

**GC-MS ANALISIS TERHADAP KUALITAS MINYAK KAYU PUTIH
ASAL PELITA JAYA KABUPATEN SERAM BAGIAN BARAT
PROVINSI MALUKU**

***GC-MS ANALYSIS OF MELALEUCA CAJUPUT OIL QUALITY FROM
PELITA JAYA VILLAGE OF WEST SERAM REGENCY IN MALUKU PROVINCE***

Jimmy Johanso Fransz¹⁾, Rohny Setiawan Maail²⁾, Jimmy Titarsole³⁾,
^{1,2,3)} Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura
E-mail : jimmy_fransz@yahoo.com

Diterima: 10 September 2019

Disetujui: 23 September 2019

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui lebih detail menggunakan Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS) terhadap kualitas minyak kayu putih (*Melaleuca cajuput* Powell) asal Maluku, terkhusus yang berasal dari Desa Pelita Jaya, Kabupaten Seram Bagian Barat, Pengujian Karakteristik sifat fisis menggunakan SNI 06-3954-2001 yang meliputi berat jenis pada 15°, bau, putaran optik, kelarutan dalam alkohol, minyak lemak sementara pengujian kualitas melalui komposisi kandungan senyawa kimia menggunakan Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa berat jenis memenuhi standar yakni 0.919, berwarna khas - hijau muda, tidak dijumpai adanya pencampuran dengan minyak lain dan tidak terdapat minyak lemak dengan nilai putaran optik 3,80°. GC-MS analisis membuktikan bahwa kualitas minyak kayu putih asal Desa Pelita Jaya sangat baik dengan kadar cineole tergolong pada level pertama (P) dan utama (U) dengan nilai 60,17% dan berada pada kisaran standar 24-64%.

Kata kunci: *minyak kayu putih, cineole, kualitas, GC-MS.*

Abstract

This study was conducted to determine the *Melaleuca cajuput* Powell oil from Pelita Jaya Village on West of Seram Regency for more detail by using Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS). Testing characteristics of physical properties was used SNI 06-3954-2001 which covers the specific of weight at 15°, odor, optical rotation, solubility in alcohol, fatty oil while the quality testing through chemical compounds content composition were used GC-MS. The results showed that the specific of weight requires the standard in value of 0.919, typical-green light color, there is no mixing with other oils and no fat oil with an optic rotation value of 3, 80°. GC-MS analysis proved that the quality of *Melaleuca cajuput* oil from Pelita Jaya village is very good with cineole content is classified as first level (P) and main (U) with a value of 60.17% and is required standard range of 24-64%.

Keywords: *Melaleuca cajuput oil, cineole, quality, GC-MS.*

PENDAHULUAN

Potensi dan penyebaran tumbuhan kayu putih (*Melaleuca cajuput*) di wilayah Indonesia cukup besar di wilayah Timur mulai dari daerah Maluku, Nusa Tenggara Timur, Sulawesi Tenggara, Bali dan Papua. Tumbuhan ini tumbuh alami berupa hutan alam kayu putih. Berbeda dengan tanaman kayu putih yang berada di Jawa Timur, Jawa Tengah dan Jawa Barat yang berupa hutan tanaman kayu putih karena memang dibudidayakan (Widiyanto et al 2014). Maluku sendiri memiliki potensi pohon kayu putih yang cukup besar dimana tumbuh tersebar di beberapa daerah, yaitu; kabupaten Buru ±125.000 ha, kabupaten Seram Bagian Barat ± 60.000 ha, Kabupaten Maluku Tenggara Barat ± 25.000 ha, dan kabupaten Maluku Tengah ± 70.000 ha (BPS 2017). Diperkirakan pula bahwa luas tumbuhan kayu putih di Indonesia mencapai ± 248.756 ha yang sebagian besar berada di wilayah Perum Perhutani dengan produksi tahunan mencapai 520 ton per tahun. Jika digabungkan dengan produksi dari beberapa daerah lain di luar Pulau Jawa, angka ini diperkirakan setengah dari total produksi seluruh dunia. Provinsi Maluku memiliki produksi tahunan mencapai 21,98 ton pada tahun 2016 dan meningkat menjadi 32,65 ton pada tahun 2017 (BPS 2017) dengan bahan baku dari tegakan alam.

