolahan Minyak Atsiri Daun Cengkeh Di Kecamatan Sipora Selatan Kabupaten Kepulauan Mentawai. *Journal of Food Technology and Agroindustry*, 4(2), 100-115.
- Tuslinah, L., Aprilia, A.Y., Nurdianti, L., Indra, Septiani, D. (2023). Analysis Of The Levels Of Eugenol In Clove Leaf Oil (*Syzygium aromaticum*) After Water Was Distilled Using Gas Chromatography-Mass Spectrometry Method. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 14, 184-193.
- Wulandari, F., & Harismah, K. (2023). Pemurnian Minyak Daun Cengkeh dengan Metode Adsorpsi Menggunakan Adsorben Lempung Bentonit dengan Aktivasi Asam Sitrat dari Lemon (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).