

## Karakteristik GC-MS Minyak Kayu Manis Asal Pulau Banda (GC-MS Characteristics of Banda Island's Cinnamon Oils)

I. Marzuki<sup>1\*</sup>, S. Hariroh<sup>1</sup>

<sup>1</sup>. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Pattimura,  
Jl. Ir. M. Putuhena Kampus, Poka Ambon.  
Penulis korespondensi: ilyazmarzuki@gmail.com

### ABSTRACT

Cinnamon is one of the essential oil-producing plants originating from the Maluku islands, potentially developing into a commercial product. This study aims to determine the level of yield of cinnamon essential oil from Banda island, the number of components that make up the essential oil, and analyze the quality of essential oils based on the percentage of cinnamaldehyde content. Cinnamon samples were taken in Banda with three sublocations, (Tanah Rata, Boiyouw, and Mangkobatu). At each location, 3 kg of cinnamon bark samples were taken, then distilled for approximately 5 hours by steam distillation method using a 4-kg boiler. The essential oil obtained was then analyzed using the gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) method. The volatile oil variables studied included the percentage of oil content or yield, specific gravity, condensate volume, number of components of volatile compounds, and cinnamaldehyde content. Organoleptic test was conducted to assess the quality/aroma of distilled cinnamon oil (with a Likert score). The results showed that the highest essential oil yield was obtained from cinnamon from Banda, Boiyouw location, which was 0.66%, and the lowest was at Tanah Rata. The highest density was obtained in Banda cinnamon oil at the Boiyouw location, namely 0.94; Mangkobatu location is 0.89 and the lowest is at Tanah Rata location is 0.79. The results also showed that there were 21 volatile components in Banda cinnamon oil at the Boiyouw location. In addition, the cinnamaldehyde content was found to be 20.61% in Banda cinnamon at the Boiyouw location. In general, it can be concluded that Maluku cinnamon essential oil is still below the quality standard of SNI 06-3734-2006.

**Keywords:** Cinnamon, cinnamaldehyde, distillation, essential oil, GC-MS

### PENDAHULUAN

Indonesia dikenal dengan negara penghasil rempah-rempah, salah satu daerah di Indonesia yang menghasilkan rempah adalah Maluku. Kayu manis adalah salah satu yang dihasilkan. Diantara 54 spesies tanaman kayu manis dunia, 12 spesies diantaranya ada di Indonesia, *Cinnamomum burmannii* (*C. burmannii*) menjadi satu-satunya spesies yang paling populer dan tumbuh dengan baik di Indonesia (CABI, 2019). Produksi

kayu manis di Indonesia pada tahun 2014 sebesar 91,40 Ton. sebanyak 80% kayu manis di Indonesia dihasilkan di daerah Sumatera Barat yang dikenal sebagai pusat kulit kayu manis (casievera) (Sundari, 2002).

Kayu manis (*C. burmannii*) merupakan komoditas perkebunan yang telah lama dimanfaatkan oleh manusia sebagai bumbu penyedap masakan ([http://id.wikipedia.org/kulit.kayu\\_manis](http://id.wikipedia.org/kulit.kayu_manis)).

Tanaman ini tergolong rempah-rempah karena memiliki aroma yang khas. Tidak hanya manis saja tetapi perbandingan antara manis dan pedas. Adapun jenis-jenis kayu manis yang populer yakni *Cinnamomun zeylanicum* berasal dari Sri Lanka dan *Cinnamomun casia* yang berasal dari China selatan. Kayu manis Indonesia berpengaruh dalam pasar dunia. Kulit batang kayu manis pada umumnya digunakan secara tradisional sebagai bumbu masakan maupun pengobatan tradisional. Kulit kayu (*cassiavera*) merupakan bagian utama tanaman yang dikomersilkan. Sejauh ini Indonesia mengeksport produk kayu manis dalam bentuk gulungan kulit kayu manis (*quill*) yang mempunyai nilai ekonomi rendah dibandingkan dalam bentuk minyak atsiri mengakibatkan kesejahteraan petani masih rendah (Widyanto et al., 2012).

