

**ISOLASI SENYAWA SINAMALDEHID DARI BATANG KAYU MANIS
(*Cinnamomum burmanii*) DENGAN METODE KROMATOGRAFI KOLOM**

**ISOLATION OF CINNAMALDEHYDE COMPOUND FROM CINNAMON STEM
(*Cinnamomum burmanii*) WITH COLUMN CHROMATOGRAPHY**

Nurul Hikmatun Wasia, I Made Sudarma, Lalu Rudyat Telly Savalas, Aliefman Hakim

Program Studi Magister Pendidikan IPA, Program Pascasarjana Universitas Mataram
Email : hikmatun2012@gmail.com

Diterima: 2 Agustus 2017. Disetujui 7 September 2017. Dipublikasikan: 30 September 2017

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi senyawa sinamaldehyd dengan menggunakan kromatografi kolom. Penelitian dilakukan di kantor Senyawa Standar Indonesia. Batang kering tanaman kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) telah diekstraksi dengan menggunakan pelarut dichlorometane. Fraksinasi ekstrak DCM menggunakan kromatografi kolom dengan perbandingan eluen 1:1 yaitu n-heksan : DCM, menghasilkan sebanyak 20 fraksi mayor. Berdasarkan hasil analisis menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) n-heksan : DCM telah dihasilkan 8 fraksi yang diklasifikasi berdasarkan area spot yang sama. Ada 3 fraksi yaitu fraksi A (10,11), B (12,13,14) C (16,18,17,19). Hasil identifikasi menggunakan GC-MS spectrometer menunjukkan bahwa fraksi yang mengandung sinamaldehyd adalah fraksi B dengan persentase sebanyak 71,36 %.

Keywords: Sinamaldehyd, fraksinasi, KLT, kromatografi kolom, GC-MS.

Abstract. The aim of this research was to isolated cinnamaldehyde compound by using column chromatograph. The research has done at the Senyawa Standar Indonesia Office. Dry stem of cinnamon (*Cinnamomum burmanii*) was extracted by dichloromethane solvent. Fractionation of DCM extract used column chromatography with eluent comparison 1:1 such as n-hexane : DCM, produced 20 major fractions. Based on Thin Layer chromatography (TLC) analyzing using dichloromethane : n-hexane was obtained 8 fraction that has showed and classified based on a same spot area. There was 3 fraction such as fraction A (10,11), B (12,13,14) C (16,18,17,19). Identification results by GC-MS spectrometer showed that fraction B contained cinnamaldehyde 71,36 %.

Keywords: Cinnamaldehyde, fractionation, TLC, Column Chromatography, GC-MS.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang potensial akan sumber bahan baku obat karena memiliki kekayaan keanekaragaman hayati. Salah satunya adalah tanaman kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) yang banyak digunakan sebagai bumbu masak, dan obat herbal [1,2]

Kayu manis adalah salah satu tanaman yang diekspor oleh Indonesia. Tanaman ini memiliki kulit pohon berwarna abu-abu tua berbau khas, kayunya berwarna merah coklat muda. Kayu manis mengandung minyak atsiri, eugenol, safrole, sinamaldehyd, tannin, dan kalsium oksalat [1]

Konstituen yang lebih aktif dalam kayu manis adalah sinamaldehyd, senyawa mayor yang dikandung oleh kayu manis. Kandungan sinamaldehyd dalam minyak kayu manis bisa mencapai 51-76%. [1-3]

Sinamaldehyd merupakan senyawa yang memiliki gugus fungsi aldehyd dan alkena terkonjugasi cincin benzene, berlandaskan hal tersebut senyawa ini bisa di transformasi membentuk senyawa baru yang dapat bermanfaat. Untuk membuat agar senyawa sinamaldehyd dapat memberikan manfaat yang lebih maka dilakukan isolasi untuk mendapatkan senyawa tersebut [2,6]

Isolasi merupakan proses pemisahan suatu komponen kimia yang diinginkan dari komponen-komponen lainnya yang bersifat sebagai kontaminan di dalam suatu bahan. Isolasi senyawa bahan alam bertujuan untuk memurnikan senyawa-senyawa yang bermanfaat, baik untuk kepentingan industri farmasi, kosmetik, dan pangan [4-7]

