

IDENTIFIKASI SENYAWA PENYUSUN MINYAK KULIT BATANG KAYU MANIS (*Cinnamomum cassia*) MENGGUNAKAN GC-MS

Nor Basid Adiwibawa Prasetya¹, Ngadiwiyana²

¹ Laboratorium Kimia Analitik, Jurusan Kimia-MIPA, Universitas Diponegoro, Semarang

² Laboratorium Kimia Organik, Jurusan Kimia-MIPA, Universitas Diponegoro, Semarang

ABSTRACT

The steam-distilled volatile oil of the cinnamon bark (Cinnamomum cassia) has been analysed by gas chromatography – mass spectrophotometer (GC-MS). It was resulted three chromatogram peaks, there were identified as cinnamaldehyde (91.18 %), eugenol (7.64 %) and cinnamyl acetate (1.18 %) respectively.

Keywords: *Cinnamomum cassia*, GC-MS, Cinnamadehyde, eugenol, cinnamyl acetate

PENDAHULUAN

Kayu Manis atau cinnamon termasuk dalam anggota genus *Cinnamomum* dari famili Lauraceae. Beberapa spesies kayu manis yang penting dalam perdagangan dunia adalah *C. cassia*, *C. zeylanicum*, *C. camphora* (Jayaprakasha *et al.*, 2002). Diantara ketiga jenis kayu manis tersebut, *Cinnamomum cassia* merupakan tumbuhan yang banyak dibudidayakan di Indonesia dan dimanfaatkan sebagai campuran bumbu masakan maupun diolah dengan distilasi uap untuk diambil minyaknya.

Pemanfaatan minyak kayu manis sebagian besar dipergunakan dalam industri flavor, diantaranya sebagai bumbu dalam daging dan makanan siap saji, saus, minuman sejenis kola, gula-gula, flavor pada tembakau serta dalam preparat farmasi dan gigi (Guenther, 1990). Sedangkan penggunaannya sebagai parfum kurang dikembangkan karena sifatnya yang sensitif terhadap kulit (Jayaprakasha *et al.*, 2002).

Senayake *et al.* (1978) melaporkan bahwa kandungan utama dari minyak kulit batang dan minyak kulit akar jenis *C. zeylanicum* adalah sinamaldehyd (75 %) dan camphor (56 %). Minyak kulit batang *C. zeylanicum* memiliki aroma pedas yang enak serta berasa tajam dan manis. Mallavarapu *et al.* (1995) telah mengidentifikasi 53 senyawa penyusun minyak daun *C. zeylanicum* dengan kandungan utama senyawa eugenol (81-84,5 %). Minyak daun *C.*

zeylanicum berasa hangat, pedas dan berbau semerbak dan sangat tajam. Sedangkan informasi mengenai kandungan senyawa spesies *C. Cassia* masih sangat terbatas.

Tulisan ini melaporkan hasil penelitian yang bertujuan mendapatkan informasi mengenai komposisi senyawa penyusun minyak kulit batang kayu manis jenis *Cinnamomum cassia* dengan menggunakan GC-MS.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan melalui isolasi senyawa volatil minyak kayu manis, pemurnian sampel minyak dan analisis menggunakan GC-MS. Bahan yang digunakan adalah kulit batang kayu manis *C. cassia*, akuades dan natrium sulfat anhidrat. Alat-alat yang digunakan adalah satu set alat destilasi uap, GC-MS dan peralatan gelas yang biasa digunakan dalam laboratorium.

Isolasi Minyak Kulit Batang Kayu Manis

Isolasi dilakukan dengan distilasi uap terhadap kulit batang kayu manis selama 4 jam dan pemurnian dilakukan dengan menghilangkan kandungan air dalam minyak menggunakan natrium sulfat anhidrat.

Analisis Minyak dengan GC-MS

Minyak kulit batang kayu manis bebas air dianalisis dengan menggunakan GC-MS Shimadzu QP 5000. Sampel sebanyak 1 µL diinjeksikan ke GC-MS yang dioperasikan menggunakan kolom kaca panjang 25 m, diameter 0,25 mm dan ketebalan 0,25 µm

dengan fasa diam CP-Sil 5CB dengan temperatur oven diprogram antara 70-270 °C dengan laju kenaikan temperatur 10 °C/menit, gas pembawa Helium bertekanan 12 kPa, total laju 30 mL/menit dan split ratio sebesar 1:50.