Secara umum tumbuhan kayu putih di Maluku mempunyai ciri daun kuncup berwarna kuning dan merah. Hasil riset menyimpulkan bahwa kuncup yang berdaun kuning memiliki sineol lebih tinggi dari yang merah (Souhuwat et al 2013). Diperkirakan bahwa daun kayu putih

mengandung minyak atsiri sekitar 0,5 -1,5%, sementara rendemen atau hasil akhir yang diperbandingan dengan input, diperoleh tergantung pada efektivitas penyulingan dan kadar minyak yang terkandung dalam bahan minyak kayu putih yang disuling. Efektivitas penyulingan minyak kayu putih di Maluku berkisar antara 0,92% (Idrus et al 2015). Berbagai hasil penelitian menyimpulkan bahwa kandungan komposisi minyak kayu putih sangat tergantung pada jenis daun, wilayah tumbuh (Kim et al 2005); (Sudaryono 2010) dan peralatan atau sistem ketel serta cara penyulingan yang digunakan (Setyaningsih, Sukmawati 2014). Di Indonesia, kualitas minyak kayu putih ditentukan menggunakan SNI minyak kayu putih (SNI 06-3954-2001) berdasarkan kandungan cineole, aroma, berat jenis, putaran optik, kelarutan dalam alkohol dan ada tidaknya campuran minyak pelikan.

Di lain sisi, selama ini data penelitian yang mendukung kualitas minyak kayu putih di Maluku sangatlah sedikit dan terbatas. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengungkap dan menganalisa lebih detail menggunakan Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS) terhadap kualitas minyak kayu putih asal Maluku, terkhusus yang berasal dari Desa Pelita Jaya, Kabupaten Seram Bagian Barat agar bisa dikembangkan lebih lanjut menjadi minyak esensial yang berguna bagi kesehatan masyarakat.

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Pengambilan bahan baku minyak kayu putih dilakukan di Desa Pelita Jaya Kabupaten Seram Bagian Barat (SBB) dan pengujian terhadap sifat fisis minyak kayu putih berlangsung di Laboratorium Teknologi Hasil Hutan Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian UNPATTI, Balai Industri dan Pengujian (Baristan) Proinsi Maluku. Sementara pengujian kualitas dari sifat kimia minyak kayu putih dilakukan di Laboratorium Kimia Analitik, Fakultas MIPA, UNPATTI. Penelitian berlangsung pada bulan Mei sampai Agustus 2019.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Sifat Fisis

Minyak kayu putih hasil penyulingan di Desa Pelita Jaya Seram Bagian Barat berdasarkan SNI 06-3954-2001 (Tabel 2) menunjukkan berat jenis yang memenuhi standar yakni 0.919 (dalam kisaran standar 0.90 -- 0.93) dengan karakteristik minyak kayu putih yang berwrna khas - hijau muda serta tidak dijumpai adanya pencampuran dengan minyak lain yang dapat menurunkan kualitas minyak kayu putih. Juga tidak adanya minyak lemak pada sampel karena tidak adanya bahan daun lain yang masuk dalam proses penyulingan. Hal ini dibuktikan dari persediaan bahan baku daun kayu putih yang ada di lokasi penyulingan. Dengan tidak adanya minyak lemak dalam sampel menyebabkan putaran optik

Pengujian Minyak Kayu Putih Minyak

Minyak kayu putih diperoleh dari perajin minyak kayu putih di Desa Pelita Jaya, Kabupaten Seram Bagian Barat. Minyak kayu putih diuji menggunakan SNI 06-3954-2001 yang meliputi berat jenis pada 15°, bau, putaran optik, kelarutan dalam alkohol, minyak lemak. Sementara kulaitas minyak kayu putih melalui indikator seniol diuji menggunakan Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS). Minyak kayu putih sebanyak 0.1 uL di inject dan MS ion chromatograms merekam selama 30 menit dan sineol akan terekam pada WILLEY7 library dengan gravity spesifik (Setyaningsih, Sukmawati 2014).

berada pada standar yakni 3,80° (dalam kisaran 4° - 0°). Besarnya putaran optik ini tergantung pada jenis, konsentrasi senyawa, panjang jalan yang ditempuh oleh sinar melalui senyawa tersebut serta suhu pengukuran. Besar putaran optik minyak kayu putih ini merupakan gabungan nilai putaran optik senyawa penyusunnya sehingga adanya senyawa lain dalam minyak menyebabkan tingginya nilai putaran optik (Istiani 2011). Di samping itu, pengaruh ketel kayu terhadap karakteristik minyak kayu putih sangat besar terutama pada penampakan warna minyak kayu putih. Perubahan putaran optik dan kelarutan dalam alkohol sangat dipengaruhi ada tidaknya komponen kayu dalam minyak kayu putih.