Minyak atsiri merupakan minyak yang mudah menguap (*konsitituen volatile*). Pada umumnya tanaman aromatik memiliki campuran kompleks dari terpenoid dan senyawa lain dengan komposisi tertentu begitu juga dengan tanaman kayu manis (Hüsni et al., 2007). Minyak atsiri merupakan produk sekunder pada kebanyakan tanaman, tetapi pada kayu manis dijual dalam bentuk bahan kering. Walaupun merupakan produk sekunder, minyak atsiri mempunyai nilai jual yang tinggi dibandingkan dengan bentuk rempahnya. Komponen kimia mayor kayu manis adalah sinemaldehid. Nilai jual minyak atsiri tergantung tinggi rendahnya kandungan sinemaldehid. Semakin tinggi kadar sinemaldehid maka nilai ekonominya pun semakin tinggi (Wangsa, 2007). Kayu manis dapat menghasilkan minyak atsiri melalui penyulingan/ distilasi. Minyak atsiri begitu diminati di pasaran

Amerika dan Eropa, karena minyak tersebut dapat digunakan sebagai bahan industri pembuatan minyak wangi, kosmetik, farmasi, dan industri lainnya.

Minyak atsiri yang dihasilkan dipengaruhi oleh cara penyulingannya, jenis bahannya, serta lama penyulingan (Yulianto et al., 2012). Distilasi atau penyulingan didefinisikan sebagai pemisahan antara komponen-komponen suatu campuran dari dua jenis cairan atau lebih berdasarkan perbedaan tekanan uap dari masing-masing zat tersebut (Kurniawati, 2010). Secara umum ada tiga macam distilasi/ penyulingan yakni distilasi dengan air, distilasi dengan uap air, dan distilasi uap langsung. Minyak kayu manis secara komersial diproduksi dengan cara distilasi atau penyulingan metode distilasi yang umum dilakukan untuk memproduksi minyak atsiri adalah distilasi air dan distilasi uap-air. Karena metode tersebut merupakan metode yang sederhana dan membutuhkan biaya yang lebih rendah dibandingkan dengan distilasi uap. Sampai saat ini produksi minyak atsiri kayu manis dari kulit atau daun belum dilakukan secara maksimal mengingat karena ketersediaan bahan baku yang terbatas dan teknologi yang kurang mendukung.

## BAHAN DAN METODE

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian untuk distilasi adalah kulit kayu manis yang berasal dari pulau Banda. Selain kulit kayu manis,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  digunakan sebagai absorban air pada analisis GC-MS.

### Tahapan Penelitian

#### Persiapan Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian untuk distilasi adalah kulit kayu

manis yang berasal dari Pulau Banda tiap lokasi diambil 3kg kayu manis kering. Bahan dipotong-potong dengan ukuran 1-2 cm.

### Distilasi Bahan

Potongan kulit kayu manis yang berukuran 1-2 cm didistilasi menggunakan metode distilasi uap-air (*steam distillation*). Untuk metode uap-air ini bahan dimasukan kedalam ketel yang dibatasi oleh saringan sehingga tidak langsung meyentuh air, bahan kemudian

diratakan agar saat pemanasan tidak menghalangi uap yang keluar. Bahan yang dimasukan kedalam ketel sebanyak 3 kg dan distilasi berlangsung selama 5 jam dengan air distilasi sebanyak 5 liter sesuai kapasitas alat.

### Analisis minyak Minyak Atsiri

Analisis minyak atsiri meliputi rendemen, berat jenis dan komponen minyak kayu manis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Rendemen

Proses penyulingan minyak atsiri yang dilakukan selama penelitian dari sampel ketiga lokasi menunjukkan bahwa rata-

rata rendemen distilasi minyak atsiri dari setiap sampel sangat bervariasi (Tabel 1).

Tabel 1. Rata-rata rendemen distilasi minyak atsiri dari ketiga lokasi

Sample Lokasi	Rata-rata
Boiyou	0,66 <sup>a</sup>
Tanah Rata	0,23 <sup>b</sup>
Mangkobatu	0,43 <sup>b</sup>

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf yang tidak sama berbeda secara signifikan sesuai uji BNJ pada  $\alpha$  5%.