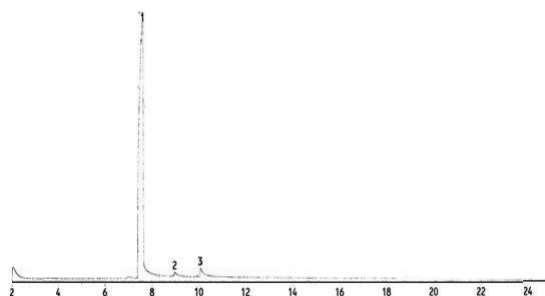
HASIL DAN PEMBAHASAN

Minyak kulit batang kayu manis hasil destilasi berwarna kuning dengan aroma pedas dan berbau wangi kayu manis yang semerbak dan tajam. Dari data kromatogram minyak kulit batang kayu manis diperoleh data 3 (tiga) puncak senyawa dengan kelimpahan paling besar ditunjukkan oleh senyawa puncak pertama. Dari data spektrogram didapatkan pola fragmentasi dari masing-masing senyawa. Berdasarkan pola fragmentasi dan puncak dasar yang khas maka

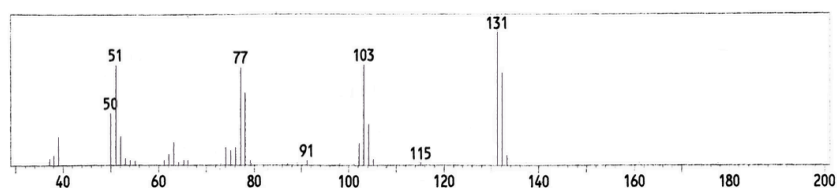
struktur dari masing-masing senyawa dapat diketahui.

Dari pola fragmentasi masing-masing senyawa menunjukkan bahwa ketiga senyawa mengandung gugus aromatis yang terlihat dengan munculnya puncak ion fenil (m/z 77). Hal ini diperkuat dengan pelepasan lebih lanjut $\text{HC}\equiv\text{CH}$ menghasilkan ion C_4H_3^+ dengan m/z 51 pada senyawa 1 dan senyawa 2.

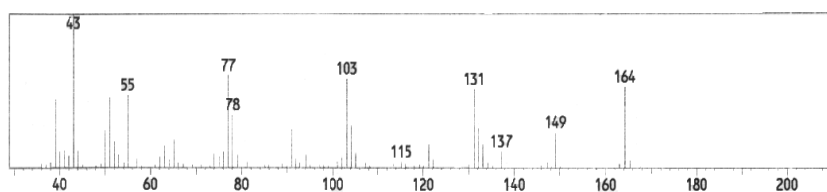
Pada senyawa 1 menunjukkan puncak M-1 (m/z 131) yang menunjukkan puncak khas senyawa aldehyd aromatis dari Ar-CH=CH=CO^+ . Selain itu keberadaan senyawa aldehyd ditunjukkan dengan pelepasan lebih lanjut CHCHCO menghasilkan puncak ion fenil (m/z 77).



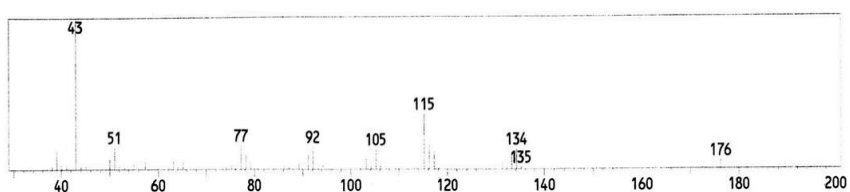
Gambar 1. Kromatogram minyak kayu manis



Gambar 2. Spektrogram fraksinasi massa senyawa puncak 1



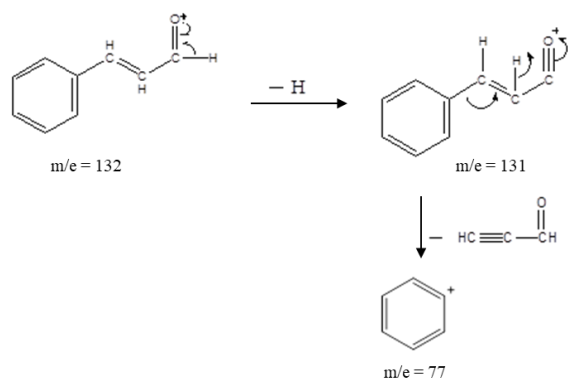
Gambar 3. Spektrogram fraksinasi massa senyawa puncak 2



