

PEMURNIAN ANETOL DARI MINYAK ADAS (*FOENICULUM VULGARE* MILL) DENGAN DISTILASI FRAKSINASI PENGURANGAN TEKANAN

Dwimaryam Suciati¹

¹*Analisis Kimia, Politeknik ATI Padang, Jl. Bungo Pasang, Tabing, Padang, 25171*

*email: dwimaryamsuciati@yahoo.com

Abstrak

Anetol merupakan minyak atsiri aromatik yang menjadi komponen utama minyak adas yang disuling dari tanaman adas (*Foeniculum vulgare Mill*). Kualitas minyak adas ditentukan oleh persentase kandungan anetolnya. Anetol banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku berbagai sintesis obat dan kosmetik. Telah dilakukan pemurnian anetol dalam minyak adas menggunakan distilasi fraksinasi pengurangan tekanan. Proses distilasi ini dilakukan pada tekanan 3 mmHg selama 3 jam. Anetol berupa cairan bening dengan bau khas diperoleh pada fraksi 2 dengan rendemen 77% dan kemurnian 96%. Identifikasi produk yang dihasilkan menggunakan spektrofotometer FT-IR, Spektrometer ¹H-NMR dan GC-MS.

Kata kunci: *anetol, minyak adas, distilasi fraksinasi pengurangan tekanan, minyak atsiri.*

PURIFICATION OF ANETHOLE FROM *FOENICULUM VULGARE* MILL BY USING FRACTIONATION DISTILLATION UNDER REDUCED PRESSURE

Abstract

Anethole is an essential oil that isolated from the fruit of aniseed (Foeniculum vulgare Mill) which be used as raw material in synthesis of some medicine. Their biological activities as well as the flavoring properties are due to the anethole compound. The quality of this essential oils are based how much anethole they has. Separation and purification of anethole components on it have been performed by using the method of fractionation distillation under reduced pressure. Fractionation distillation under reduced pressure was done with 3 mmHg pressure and variation of reflux time of distillation. Anethole as colorless liquid with strong odor was obtained in second fractions of distillate in 77% yield with 96% purity. The identification of the products were carried out by means of gas chromatography (GC), GC-MS, ¹H-NMR spectrometers and FT-IR spectrophotometer.

Keywords: *anethole, anise oil, fractionation distillation under reduced pressure, essential oils.*

PENDAHULUAN

Minyak adas dari tanaman adas manis (*Foeniculum vulgare* Mill) (gambar 1) merupakan salah satu jenis minyak atsiri yang tergolong minyak atsiri aromatik. Kandungan utama dalam minyak adas adalah anetol, fenkon, dan estragol (Risfaheri & Ma'mun, 1998). Adanya kandungan anetol memberi rasa khas dan menyegarkan, sehingga kualitas minyak adas ditentukan oleh kandungan anetolnya. Selain itu, gugus alil pada anetol juga dapat dirubah/mengalami berbagai reaksi. Sehingga, disamping digunakan untuk menambah cita rasa makanan, anetol digunakan sebagai bahan baku untuk berbagai sintesis obat maupun kosmetik dan parfum.



Gambar 1. Tanaman adas (*Foeniculum vulgare* Mill.)

Penelitian tentang pemanfaatan anetol untuk menghasilkan senyawa lain yang lebih bermanfaat telah dilakukan antara lain oleh Estiningrum (1996) yang mengubah anetol menjadi *p*-anisaldehid, sedangkan Jumina.dkk (2005) melanjutkan menjadi *p*-anisil alkohol, asam *p*-anisil maleat dan *p*-anisil etil fumarat sekaligus menguji khasiat antibakteri senyawa *p*-anisil etil fumarat tersebut. Rahyu (2002) juga melakukan penelitian tentang konversi anetol ini yaitu sintesis senyawa turunan antibiotik C-9154, demikian juga dengan Pranowo.dkk (2008) yang telah mengkonversi anetol menjadi 4-(4-metoksi fenil)-3-buten-2-on sebagai atraktan lalat buah. Pengubahan anetol menjadi

polianetol telah dilakukan oleh Baki (1997).