Kankeaw dan Masong^[4] dalam penelitiannya berhasil mengisolasi senyawa sinamaldehyd dari *Cinnamomum verum j.* Minyak yang volatil dikarakteristik dengan

menggunakan IR spectroscopy. Ditemukan bahwa terdapat senyawa sinamaldehyd dengan peak-peak sebagai berikut: peak pada 1676 cm^{-1} (C=O stretching), 742, 2846 cm^{-1} (C-H stretching of aldehyde), 1625 cm^{-1} (C=C stretching pada alkene) and 1450, 1502 cm^{-1} (C=C stretching pada aromatic).^[5]

Wong dkk^[8], melakukan penelitian mengekstraksi senyawa sinamaldehyd dari *Cinnamomum zeylanicum*. Standar sampel yang dihasilkan tinggi melalui steam destilasi dan kemurniannya 95 %. Dimana ini berarti cinnamon mengandung sinamaldehyd yang relatif banyak. Dan ini mengindikasikan bahwa metode steam destilasi yang cocok untuk mengekstrak sinamaldehyd

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai sumber informasi ilmiah mengenai cara mengisolasi senyawa bahan alam khususnya sinamaldehyd yang berguna untuk pengembangan ilmu kimia bahan alam dan memberikan peluang untuk dilakukannya penelitian lanjutan untuk mengetahui bioaktivitas dari senyawa tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksploratif. Adapun tahapan penelitiannya yaitu: 1) Tahap persiapan sampel batang kayu manis, 2) Isolasi senyawa sinamaldehyd dari batang kayu manis, 3) Analisis kandungan senyawa sinamaldehyd menggunakan *Gas Chromatography – Mass Spectroscopy* (GC-MS). Penelitian ini dilaksanakan di PT Senyawa Standar Internasional. Analisis GC-MS bertempat di Laboratorium Kimia Analitik Universitas Mataram. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 500 gr sampel kayu manis, DCM pro-analisis, n-hexane teknis, plat KLT silika gel 60 F₂₅₄ berlapis alumunium, silika gel 60 G dan silika gel impregnasi. Alat yang digunakan dalam penelitian ini lampu UV λ_{254} dan λ_{366} , corong pisah, erlenmeyer, gelas kimia, gelas ukur, pipa kapiler, pipet tetes, spatula, bejana pengembang (*chamber*), neraca analitik, dan botol kaca 15 mL, peralatan *rotary evaporator*.

Ekstraksi Serbuk Batang Kayu Manis.

Ekstraksi batang kayu manis dilakukan dengan cara maserasi bertingkat yaitu perendaman batang kayu manis kering sebanyak 500 gram pelarut DCM sebanyak 1000 ml selama 2 x 24 jam dengan sekali-kali pengocokan. Kemudian maserat maserat A) dipisahkan dari ampas setelah 24 jam maserasi

dan ditampung dalam bejana lain. Remaserasi dilakukan dengan memasukan pelarut sebanyak 800 ml ke dalam bejana yang berisi residu (ampas), dan dilakukan pengocokan, lalu dibiarkan 24 jam. Maserat B dipisahkan setelah 24 jam, kemudian mencampur maserat A dan B dan dilakukan evaporasi dengan menggunakan alat *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak minyak kayu manis

Isolasi Sinamaldehyda.

Minyak hasil ekstraksi di isolasi dengan menggunakan kromatografi kolom. Dalam penelitian ini teknik mengepak kolom yang digunakan adalah cara basah dimana silika dilarutkan dengan pelarut DCM. Fraksi-fraksi yang keluar dari kolom ditampung ke dalam botol kaca 15 mL dan dimonitoring dengan kromatografi lapis tipis (KLT). Fraksi-fraksi yang memiliki spot dengan R_f yang sama atau mirip pada plat KLT dijadikan satu fraksi besar/utama.

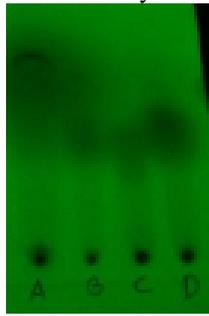
Identifikasi Kepolaran Fraksi-Fraksi Hasil Kromatografi Kolom Minyak Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) dengan Metode KLT.

Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dilakukan terhadap ekstrak dan hasil fraksinasi ekstrak kayu manis. Langkah analisis KLT adalah sebagai berikut: *chamber* kromatografi diisi dengan eluen DCM : n-heksan (1:1), ditotolkan ekstrak dan fraksi-fraksi hasil kromatografi kolom pada bagian plat KLT yang telah diberi tanda sebelumnya, dimasukkan plat KLT ke dalam *chamber* yang berisi eluen, dan diangkat plat KLT jika eluen telah mencapai batas yang telah ditentukan. Spot-spot yang muncul pada plat KLT diamati dengan menggunakan lampu UV₂₅₄.

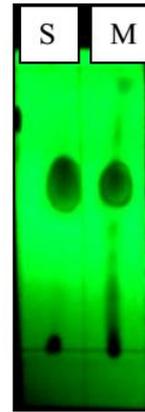
HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi menghasilkan maserat sebanyak 1,8 L diuapkan dengan alat *rotary evaporator* pada suhu 42°C - 45°C menghasilkan 7,61 gram minyak kayu manis. Fraksinasi 3,57 gram minyak kayu manis menghasilkan 20 fraksi utama dimana fraksi dengan spot yang mirip disatukan. Terdapat 8 fraksi dan kedelapan fraksi ini dipisah berdasarkan spot area yang sama. Hasil fraksinasi dengan kromatografi kolom dikelompokkan menjadi kelompok fraksi A, B, C dari 8 fraksinya (Gbr 1). Fraksi-fraksi ini diuji dengan KLT dan dihitung nilai R_f. R_f yang mendekati sinamaldehyd di analisis lebih lanjut

dengan GC-MS. Berikut adalah gambar hasil ekstraksi dan hasil isolasi minyak kayu manis.



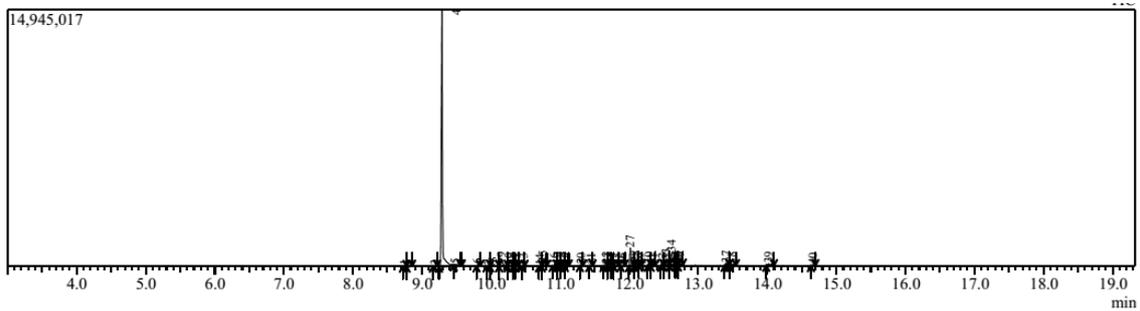
Gambar 1. Hasil KLT dari Fraksi-fraksi Minyak Kayu Manis.



Gambar 2. Hasil Analisis KLT Minyak Atsiri Kayu Manis dengan Visualisasi Sinar UV₂₅₄ nm (S: Sinamaldehyd Standar, M: Minyak Atsiri Kayu Manis)

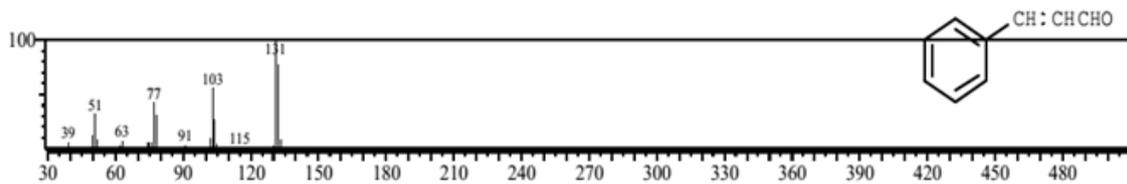
Tabel 1. Nilai R_f Hasil Isolasi Sinamaldehyd

	R _f Sinamaldehyd	R _f Sinamaldehyd Standar
Fraksi A	0,7	0,62
Fraksi B	0,60	
Fraksi C	0,53	



Peak Report TIC										
Peak#	R.Time	I.Time	F.Time	Area	Area%	Height	Height%	A/H	Mark	Name
1	8.749	8.725	8.775	36055	0.14	35981	0.18	1.00		3-Cyclohexen-1-ol, 4-methyl-1-(1-methyl
2	8.826	8.775	8.855	58582	0.23	57139	0.29	1.03	V	3-Cyclohexene-1-methanol, .alpha.,.alpha.
3	9.189	9.160	9.220	54062	0.21	42894	0.22	1.26		Benzaldehyde, 4-propyl-
4	9.289	9.245	9.575	18505166	71.36	14909736	75.77	1.24	S	2-Propenal, 3-phenyl- (CAS) Cinnamaldehyd
5	9.480	9.460	9.555	37024	0.14	19301	0.10	1.92	T	2-Propen-1-ol, 3-phenyl- (CAS) Cinnamyl

Gambar 3. Hasil GC-MS Sinamaldehyd.



