

ANALISIS KUALITAS BEBERAPA MERK MINYAK ATSIRI *EUCALYPTUS* OIL YANG DIPRODUKSI DI INDONESIA MENGGUNAKAN GC-FID

Devi Lusianti¹, Dedi Kurnia¹, Euis Yuliani², Siti Nur Inayah²

¹Program Studi D-III Analis Kesehatan, Sekolah Tinggi Analis Bakti Asih, Jalan Padasuka Atas No.233, Bandung 40192, Indonesia

²Program Studi S-1 Kimia, Sekolah Tinggi Analis Bakti Asih, Jalan Padasuka Atas No.233, Bandung 40192, Indonesia

E-mail : lusiantidevi503@gmail.com

ABSTRAK

Minyak atsiri merupakan minyak yang mudah menguap dengan komposisi yang berbeda-beda sesuai sumber penghasilnya dan terdiri dari campuran zat yang memiliki kandungan kimia. Secara umum kandungan utama minyak atsiri adalah senyawa terpenoid, meliputi hemiterpenoid, monoterpenoid dan seskuiterpenoid. Salah satu tanaman yang mengandung minyak atsiri adalah *Eucalyptus*, sifat kimia dari minyak *eucalyptus* sangat dipengaruhi oleh komponen cineol yang sangat dominan sebagai penyusun utama minyak. Cineol merupakan senyawa golongan ester dari turunan terpena, semakin tinggi kandungan cineol maka semakin baik kualitas minyak *eucalyptus*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kualitas minyak atsiri *eucalyptus* oil yang diproduksi di Indonesia. Masing – masing minyak *eucalyptus* dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif berdasarkan parameter warna, bau, kelarutan dalam etanol, berat jenis, indeks bias serta kandungan kadar cineol menggunakan Gas Chromatography (GC)- Flame Ionisation Detector (FID). Hasil analisis kualitas minyak *eucalyptus* oil yang diproduksi di Indonesia berdasarkan parameter warna, bau, berat jenis, indeks bias, kelarutan dalam etanol serta kandungan cineol dalam *eucalyptus* oil memenuhi SNI 3954 ; 2014. dan setiap sampel minyak *eucalyptus* memiliki kualitas yang berbeda dilihat dari kadar cineol yang terkandung. Hasil kadar cineol yang terkandung setiap sampel minyak yaitu untuk *eucalyptus* asal Ambon (58,65%), asal Jakarta Barat (50,14%), asal Bojonegoro (64,14%) dan Import (83,71%)

Kata Kunci : Analisis Kandungan Cineol, Kualitas Minyak *Eucalyptus* Oil, Gas Chromatography (GC)

ABSTRACT

Essential oils are volatile oils with different compositions according to the source and consist of a mixture of substances that have chemical content. In general, the main content of essential oils is terpenoid compounds, including hemiterpenoids, monoterpenoids and sesquiterpenoids. One of the plants that contain essential oils is *Eucalyptus*, the chemical properties of *eucalyptus* oil are strongly influenced by the cineol component which is very dominant as the main constituent of the oil. Cineol is an ester group compound from terpene derivatives, the higher the cineol content, the better the quality of *eucalyptus* oil. The purpose of this study was to determine the quality of *eucalyptus* essential oil produced in Indonesia. Each *eucalyptus* oil was analyzed qualitatively and quantitatively based on the parameters of color, odor, solubility in ethanol, specific gravity, refractive index and cineol content using Gas Chromatography (GC)- Flame Ionization Detector (FID). The results of the analysis of the quality of *eucalyptus* oil produced in Indonesia based on the parameters of color, odor, specific gravity, refractive index, solubility in ethanol and the content of cineol in *eucalyptus* oil meet SNI 3954; 2014. and each *eucalyptus* oil sample has a different quality seen from the cineol content contained. With the results of the cineol content contained in each oil sample, namely for *eucalyptus* from Ambon (58.65%), from West Jakarta (50.14%), from Bojonegoro (64.14%) and Imports (83.71%)

Key words: Cineol Content Analysis, *Eucalyptus* Oil Quality, Gas Chromatography (GC)

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memproduksi 40 sampai 50 tanaman penghasil minyak atsiri dari 80 minyak atsiri yang diperdagangkan di seluruh dunia. Sumber minyak atsiri antara lain akar, batang, daun, bunga dan buah. (Zuddin, R.R., dkk, 2019). Tanaman *eucalyptus* merupakan salah satu tanaman yang dapat menghasilkan minyak atsiri terutama pada bagian

daunnya, dan memiliki nilai komersial yang cukup besar.