Mengingat pentingnya manfaat dan kemurnian anetol untuk bahan baku berbagai sintesis, maka pemurnian anetol penting untuk dilaksanakan. Proses penyulingan dalam keadaan vakum telah banyak diterapkan dalam pengolahan minyak atsiri. Dengan tekanan serendah mungkin, maka suhu tidak begitu berpengaruh terhadap mutu minyak. Ferdiyanti (2014) pernah memekatkan sitronelal dalam minyak sereh wangi menggunakan distilasi fraksinasi. Penelitian serupa juga pernah dilakukan Yudistira (2010) dan Utomo (2013) yang memurnikan minyak nilam dengan distilasi vakum, distilasi uap dan distilasi dengan metode aerasi.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi alat gelas laboratorium (antara lain labu alas bulat leher tiga, kondenser, gelas beker, erlenmeyer, corong pisah, dll), mantel pemanas, neraca analitik *Mettler AE-200*, termometer, spektrofotometer infra merah (FT-IR, *Shimadzu 8210 PC*), kromatografi gas (GC, *Hewlett Packard 5890 Series II*), kromatografi gas-spektrometer massa (GC-MS, *Shimadzu QP 5000*), spektrometer resonansi magnetik inti proton ($^1\text{H-NMR}$, *Jeol JNM-MY 60*).

Bahan

Bahan yang dibutuhkan untuk penelitian ini adalah: Minyak adas, anetol, silicone high vacum grease heavy lab.

Prosedur

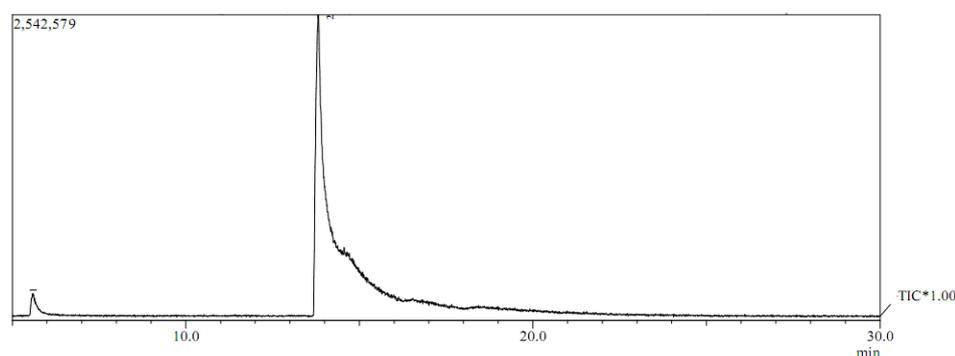
Minyak adas sebanyak 100 mL dimasukkan ke dalam labu leher tiga kapasitas 500 mL yang dilengkapi dengan kolom vigreux sepanjang 0,5 m,

pendingin, adaptor dan labu jantung. Minyak adas tersebut didistilasi fraksinasi dengan pengurangan tekanan (3 mmHg) menggunakan pemanas minyak selama \pm 1 jam. Penampungan fraksi anetol (fraksi 2) didasarkan pada hasil analisis GC minyak adas. Anetol hasil distilasi dianalisis kemurniannya dengan kromatografi gas. Destilat yang dihasilkan dianalisis dengan spektrometer GC-MS, $^1\text{H-NMR}$ dan spektrofotometer FT-IR.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Anetol dapat digunakan sebagai bahan dasar sintesis obat maupun kosmetik. Anetol merupakan kandungan terbesar dari minyak adas. Melalui anetol

dapat dipelajari beberapa tipe reaksi yang dikenakan terhadap gugus alil pada anetol. Distilasi fraksinasi pengurangan tekanan merupakan salah satu metode yang digunakan untuk memekatkan anetol dalam minyak adas yang dijual dipasaran. Minyak adas yang didistilasi merupakan minyak adas kualitas baik yang mengandung sekitar 80% anetol. Setelah melakukan distilasi fraksinasi pengurangan tekanan selama 2 jam diperoleh anetol pada fraksi 2 dengan rendemen 77% dan persentase kemurnian 96% (berdasarkan hasil analisis GC yang dapat dilihat pada gambar 2). Anetol tersebut berupa cairan tidak berwarna yang berbau khas.



Gambar 2. Kromatogram GC anetol

Anetol yang diperoleh diidentifikasi dengan menggunakan spektrofotometer FT-IR, serta

spektrometer $^1\text{H-NMR}$ dan GC-MS. Hasil tabulasi data analisis spektrofotometer inframerah dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data spektrum IR anetol analisis fraksi 2

No.	Bilangan gelombang (cm^{-1})	Serapan gugus
1.	3100-3000	=C-H (Csp^2)
2.	1604,77 dan 1512,19	-C=C- aromatik
3.	3000-2800	-C-H (Csp^3)
4.	1373,32	-CH ₃
5.	840,96	Aromatik disubstitusi para
6.	1172,72	-C-O-C- eter
7.	2839,22	Metoksi pada cincin aromatik
8.	964,41	=C-H lengkung keluar bidang khas <i>trans</i> anetol

