



## IDENTIFIKASI KANDUNGAN SENYAWA ALFA-PINENE PADA MINYAK KAYU PUTIH MENGGUNAKAN FTIR

**Cici Rahayu**

Program Studi Kimia, Fakultas Sains Dan Teknologi, UIN Raden Fatah Palembang,  
Email: [Cicirahayu456@gmail.com](mailto:Cicirahayu456@gmail.com)

### ARTICLE HISTORY

**Received:**

19 Mei 2023

**Revised**

05 Juni 2023

**Accepted:**

26 Juni 2023

**Online available:**

30 Juli 2023

**Kata Kunci :**

Alfa-Pinene, Minyak  
Kayu Putih, FTIR

**Keywords :**

Alfa-Pinene, Minyak  
Kayu Putih, FTIR

**\*Correspondence:**

Name : **Cici Rahayu**

Email :

[Cicirahayu456@gmail.com](mailto:Cicirahayu456@gmail.com)

### Abstrak

Minyak kayu putih adalah minyak atsiri yang dihasilkan dari tanaman kayu putih (*Melaleuca cajuputi*), yang banyak tumbuh secara alami di kepulauan Maluku dan Australia bagian utara. Jenis ini telah berkembang luas di Indonesia, terutama di pulau Jawa dan Maluku dengan memanfaatkan daun dan rantingnya untuk disuling secara tradisional oleh masyarakat maupun secara komersial menjadi minyak atsiri yang bernilai ekonomi tinggi. Alfa-pinene merupakan komposisi terbesar yang terdapat dalam minyak terpetin yaitu sekitar 70- 95%. Alfa-pinene adalah senyawa hidrokarbon tak jenuh yang mempunyai 10 atom karbon dengan rumus  $C_{10}H_{16}$  adalah cairan yang tidak berwarna dengan bau yang khas. Struktur senyawa alfa-pinene terdiri atas dua cincin yaitu siklobutana dan sikloheksen, maka dari itu alfa-pinene termasuk bisiklik.

### Abstract

*Eucalyptus oil is an essential oil produced from the eucalyptus plant (*Melaleuca cajuputi*), which grows naturally in the Maluku Islands and northern Australia. This species has been widely developed in Indonesia, especially on the islands of Java and Maluku by utilizing the leaves and branches to be distilled traditionally by the community and commercially into essential oils with high economic value. Alpha-pinene is the largest composition contained in turpentine oil, which is around 70-95%. Alpha-pinene is an unsaturated hydrocarbon compound having 10 carbon atoms with the formula  $C_{10}H_{16}$  is a colorless liquid with a characteristic odor. The structure of the alpha-pinene compound consists of two rings, namely cyclobutane and cyclohexene, therefore alpha-pinene is classified as bicyclic.*

## PENDAHULUAN

Minyak kayu putih ini memiliki manfaat yang cukup besar, baik bagi perekonomian masyarakat sekitar hutan maupun kegunaannya sebagai obat-obatan, bahan insektisida, dan bahan wangi-wangian. Minyak kayu putih juga memiliki bau dan khasiat yang khas. Khasiat utama dari minyak kayu putih adalah untuk melancarkan peredaran darah dengan melebarkan pori-pori kulit sehingga badan menjadi lebih hangat dan tidak akan mengganggu pernafasan kulit karena adanya sifat dari minyak kayu putih yang mudah menguap (Agoes 2010).

Minyak kayu putih mengandung komponen penyusun yang utama adalah alfa-pinene. Alfa-pinene sangat menjadi kebutuhan pasar alfa-pinene di dunia mencapai 600.00 ton/tahun, di dalam negeri mencapai 19.000 ton/tahun.

Adapun untuk uji positive senyawa alfa pinene dengan menggunakan instrumen IR dilakukan dengan melihat gugus fungsi yang muncul pada instrumen IR tersebut. Adapun munculnya gugus  $2950-2280\text{ cm}^{-1}$  disebabkan oleh vibrasi rentang C-H alkana, inidiperkuat oleh  $1469\text{ cm}^{-1}$  yang disebabkan oleh gugus metilena  $\text{CH}_2$  dan puncak pada  $1446\text{ cm}^{-1}$  disebabkan oleh gugus metilena  $\text{CH}_3$ . puncak duplet pada  $1375\text{ cm}^{-1}$  adalah hasil dari vibrasi rentang C- $\text{CH}_3$ . Hal ini menunjukkan bahwa senyawa alfa-pinene ada dalam sampel.