Berdasarkan Tabel 1, menunjukkan bahwa sampel lokasi dari Boiyou memiliki rata-rata rendemen yang tinggi dibandingkan dengan Tanah Rata dan Mangkobatu. Bahan kayu manis yang dihasilkan untuk penyulingan mempengaruhi jumlah rendemen dan juga pada saat penyulingan terdapat minyak yang menempel pada tabung penadah minyak sehingga dapat mengurangi volume minyak yang dihasilkan. Bahan yang diperoleh dari Banda memiliki tekstur kulit halus, serat halus dan tidak keras memiliki aroma kayu manis yang sangat kuat. Dari ciri-ciri kayu manis dari Banda menunjukan kayu manis Banda merupakan jenis *C. burmanni*. Penelitian yang dilakukan Yulianto et al., (2012),

menggunakan metode distilasi uap air pada *C. burmanni* menghasilkan rendemen 0,456%, hal ini tidak jauh berbeda dengan penelitian ini dengan kayu manis yang berasal dari Banda. Rendahnya nilai rendemen yang dihasilkan juga disebabkan oleh uap panas yang terjebak dalam tumpukan kulit kayu manis di dalam ketel, karena bentuk ketel yang bulat dan tidak adanya alat untuk membulak-balikan kulit kayu manis yang dimasak sehingga pada saat pemasakan tidak semua kulit kayu manis ter-steam dengan baik dan menyebabkan uap yang dihasilkan sedikit padahal uap yang ini yang membawa hasil minyak.

### Berat Jenis

Berat jenis menjadi indikator penting dalam menunjang standar kualitas minyak atsiri kayu manis. Berat jenis adalah perbandingan berat sampel dengan volume yang sama dengan berat air. Umumnya berat jenis minyak atsiri berada pada kisaran 0.696 hingga 1.188, dan biasa memiliki nilai kurang dari 1.000. Berat jenis pun berkaitan dengan fraksi berat dari komponen yang terkandung didalamnya. Semakin besar

fraksi bobot komponen yang terkandung di dalam minyak maka semakin besar pula nilai berat jenisnya. Standar berat jenis minyak atsiri kayu manis berdasarkan persyaratan mutu minyak SNI 2006 adalah 1,008-1,030 g/ml. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata untuk berat jenis minyak atsiri kayu manis yang berasal dari pulau Banda bervariasi (Tabel 2).

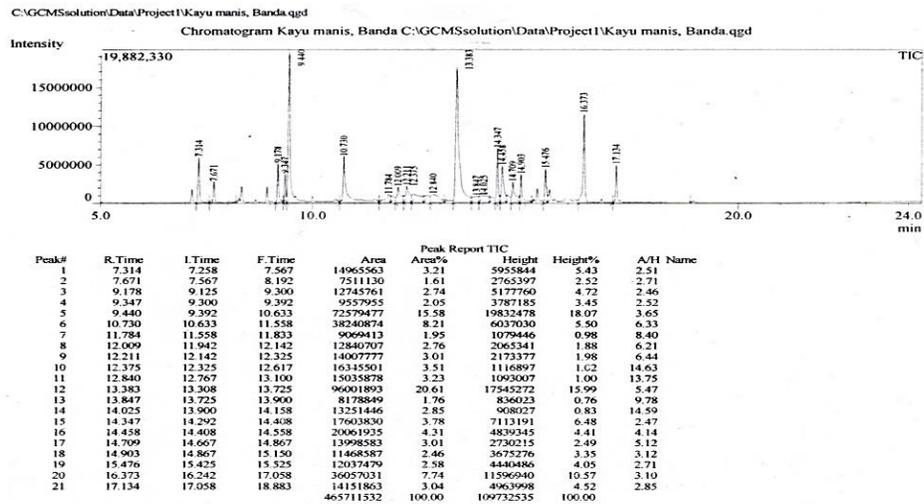
Tabel 2. Rata-rata Berat Jenis Minyak Atsiri dari ketiga sampel lokasi

Sample Lokasi	Rata – rata
Boiyou	0,94 <sup>a</sup>
Tanah Rata	0,79 <sup>ab</sup>
Mangkobatu	0,89 <sup>b</sup>

Ket. Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf yang tidak sama berbeda secara signifikan pada taraf  $\alpha=0,05$ .