Tabel 2.Data pergeseran kimia (δ ppm) dari spektrum $^1\text{H-NMR}$ dari anetol

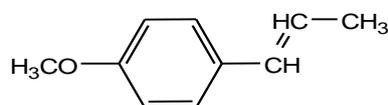
Puncak	Pergeseran kimia (δ dlm ppm)		Kenampakan Signal	Keterangan
	Terukur	Teoritis		
A	7,2	7,22	Dublet	2H (aromatik)
B	6,8	6,83	Dublet	2H (aromatik)
C	6,15	6,2	Multiplet	2H (alkena)
D	3,7	3,78	Singlet	3H (metoksi)
E	1,8	1,68	Dublet	3H (metil)

*Perhitungan teoritis berdasarkan data SDBS

Harga pergeseran kimia di dalam analisis $^1\text{H-NMR}$ sangat dipengaruhi oleh kemurnian senyawa, konsentrasi, suhu serta pelarut yang digunakan. Oleh karena itu perhitungan pergeseran kimia secara teoritis diperlukan untuk mengetahui kebenaran dari hasil analisis yang telah

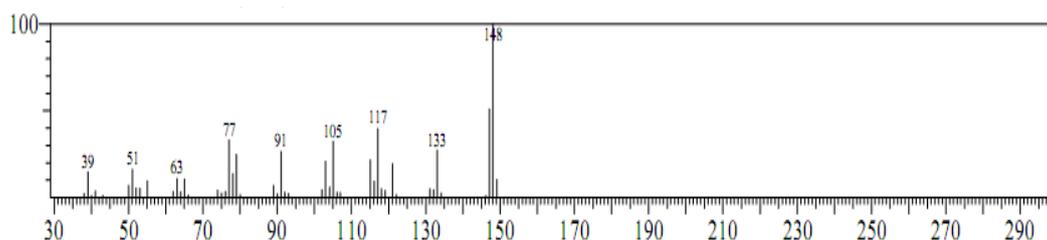
dilakukan. Tabel 2 merupakan data hasil interpretasi dari spektrum $^1\text{H-NMR}$ pada anetol.

Berdasarkan hasil analisis IR dan $^1\text{H-NMR}$ tersebut, dapat dinyatakan bahwa struktur anetol adalah sebagai berikut:

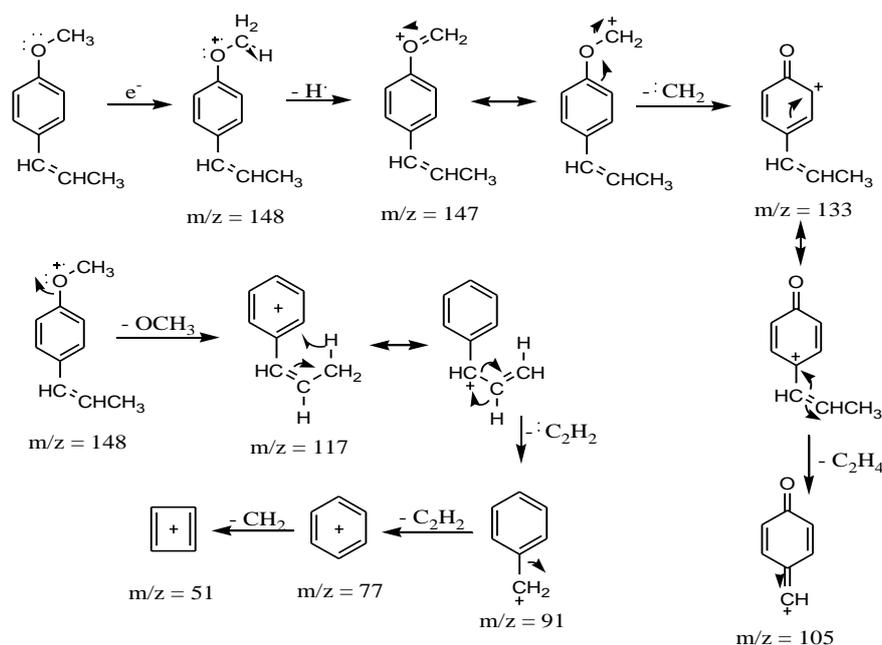
**Gambar 3.** Struktur kimia anetol

Hasil analisis dengan spektrometer massa memberikan fragmentasi seperti terlihat pada gambar 4. Spektrum massa tersebut memperlihatkan bahwa ion molekuler terjadi pada $m/z = 148$ yang sekaligus merupakan puncak dasar anetol yang terstabilkan oleh resonansi, fragmen dengan $m/z = 117$ dihasilkan dari lepasnya

radikal metoksi. Lepasnya radikal H yang diikuti dengan lepasnya CH_2 dan C_2H_4 menghasilkan fragmen dengan $m/z = 147$, 133 dan 105 berturut-turut. Fragmentasi yang khas dari senyawa hidrokarbon aromatik muncul pada $m/z = 91$, 77, dan 51 yang masing-masing berupa ion C_7H_7^+ , C_6H_5^+ dan C_4H_3^+ .