Tabel 1. Karakteristik Sifat Fisis Minyak Kayu Putih Asal Pelita Jaya SBB

Sifat Fisis	Karakteristik Minyak Kayu Putih
Fase / Bentuk Material	Cair
Warna	Hijau Muda
Berat Jenis pada 15°C	0.919
Index Refractive (nD ²⁰)	1.470
Putaran Optik	3,80°
Minyak lemak	Negatif / Tidak ada

B. Penentuan Kualitas /Identifikasi Komposisi Kimia dengan GC-MS.

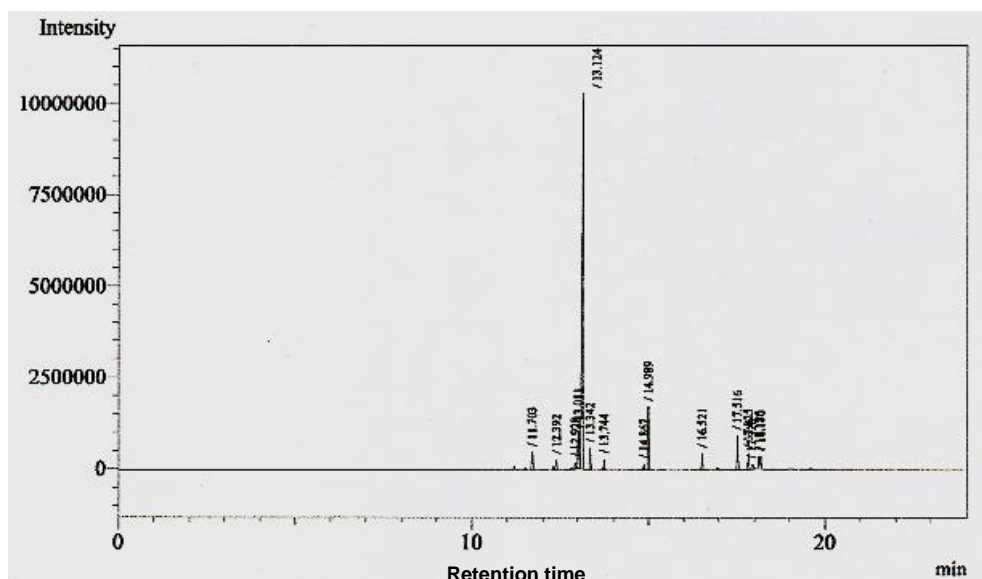
Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 12 komponen kimia yang dapat teridentifikasi seperti yang disajikan pada Tabel 2. Komponen terbesar minyak kayu putih asal Pelita Jaya adalah oxygenated monoterpenes (71,72%) diikuti oleh komponen monoterpenes hydrocarbons (14,94%) dan sesquiterpene hydrocarbons (10,9%) serta sedikit komponen

phenylpropene (2,01%). Jumlah terbesar dari essential oil dari minyak kayu putih asal Palita Jaya ini adalah 1,8-Cineole (60,17%), 3-Cyclohexene (10,22%) and γ -Terpinene (6,01%). Komponen lain penyusun senyawa essential oil yang dalam jumlah kecil adalah α -pinene (4,08%), trans-Caryophyllene (4,55%), β -pinene (2,48%), α -Terpinenyl Acetat (2,23%) dan α -Selinene (1,70%).

Tabel 2. Komposisi Kimia Minyak Kayu Putih Asal Pelita Jaya SBB

Peak No.	Retention time (min)	Compound Name	M.W	Formula	Conct (%) ^{a)}	Base Peaks	Main Fragment ion (m/z)
1	7,191	α -pinene	136	C ₁₀ H ₁₆	4,38	93,05	40,41,53,67,77,93,105,121,136
2	8,119	β -pinene	136	C ₁₀ H ₁₆	2,48	93,05	40,41,53,69,79,93,107,121,136
3	9,048	benzene	134	C ₁₀ H ₁₄	1,96	119,10	40,51,65,77,91,103,119,134
4	9,192	1,8 -Cineole	154	C ₁₀ H ₁₈ O	63,17	43,05	40,41,43,69,81, 84,108,125,139,140,154
5	9,617	γ -Terpinene	136	C ₁₀ H ₁₆	5,01	93,05	40,41,65,77, 93,105,121,136
6	10,088	α -Terpinolene	136	C ₁₀ H ₁₆	2,07	121,10	40,41,43,67,79, 93,105,121,136,154
7	11,571	3-Cyclohexene	154	C ₁₀ H ₁₈ O	8.22	59,10	40,41,43,59,79, 81,93,107, 121,136,140,154
8	13,394	α -Terpinenyl Acetat	196	C ₁₂ H ₂₀ O ₂	2,33	121,10	40,41,43,67,79, 93,107,121,136,140, 181
9	14,245	trans-Caryophyllene	204	C ₁₅ H ₂₄	4,35	69,10	40,41,55,69,79, 93,105,120,133,147, 161, 175,189,204
10	14,595	α -Humulene	204	C ₁₅ H ₂₄	2,08	93,05	40,41,55,67,80, 93,107,121,136,147, 161, 175,189,204
11	14,925	β -Selinene	204	C ₁₅ H ₂₄	2,27	105,05	40,41,55,67,79, 93,105,121,133,147, 161, 175,189,204
12	15,003	α -Selinene	204	C ₁₅ H ₂₄	1,70	107,10	40,41,55,67,81, 93,107,119,133,147, 161, 175,189,204