Gambar 4. Spektrogram fraksinasi massa senyawa puncak 3

Pada senyawa 2 dengan berat molekul 164 menunjukkan adanya gugus eter yang dideteksi dari pelepasan CH_3 dari eter menghasilkan puncak M-15 (m/z 149). Terdeteksi pula gugus hidroksil dengan pelepasan lebih lanjut H_2O menghasilkan puncak m/z 131. selain itu diketahui adanya rantai samping alkena dengan lepasnya gugus $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$ menghasilkan puncak m/z 103.

Pada senyawa 3 muncul puncak dasar m/z 43 yang merupakan puncak khas dari ester aromatis oleh ion $\text{CH}_2=\text{C}=\text{O}^+$. Keberadaan gugus asetat dideteksi dengan lepasnya CH_3COOH menghasilkan puncak M-61 (m/z 115) dalam jumlah yang cukup besar.



Gambar 5. Fragmentasi khas senyawa puncak 1

Tabel 1 menunjukkan hasil analisis komposisi kimia senyawa penyusun kulit batang minyak kayu manis menggunakan GC-MS.

Tabel 1. Analisis komposisi kimia senyawa kulit batang penyusun minyak kayu manis

| Puncak | Waktu Retensi (menit) | Massa molekul (M^+ , g/mol) | m/e | Senyawa dan kelimpahan |
|--------|-----------------------|--------------------------------|---|-------------------------|
| 1 | 7,619 | 132 | 50, 51, 77, 91, 103, 115, 131 (puncak dasar) | Sinamaldehyd (91,18 %) |
| 2 | 8,958 | 164 | 43 (puncak dasar), 55, 77, 78, 103, 115, 131, 137, 149, 164 | Eugenol (7,64 %) |
| 3 | 10,071 | 176 | 43 (puncak dasar), 51, 77, 92, 105, 115, 134, 135, 176 | Sinamil asetat (1,18 %) |

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya tiga senyawa penyusun minyak kulit batang kayu manis, yaitu sinamaldehyd dengan kelimpahan 91,18 %, eugenol dengan kelimpahan 7,64 % dan sinamil asetat dengan kelimpahan 1,18 %.

PERSANTUNAN

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bp. Ismiyarto atas koreksi dan diskusinya selama ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Guenther, E. *Minyak Atsiri*; a.b.: Ketaren, S; Jilid Tiga; UI Press: Jakarta, 1990. Hal 251-290.
- Jayaprakasha, G.K., Rao, L. J., Sakariah, K. K. *Chemical Composition of the Volatile Oil from the Fruits of Cinnamomum zeylanicum* Blume. *Flav. Frag. J.* 2002; pp 990-993.
- Kaul, P. N., Bhattacharya, A. K. Rajeswara Rao, B. R., Syamasundar, K. V., Ramesh, S., *Volatole Constituents of Essential Oils Isolated from Different Parts of Cinnamomum (Cinnamomum zeylanicum* Blume). *J. Sci. Food and Agric.*, 2003. **83** (1); pp 53-55.
- Mallavarapu, G. R., Ramesh, S. Chandrasekhara, R. S., Rajeswara Rao, B. R., Kaul, P. N., Battacharya, A. K. *Investigation of the Essential oil of Cinnamon Leaf Grown at Bangalore and Hyderabad.* *Flav. Frag. J.* 1995. **10**; pp 239-242.
- Sastrohamidjojo, H. *Kromatografi*; Liberty: Yogyakarta, 2001. Hal 53-62.
- Sastrohamidjojo, H. *Spektroskopi*; Liberty: Yogyakarta, 2001. Hal 194-206.
- Senayake, U. M., Lee, T. H., Wills, R. B. H., *Volatile Constituents of Cinnamon (Cinnamomum zeylanicum) Oils.* *J. Agric. Food Chem.*, 1978. **26**. pp 822-824.
- Shanta, N., Napolitano, G., E. J. *Chromatography.* 1992. **624**; pp 37-51.
- Silverstein, R. M.; Bassler, G. C.; Morrill, T. C.. *Spectrometric Identification of Organic Compounds*; John Willey & Sons: New York, 1976. pp 22-30.