Adapun rumusan masalah studi kasus ini yaitu bagaimana identifikasi senyawa alfa-pinena pada minyak kayu putih melalui analisa FTIR?. Untuk mengidentifikasi senyawa alfa-pinene pada minyak kayu putih menggunakan FTIR. Manfaat. Uuntuk mengetahui senyawa alfa-pinene pada minyak kayu putih menggunakan FTIR.

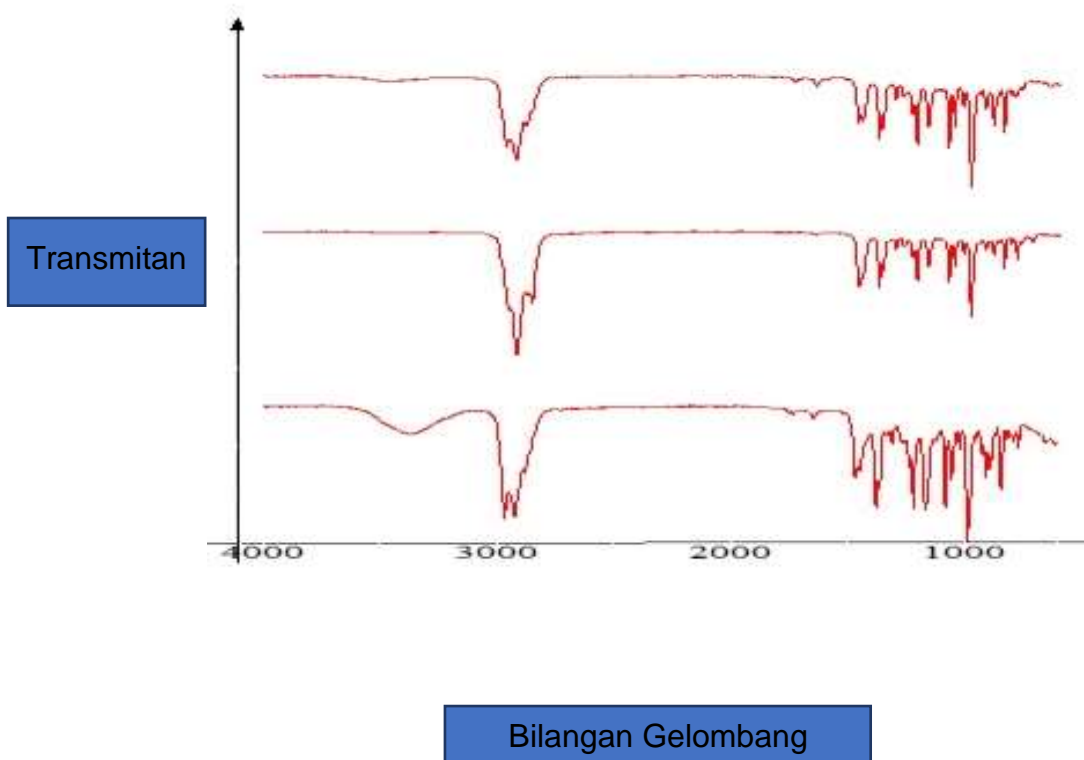
## METODE PENELITIAN

Alat yang digunakan yaitu, FTIR dan bahan yang digunakan adalah 3 buah Minyak kayu putih. Disiapkan 3 sampel minyak kayu putih yang akan di uji menggunakan FTIR, langkah selanjutnya dihidupkan terlebih dahulu alat instrumen FTIR, setelah itu diambil sampel A minyak kayu putih menggunakan pipet tetes dan dilakukan sam untuk sampel B dan C, setelah itu baru didapatkan spektra FTIR dengan spektra yang berbeda-beda.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Alfa – pinene merupakan senyawa monoterpena bisiklik yang merupakan cincin beranggota empat. Adanya gugus metil sebagai gugus pendorong elektron dan cincin beranggota empat pada alfa – pinene ini menyebabkan ikatan rangkap dua karbon-karbonyanya (gugus alkena) mudah diadasi oleh reagen elektrofilik.

Sifat inilah yang mana bisa mendeteksi bahwa adanya senyawa alfa – pinene pada minyak kayu putih menggunakan FTIR. Bisa dilihat pada gambar dibawah ini.



Tabel 1. Gugus fungsi senyawa FTIR.