Minyak *eucalyptus* adalah minyak yang diperoleh dari proses penyulingan dari genus *Eucalyptus*. Secara umum kandungan utama minyak atsiri adalah senyawa terpenoid, meliputi hemiterpenoid, monoterpenoid dan seskuiterpenoid. Minyak *eucalyptus* merupakan hasil sulingan dengan sifat fisik encer, berwarna bening yang

dapat digunakan sendiri atau sebagai campuran dalam industri farmasi, kosmetika dan makanan (Woesono, H. B., & Nofriansyah, W. 2019).

Fransz, J, dkk.,(2019) melaporkan terdapat 12 komponen kimia yang dapat teridentifikasi, jumlah terbesar dari essential oil dari minyak *eucalyptus* asal Palita Jaya(Maluku) dengan sampel berupa minyak *eucalyptus* yaitu 1,8-Cineole (60,17%), 3 Cyclohexene (10,22%) and α -Terpinene (6,01%). Sawu, M. S., dkk.,(2018) mengemukakan terdapat beberapa komponen senyawa dalam minyak kayu putih asal Flores dengan sampel daun *eucalyptus* yaitu α -pinene (0,47%), mirsena (0,55%), 1,8-sineol (62,6%), 4-terpineol (1,07%), α -Terpinenyl Acetat (12,78%), trans- kariofilena (2,3%), α -humulena (1,46%). Maail, R. S., & Purimahua, V. (2020) menemukan kualitas minyak eucalyptus asal Kota Ambon dengan sampel minyak dengan kadar cineole sebesar 52,51%. Penelitian Gilles,

M. dkk., (2010) mengemukakan isolasi minyak eucalyptus oil asal Australia memiliki 29 komponen, 3 komponen terbesarnya yaitu, 1,8 cineole (34,8%), neral (10,8%), geranial (10,8%).

Berdasarkan latar belakang di atas belum ada yang meneliti tentang analisis kualitas minyak atsiri *eucalyptus* oil dengan meneliti tentang analisis kualitas minyak atsiri *eucalyptus* oil dengan menganalisis parameter syarat mutu *eucalyptus* oil secara lengkap yang diproduksi di Indonesia dibandingkan dengan sampel *eucalyptus* import, jadi peneliti tertarik meneliti dengan judul “Analisis Kualitas Minyak Atsiri *Eucalyptus* Oil Yang Diproduksi Di Indonesia Menggunakan GC-FID”

2. METODE PENELITIAN

Alat yang digunakan antara lain botol semprot, gelas kimia, gas chromatigraphy, mikropipet, neraca analitik, penjepit tabung reaksi, piknometer, pipet tetes, rak tabung, refraktometer, syringe, tabung reaksi, tabung vial, tip mikropipet dan tisu.

Bahan yang digunakan 3 sampel minyak *eucalyptus* produk lokal, 1 sampel minyak *eucalyptus* import, alcohol, aquadest dan metilen klorida.

1. Langkah awal penelitian dimulai dengan mengumpulkan sampel minyak *eucalyptus* 3 produk lokal minyak eucalyptus yaitu berasal dari Ambon, Jakarta Barat dan Bojonegoro Ponorogo sedangkan 1 sampel minyak *eucalyptus* import berasal dari Cina.
2. Masing-masing sampel tersebut dilakukan pengujian sesuai dengan syarat mutu kualitas minyak *eucalyptus* menurut SNI 3954 : 2014 meliputi :
 - a. Warna, mengamati warna dari sampel minyak *eucalyptus* dan bau dari sampel minyak *eucalyptus*

- b. Berat Jenis, menimbang dan mencatat berat dari piknometer kosong, piknometer + air, dan piknometer + sampel minyak.
- c. Indeks Bias, mengkalibrasi dengan aquadest, kemudian sampel diteteskan pada prisma refraktometer dan baca skala indeks bias (refractive index).
- d. Kelarutan, dengan menghomogenkan sampel minyak dan alkohol 80% 1:2, lalu diamati perubahan yang terjadi
- e. Kadar Cineole, dinyalakan power alat KG dengan prosedur standar. Diatur kondisi kerja oven suhu awal 50°C hingga suhu akhir 325°C. Setelah mencapai suhu 250°C, temperatur oven ditahan selama 3 menit. Suhu oven kembali dinaikkan 25°C/menit dari 250°C ke 300°C. Total waktu program 20,50 menit. Pada suhu injector 250°C dan waktu pengambilan sampel 1 menit. Suhu kolom diatur dengan maksimal suhu 325°C. Suhu Detector 300°C, dengan aliran hidrogen 35 mL/menit, aliran udara 400 mL/menit. Gas pembawa nitrogen dengan laju aliran konstan 10 mL/menit. Alat siap digunakan. Disiapkan masing-masing vial larutan sampel, 980 μ L metylen klorida, dimasukkan ke dalam vial lalu ditambahkan 20 μ L sampel minyak, homogenkan. Sampel yang akan diuji dipipet sebanyak 1 μ L menggunakan Syringe lalu diinjeksikan pada alat Kromatografi Gas, ditekan tombol start, ditunggu hingga menghasilkan kromatogram.