**Gambar 4.** Spektrum massa anetol

Penggambaran fragmentasi anetol adalah sebagai berikut :



Gambar 5. Fragmentasi anetol

Berdasarkan hasil spektrum FT-IR, 1H -NMR dan GC-MS dapat disimpulkan bahwa anetol yang dianalisis mempunyai kemurnian yang cukup tinggi (96%) dan selanjutnya dapat digunakan sebagai bahan dasar berbagai produk sintesis.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta interpretasi hasil analisis produk yang dituangkan dalam pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa anetol dengan rendemen 77% dan kemurnian 96% berupa cairan bening dengan bau khas diperoleh dari distilasi fraksinasi pengurangan tekanan minyak adas kualitas baik selama 3 jam pada fraksi kedua.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusta, A. & Harapani, M., 1998. *Perubahan Komposisi Komponen Kimia Minyak Adas (Foeniculum vulgare Mill)* karena Penyimpanan, *Warta Tumbuhan Obat Indonesia*, 4 (1), 16-18.
- Baki, 1997, *Polimerisasi Kationik Anetol dengan Katalis Boron Triflourida Dietil Eter Kompleks*, *Skripsi*,

Jurusan Kimia FMIPA UGM, Yogyakarta.

- Estiningrum, S. D., 1996, *Isolasi Anetol dari Minyak Adas dan Sintesis Anisaldehyd*, *Skripsi*, Jurusan Kimia FMIPA UGM, Yogyakarta.
- Ferdiyanti, M., Sastrohamidjojo, H. & Riyanto, 2014, *Pemekatan Sitronelal dalam Minyak Sereh Wangi (cybopogon nardus L) dengan Fraksinasi Distilasi dan Identifikasi menggunakan KG-SM*, *Indo.J.Chem.Res.*, 2 (1), 28-34.
- Jumina, Zulkarnain, A. K. & Mulyono, P., 2005, *Pembuatan dan Uji Khasiat Anti Bakteri p-Anisil etil fumarat dan Etil n-fenil fumarat*, *Majalah Farmasi Indonesia*, 16 (2), 116-123.
- Guenther, E., 1990, *Minyak Atsiri*, Jilid IVB, (diterjemahkan oleh : Ketaren, S.), Penerbit UI, Jakarta.
- Pranowo, D., Martono, E., Suputa., Muchalal., Wahyuningsih, T. D. & Afandi, M. Y. 2008. *Synthesis of 4-(4-methoxy-phenyl)-3-butene-2-on and The Activity Test as a Fruit Flies Atractant*. *Indo. J. Chem.*, 2008, 8 (2), p.231-235.
- Rahyu, M. G. 2002. *Pemanfaatan Anetol dalam Minyak Adas untuk Pembuatan Turunan Antibiotik C-*

9154. Tesis S2, Pascasarjana UGM, Yogyakarta.
- Risfaheri & Makmun, 1998, Karakteristik Minyak Adas, *Warta Tumbuhan Obat Indonesia*, 4(1), 14-15.
- Stepherd, M., 1941, *Analytical Separation and Purification of Gases by Fractional Distillation and Rectification at Low Temperatures*. RP1372, Journal of Research of The National Bureau of Standards, 26, p.228-244.
- Utomo, E.P., Nurdiana, Warsito & Nirwana, W.O.C., 2013, *Upaya Peningkatan Nilai Ekonomi Minyak Nilam Jawa Timur melalui Derivatisasi Komponen Utama sebagai Bahan Baku Obat dan Kosmetik*, Lap. Akhir Penelitian PT. Univ. Brawijaya, Malang.
- Yudistira, A., Sufianti, N., Mahfud & Surono, A., 2014. *Kristalisasi Minyak Nilam melalui Peningkatan Kadar Patchouli Alcohol dengan Metode Distilasi Vakum, Distilasi Uap dan Distilasi dengan Metode Aerasi*, Undergraduated Paper, ITS, Surabaya