^{a)} Konsentrasi komponen kimia berdasarkan analisis GC-FID peaks (lihat Gambar 1)



Gambar 1. Grafik %-struktur komponen kimia minyak kayu putih asal Pelita Jaya SBB melalui analisis *GC-FID*

Hasil pengujian komponen kimia minyak kayu putih asal Desa Pelita Jaya - Seram Bagian Barat seperti yang tersajikan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kualitas minyak kayu putih sangat baik dengan kadar Cineole tergolong pada level pertama (P) dan utama (U) dengan berada pada kisaran 24-64%. Hasil ini memberi peluang

ke depan bahwa minyak kayu putih asal Desa Pelita Jaya di mungkinkan untuk terus diolah dan dikembangkan menjadi produk unggulan hasil hutan bukan kayu asal Kabupaten Seram Bagian Barat yang dapat bersaing dengan produk serupa di pasaran local maupun nasional.

KESIMPULAN

1. Minyak kayu putih hasil penyulingan di Desa Pelita Jaya Seram Bagian Barat berdasarkan SNI 06-3954-2001 menunjukkan berat jenis yang memenuhi standar yakni 0.919, berwarna khas - hijau muda, tidak dijumpai adanya pencampuran dengan minyak lain,

dan tidak adanya minyak lemak dengan nilai putaran optik $3,80^{\circ}$.

2. GC-MS analisis membuktikan bahwa kualitas minyak kayu putih asal Desa Pelita Jaya sangat baik dengan kadar cineole tergolong pada level pertama (P) dan utama (U) dengan nilai 60,17% dan berada pada kisaran standar 24-64%.

DAFTAR PUSTAKA

- Widiyanto A., Winara A., Junaidi E., Siarudin M., 2014. Keanekaragaman jenis tumbuhan kayu putih di daerah wanggalem taman nasional Wasur Papua. *Jurnal Hutan Tropis*.
- BPS. 2017. Maluku dalam angka 2017. Badan Pusat Statistik (Vol. 1). <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
- Coppen, J. J. W. 2002. Production, trade and markets for Eucalyptus oil. In *Eucalyptus: The Genus Eucalyptus* (p. 369).
- Idrus S., Torry F. R., Mozes S. Y. R. 2015. Finger Print dan perbaikan proses penyulingan Minyak Kayu Putih di Maluku. *Baristand Industri Ambon*. Baristand Industri Ambon.
- Istiani, C. 2011. Detection of turmeric oil by optical rotation testing using polarimeter type WXG-4. Thesis. Universitas Diponegoro Semarang.
- Kim, J. H., Liu, K. H., and Yoon, Y. 2005. Essential leaf oils from *Melaleuca cajuputi*. *Proc. WOCMAP III. Traditional Medicine and Nutraceutical* 6 : 65–72.
- Kartikawati N. M., Rimbawanto A., Susanto M., Baskorowati L. 2014. *Budidaya dan Prospek Pengembangan Kayu Putih.* (Eds. (1st ed.). Jakarta: IPB Press.
- Setyaningsih D., Sukmawati L., 2014. Influence of material density and stepwise increase of pressure at steam distillation to the yield and quality of Cajuput Oil. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian* 24(2) : 148–156.
- Siregar, N. H., & Toifur, M. 2016. Penentuan perbandingan tingkat kemurnian Minyak Kayu Putih tradisional dengan produksi pabrik menggunakan prinsip spektroskopi VIS. In *Prosiding Pertemuan Ilmiah XXX HFI Jateng & DIY* (pp. 149–152). Salatiga.
- Souhuwat, R., Ambarawati, I., dan Arga, I. W. 2013. Prospek pengembangan agribisnis Minyak Kayu Putih di Kecamatan Seram Barat , Kabupaten Seram Bagian Barat Prospect of Eucalyptus Oil Agribusiness Development in The District of Western Seram of Western Seram Regency Pendahuluan. *Jurnal Manajemen Agribisnis* 1(1) : 1–15.
- Sudaryono. 2010. Evaluasi kesesuaian lahan tanaman Kayu Putih Kabupaten Buru Provinsi Maluku. *Jurnal Teknologi Lingkungan* 11 (1) : 105–116.
- Torry F. R., Syarifuddin I, 2016. Pemetaan Kualitas Minyak Kayu Putih (*Melaleuca leucadendra*) di Maluku, *Majalah Biam*, e-ISSN:2548-4842, p-ISSN :0215-1464. Website <http://www.ejournal.kemenperin.go.id/bpbiam>