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rendemen yang paling tinggi adalah minyak kayu manis yang berasal dari daerah Boiyou yakni 0,94 dan diikuti oleh Mangkobatu dan Tanah Rata yang masing-masing 0,89 dan 0,79. Rendahnya nilai berat jenis juga dipengaruhi oleh fraksi berat yang larut dalam air, fraksi berat tersebut akan tertinggal dalam air hasil distilasi karena metode pemisahan yang digunakan pada pemisahan minyak atsiri dan air sulit untuk memisahkan senyawa yang larut dalam air (Yulianto et al., 2012). Menurut (Ma'mun, 2006), berat molekul berkorelasi dengan berat jenis dan indeks bias suatu minyak sehingga semakin besar berat molekul suatu senyawa maka minyak yang dihasilkan mempunyai berat jenis dan indeks bias yang besar. Dalam hasil GC-MS minyak atsiri kayu manis dari Banda tersebut mempunyai jumlah molekul yang tidak terlalu besar sehingga ini juga yang mempengaruhi berat jenis minyak kayu manis.

Hasil Analisis GC-MS minyak kayu atsiri dari ketiga lokasi sampel disajikan pada Gambar 1. Berdasarkan hasil analisis kimia minyak kayu manis yang dilakukan terdapat 21 komponen kimia yang terkandung dalam minyak atsiri kayu manis asal Pulau Banda dengan kandungan utama minyak yakni sinamaldehyd sebesar 20,61%. Hasil lainnya yang didapatkan pada penelitian ini yaitu diperoleh kandungan sinamaldehyd yang masih dibawah SNI yakni 50%. Hal ini disebabkan oleh pemisahan minyak saat distilasi berlangsung kurang baik sehingga mempengaruhi kadar komponen dalam minyak. Selain itu juga menurut Yulianto et al., (2012), sinamaldehyd merupakan senyawa yang agak larut dalam air sehingga banyak senyawa tersebut yang masih bercampur dalam destilat. Selain itu hal tersebut dapat terjadi karena faktor bahan baku yang digunakan, karena kualitas kulit kayu manis sangat dipengaruhi oleh *individual variability* tanaman. Selain sinamaldehyd



Gambar 1. Kromotogram GC-MS minyak kayu manis Banda

komponen utama dari minyak atsiri Banda yakni beta-Phellandrene (15,58%), Linalool (8,21%), croweacin (7,74%). Dimana linalool banyak ditemukan pada minyak atsiri kayu manis dan termasuk dalam senyawa terpena, senyawa linalool memiliki aroma yang wangi sehingga banyak digunakan dalam formulasi parfum atau pewangi. Komposisi kandungan minyak

atsiri yang diperoleh (Tabel 3). Berdasarkan tabel ini menunjukkan bahwa kandungan kadar senyawa minyak atsiri kayu manis yang terbesar yaitu cinnamadehyde (20,61%) dan beta-Phellandrene (15,58%), sedangkan yang terkecil yaitu senyawa Campene (1,61%) dan Benzene, 1,2-dimethoxy-4-(2-propeny1)- (1,74%).