Tabel 1. Parameter Syarat Mutu Minyak Eucalyptus Menurut SNI 3954 : 2014

N o	Parameter	Satuan	PERSYARATAN	
1	Warna	-	Tidak berwarna, kekuningan atau kehijauan dan jernih	
2	Bau	-	Khas <i>eucalyptus</i>	
3	Berat Jenis	-	0,900 – 0,930	
4	Indeks bias	-	1,450 – 1,470	
5	Kelarutan dalam etanol 80%	-	Jernih	
6	Kadar 1,8 cineole (%)	%	>60	Kelas mutu super
			55-60	Kelas mutu utama
			50-<55	Kelas mutu pertama

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Warna dan Bau

Tabel 2. Rata – rata warna minyak eucalyptus

Kode Sampel	Warna
Produk Lokal 1	Kekuningan
Produk Lokal 2	Kehijauan
Produk Lokal 3	Jernih
Produk Impor	Jernih

Tabel 3. Bau minyak eucalyptus

Kode Sampel	Bau
Produk Lokal 1	Khas <i>Eucalyptus</i>
Produk Lokal 2	Khas <i>Eucalyptus</i>
Produk Lokal 3	Khas <i>Eucalyptus</i>
Produk Impor	Khas <i>Eucalyptus</i>

b. Berat Jenis

Tabel 4. Berat jenis minyak eucalyptus

Kode Sampel	Berat Jenis
Produk Lokal 1	0,907
Produk Lokal 2	0,859
Produk Lokal 3	0,913
Produk Impor	0,898

Berat jenis suatu minyak dipengaruhi oleh perbandingan komponen – komponen yang menyusun minyak tersebut. Apabila komponen yang memiliki berat molekul yang tinggi terdapat dalam jumlah yang lebih besar, maka nilai berat minyak akan semakin tinggi. Selain itu adanya kotoran dalam minyak atsiri akan mempengaruhi perubahan berat jenis.

c. Indeks Bias

Tabel 5. Indeks bias minyak eucalyptus

Kode Sampel	Indeks Bias
Produk Lokal 1	1,453
Produk Lokal 2	1,457
Produk Lokal 3	1,463
Produk Impor	1,466

Indeks bias suatu minyak akan menentukan tingkat kemurniannya. Minyak yang dicampur dengan bahan lain atau komponen – komponen lain yang bersifat larut dalam minyak, akan merubah nilai indeks bias minyak yang bersangkutan. Nilai indeks bias dipengaruhi oleh jumlah air yang terkandung didalam minyak atsiri, semakin banyak kandungan air didalam minyak maka semakin kecil nilai indeks bias yang dihasilkan. Jadi minyak eucalyptus dengan nilai indeks bias yang lebih besar akan lebih baik dibandingkan dengan minyak eucalyptus dengan nilai indeks bias kecil.

d. Kelarutan

Tabel 6. Kelarutan minyak eucalyptus dalam alcohol 80%

Kode Sampel	Indeks Bias
Produk Lokal 1	Larut
Produk Lokal 2	Larut
Produk Lokal 3	Larut
Produk Impor	Larut

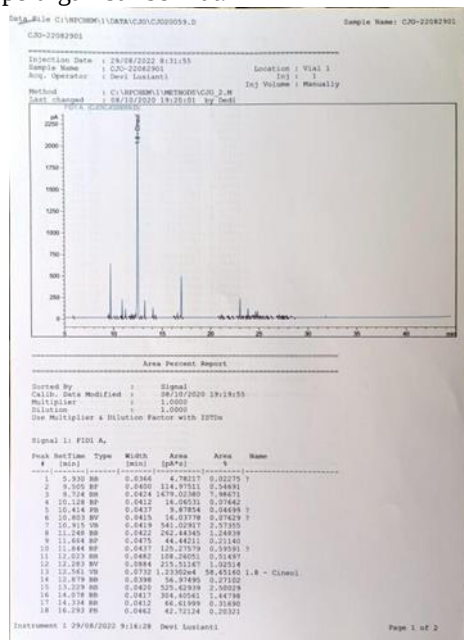
Kelarutan yang dilakukan dengan test alcohol 80% dan minyak yang dihomogenkan dengan perbandingan 1:2, tujuannya untuk mengetahui jika minyak pada uji alkohol murni maka minyak tersebut berwarna jernih, jika minyak tidak murni maka minyak akan keruh. Semakin banyak komponen yang mengandung gugus OH, semakin tinggi kelarutannya dan sebaliknya. Kelarutan tersebut berdasarkan pada tingkat kepolaran suatu senyawa penyusun minyak tersebut.