NO	Gugus Fungsi	Sampel			Keterangan
		A	B	C	
1.	C-H	2922 cm <sup>-1</sup>	2921 cm <sup>-1</sup>	2967 cm <sup>-1</sup>	Terdapa tsemua pada sampel.
2.	-CH <sub>2</sub> -	1464 cm <sup>-1</sup>	1465 cm <sup>-1</sup>	1463cm <sup>-1</sup>	Terdapat pada semua sampel.
3.	-CH <sub>3</sub>	1446 cm <sup>-1</sup>	1446 cm <sup>-1</sup>	1446 cm <sup>-1</sup>	Terdapat semua pada sampel.
4.	C-CH <sub>3</sub>	1375 cm <sup>-1</sup>	1375 cm <sup>-1</sup>	1375cm <sup>-1</sup>	Terdapat semua pada sampel.

ahwa menggunakan instrument FTIR juga dapat melihat adanya senyawa alfa pinene pada minyak kayu putih dengan di tunjukkan pada bilangan gelombang 2950-2280 cm<sup>-1</sup> disebabkan oleh vibrasi rentang C-H alkana, ini diperkuat oleh 1469 cm<sup>-1</sup> yang disebabkan oleh gugus metilena -CH<sub>2</sub>- dan puncak pada 1446 cm<sup>-1</sup> disebabkan oleh gugus metilena -CH<sub>3</sub>. puncak duplet pada 1375 cm<sup>-1</sup> adalah hasil dari vibrasi rentang C-CH<sub>3</sub>.

**KESIMPULAN**

Adapun kesimpulan pada studi kasus ini yaitu bahwa menggunakan FTIR juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi senyawa alfa – pinene dengan adanya gugus C-H alkana,  $-CH_2-$ ,  $-CH_3$ ,  $C-CH_3$ . Adapun saran dalam penelitian ini adalah agar industri untuk melakukan uji kandungan senyawa yang ada dalam minyak kayu putih untuk melihat senyawa yang berperan dalam minyak kayu putih.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Agnes, 2010. TANAMAN OBAT INDONESIA MINYAK KAYU PUTIH, Jakarta. Badan Standar Nasional 2020. SNI MINYAK KAYU PUTIH. Badan standard nasional Jakarta
- Gunawan, 2010. PROSPEK PERKEMBANGAN TANAMAN MINYAK KAYU PUTIH. Jakarta.
- Mulyadi T. 2005. STUDI PENGELOLAAN KAYU PUTIH (*ME LALEU CALEU CADEN DROM LINN.* BERBASIS EKOSISTEM DI BDH KARANGMOJO, GUNUNGKIDUL, YOGYAKARTA. Thesis Program Pasacasarjana S2 Fakultas kehutanan Universitas Gajah mada. Yogyakarta.
- Nanik Wijayati, Pranowo, H. D., Jumina, Triyono, 2013. THE ACID CATALYSED REACTION OF ALFA PINENE OVERY-ZEOLITE, Indo. J. Chem., 13.
- Rimbawanto A, Susanto M. 2004. PEMULIAN MELALEUCA CAJUPUTI SUBSPCAJUPUTI UNTUK PENGEMBANGAN INDUSTRI MINYAK KAYU PUTIH INDONESIA, Prosiding Ekspose hasil Litbang Bioteknologi dan pemulian Tanaman hutan Hal. 83-92, pusat penelitian dan pengembangan Bioteknologi dan pemulian tanaman hutan, Yogyakarta.
- Sadiyah, E. R., Yuliahwati, K. M., Kodir, R. A., Mandasari, N., Agustina, M., & Nurlaela, E. (2015). PENGARUH INHALASI MINYAK ATSIRI DAUN KAYU PUTIH (*MELALEUCA LEUCADENDRON LINN.*) TERHADAP GELOMBANG OTAK DAN KEMAMPUAN MENGINGAT JANGKA PENDEK. Prosiding SNaPP: Kesehatan (Kedokteran, Kebidanan, Keperawatan, Farmasi, Psikologi).
- Siarudin, M., & Widiyanto, A. (2014). KARAKTERISTIK PENGUAPAN AIR DAN KUALITAS MINYAK PADA DAUN KAYU PUTIH JENIS *ASTEROMYRTUS SYMPHYOCARPA*. Jurnal Penelitian Hasil Hutan,
- Utomo, P. M. (2012). MODEL PRODUKSI DAUN UNTUK HUTAN TANAMAN KAYU PUTIH (*MELALEUCA CAJUPUTI SUBSP. CAJUPUTI POWELL*). Institut Pertanian Bogor, Bogor.