Tabel 3. Komposisi Kandungan Senyawa Minyak Atsiri Kayu Manis

No.	Nama	Kadar (%)	Berat molekul
1	ALPHA.-PINENE	3,21	136
2	Camphene	1,61	136
3	ALPHA.TERPINENE	2,74	136
4	Benzene,1-methyl-2-(1-methylethyl)-	2,05	134
5	beta.- Phellandrene	15,58	136
6	Linalool	8,21	154
7	Benzenepropanal	1,95	134
8	3-Cyclohexen-1-o1, 4-methyl-1-(1-methylethyl)	2,76	154
9	ALPHA-TERPINEOL	3,01	154
10	1,3-Benzodioxole,5-(-2-propeny1)-	3,51	162
11	Benzene, 1,2-dimethoxy-4-(2propeny1)-	3,23	178
12	Cinnamaldehyde	20,61	132
13	Benzene, 1,2-dimethoxy-4-(2propeny1)-	1,76	178

14	Phenol, 2-methoxy-4-(2-propeny1)-	2,85	164
15	3-Ally1-6-methoxyphenol	3,78	164
16	Phenol, 2-methoxy-3-(2-propeny1)-	4,31	164
17	alpha-Copaena	3,01	204
18	Benzene, 1,2-dimethoxy-4-(2propeny1)-	2,46	178
19	2-Propen-1-ol, 3-pheny1-,acetate	2,58	176
20	Croweacin	7,74	192
21	1,2-Benzenedicarboxylic acid, diethyl ester	3,04	222

Hasil penelitian membuktikan bahwa ada 21 senyawa yang diperoleh dari minyak atsiri kayu manis asal Pulau Banda. Ini

menunjukkan bahwa tanaman kayu manis asal pulau ini berpotensi untuk dijadikan sebagai produk komersial minyak atsiri.

### KESIMPULAN

1). Rendemen minyak yang paling tinggi dihasilkan oleh Boiyou yakni sebesar 0,66%, diikuti oleh Mangkobatu dan Tanah Rata yang masing-masing adalah 0,43% dan 0,23%; 2). Berat jenis minyak kayu manis pulau Banda belum memenuhi standar dan masih dibawah standar SNI untuk kategori berat jenisnya, nilai berat jenis yang paling tinggi dihasilkan dari boiyou 0,94; 3). Kandungan utama minyak kayu manis

Banda yang berjenis *Cinnamomum burmannii* yang dihasilkan dari proses distilasi dengan analisis GC-MS adalah sinamaldehyd (20,61%), beta-Phellandrene (15,58%), Linalool (8,21%), croweacin (7,74%). Penelitian ke depan diarahkan untuk survei yang lebih detail dalam menganalisis kandungan senyawa kulit kayu manis di Pulau Banda berdasarkan umur pohon.

### DAFTAR PUSTAKA

- CABI. (2019). *Cinnamomum burmannii* (Padang Cassia). In Cabi (Ed.), *Compendium*.  
Hüsünü, K., Başer, C., & Demirci, F. (2007). Flavours And Fragrances. In *Chemistry of Essential Oils* (Pp. 43–86).  
<http://id.wikipedia.org/kulit.kayu.manis>. Kulit kayu manis, diakses tanggal 16 Agustus 2021.  
Kurniawati, N. (2010). *Sehat & Cantik Alami Berkat: Khasiat Bumbu Dapur*. Qanita.  
Ma'mun. (2006). Karakteristik Beberapa Minyak Atsiri Famili Zingiberaceae Dalam Perdagangan. *Buletin Littro, Xvii*(2), 91–98.  
Sundari, E. (2002). *Pengambilan Minyak Atsiri Dan Pleoresin Dari Kulit Kayu Manis*. . Institut Teknologi Bandung.  
Wangsa, R. N. S. (2007). Status Dan Potensi Pasar Kayu Manis Organik Nasional Dan Internasional, . In *Aliansi Organis Indonesia, Bogor*.

- Widyanto, I., Anandito, B. K., & Khasanah, L. U. (2012). Ekstraksi Oleoresin Kayu Manis (*Cinnamomum Burmannii*) : Optimasi Rendemen Dan Pengujian Karakteristik Mutu. *Teknologi Hasil Pertanian, Vi*(1), 7–15.
- Yulianto, F. T., Khasanah, L. U., & Anandito, B. K. (2012). Pengaruh Ukuran Bahan Dan Metode Destilasi (Destilasi Air Dan Destilasi Uap-Air) Terhadap Kualitas Minyak Atsiri Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum Burmannii*). *Jurnal Teknosains Pangan* , *1*(1), 12–23.