e. Kadar Cineol

Tabel 7. Kadar Cineol minyak eucalyptus

Kode Sampel	Kadar Senyawa Cineol (%)
Produk Lokal 1	58,65
Produk Lokal 2	50,14
Produk Lokal 3	64,14
Produk Impor	83,71

Analisis cineol dari minyak eucalyptus dilakukan dengan instrument Gas Chromatography (GC). GC digunakan sebagai analisis kualitatif dalam mengidentifikasi suatu senyawa. Sedangkan analisis kuantitatif yang digunakan untuk mengetahui kadar suatu senyawa yaitu dengan menggunakan detektor FID Flame Ionization Detector (FID), hal ini dikarenakan detektor FID lebih tepat dan sensitif terhadap senyawa-senyawa yang mengandung karbon dan hidrogen, dan juga dapat mendeteksi molekul yang sangat kecil. Analisis kualitatif dengan cara membandingkan waktu retensi sampel dengan standar. Sedangkan analisis kuantitatif dengan menghitung luas area maupun tinggi dari kromatogram. Salah satu contoh hasil kromatogram seperti gambar berikut.



Gambar 1. Hasil Chromatography sampel 1

Hasil analisis sampel minyak eucalyptus dari gas chromatography (GC) menunjukkan puncak – puncak dari senyawa dalam minyak eucalyptus, waktu retensi, luas area senyawa, komponen utama

senyawa minyak tersebut adalah cineol. Hasil persen area menunjukkan kadar cineol yang terdapat pada sampel, persen area diperoleh dari :

$$\% \text{ Area} = \frac{\text{Area cineol}}{\text{Total area}} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil penelitian perbedaan warna, bau, berat jenis, indeks bias, kelarutan dalam etanol dan kadar cineol yang terkandung pada minyak diakibatkan oleh beberapa faktor, antara lain: letak geografis, kualitas bahan baku yang digunakan, dan faktor cuaca. Sebagian besar minyak eucalyptus yang telah dianalisis dari parameter yang meliputi: warna, bau, berat jenis, indeks bias, kelarutan dalam etanol dan kadar cineol yang terkandung memenuhi syarat mutu standar SNI 3954 : 2014.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kualitas beberapa merk minyak atsiri *eucalyptus* oil yang di produksi di Indonesia memenuhi Standar Nasional Indonesia 3954 : 2014 terdapat perbedaan setiap kualitas minyak *eucalyptus* oil yang di produksi di Indoensi dibandingkan dengan minyak eucalyptus import.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Fransz, J. J., Maail, R. S., & Titarsole, J. (2019). GC-MS Analisis terhadap kualitas minyak kayu putih asal Pelita Jaya Kabupaten Seram Bagian Barat Provinsi Maluku. *Jurnal Hutan Pulau-Pulau Kecil*, 3(2), 211-216.
- Gilles, M., Zhao, J., An, M., & Agboola, S. (2010). Chemical composition and antimicrobial properties of essential oils of three Australian Eucalyptus species. *Food Chemistry*, 119(2), 731-737.
- Maail, R. S., & Purimahua, V. (2020). Analisis Sifat Fisis dan Kimia Produk Minyak Kayu Putih di Pasaran Kota Ambon. *MAKILA*, 14(1), 47-55.
- Sawu, M. S., Nitbani, F. O., & Lerrick, R.I. (2018). Analisis minyak kayu putih (*Melaleuca cajuputi* Powell) asal Pulau Flores. *Chemistry Notes*, 1(1), 15-23.
- Woesono, H. B., & Nofriansyah, W. (2019). PERBANDINGAN KARAKTERISTIK MINYAK KAYU PUTIH DARI VARIETAS TANAMAN YANG BERBEDA. *Jurnal Wana Tropika*, 9(1).
- Zuddin, R. R., Abadi, H., & Khairani, T.N. (2019). Pembuatan dan uji hedonik lilin aromaterapi dari minyak daun mint (*Mentha piperita* L.) dan minyak rosemary (*Rosmarinus officinalis*). *Jurnal Dunia Farmasi*, 3(2), 79-90