Gambar 4. Fragmentasi Senyawa Sinamaldehyd

Nilai R_f sinamaldehyd standar adalah 0,62 dapat dilihat pada Tabel 1. Terlihat dari hasil KLT bahwa senyawa A dan B memiliki nilai R_f berturut-turut 0,70 dan 0,60, sedangkan senyawa C 0,53 sehingga yang mendekati nilai R_f sinamaldehyd adalah senyawa A dan B, sedangkan senyawa C mendekati R_f sinamaldehyd tetapi jika kita melihat dari warna fraksinya itu kehijauan sedangkan ciri sinamaldehyd secara fisik berwarna kuning. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Ngadiwiyana^[5] yang melakukan isolasi terhadap ekstrak minyak kayu manis dengan besar nilai R_f yaitu 0,62. Hasil GC-MS untuk fraksi gabungan A dan B diperoleh terdapat senyawa sinamaldehyd dengan persentase 71,36% seperti yang terlihat pada Gambar 3. Senyawa ini muncul pada peak ke-4 dengan waktu retensi sebesar 9,289.

Ini menandakan bahwa sinamaldehyd berhasil diisolasi dari batang kayu manis dengan kadar yang cukup tinggi 71,36 % dan memiliki berat molekul 132 dengan rumus kimia C_9H_8O (dapat dilihat pada Gambar 3). Pola fragmentasi untuk senyawa sinamaldehyd sendiri bisa kita lihat pada Gambar 4. Berdasarkan hasil analisis spektrum massa sinamaldehyd, dapat dilihat fragmentasi dominan pada sinamaldehyd yaitu pada 132, 131, 103, 77, dan 51 m/z. Puncak pada 132 m/z menandakan adanya sinamaldehyd. Puncak pada 131 m/z menandakan lepasnya H radikal dan puncak pada 103 menandakan lepasnya gugus karbonil pada sinamaldehyd. Dilanjutkan dengan puncak pada 77 m/z menandakan lepasnya substituen alkena pada sinamaldehyd dan puncak pada 51 m/z menandakan pecahnya cincin benzena sinamaldehyd.

KESIMPULAN

Kayu manis jenis *Cinnamomum burmanii* berhasil diisolasi menggunakan kromatografi kolom. Hasil analisis dengan menggunakan spektrometer GC-MS menunjukkan senyawa sinamaldehyd yang berhasil diisolasi menggunakan kromatografi kolom teridentifikasi memiliki persentase sebesar 71,36% dengan berat molekul 132 g/mol.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Daswir, 2009, *Profil Tanaman Kayu Manis di Indonesia (Cinnamomum spp.)*, Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik, Bogor.

- [2] Gupta, C., A. P. Garg, R. C. Uniyal, dan A. Kumari, 2008, Antimicrobial Activity of Some Herbal Oils Against Common Food-borne Pathogens, *African Journal of Microbiology Research*, Volume 2, Pages 258-261, ISSN 1996-0808.
- [3] Harun, N., 2010, Karakteristik Minyak Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii Blume*) Berdasarkan Letak Kulit pada Batang dan Ukuran Bahan pada Proses Penyulingan, *Ejournal Universitas Riau*, Volume 9, Nomor 2, Pages 28-32, ISSN 1412-4424.
- [4] Kankeaw U, Masong E., 2015. The Antioxidant Activity from Hydroquinone Derivatives by the Synthesis of Cinnamomium Verum J.Presl Bark's Extracted. *International Journal of Chemical Engineering and Applications*, Vol. 6, No. 2, April 2015.
- [5] Ngadiwiyana, Ismiyanto, Nor Basid, A.P, Purbowatiningrum, R.S., 2011. *Potensi Sinamaldehyd Hasil Isolasi Minyak Kayu Manis sebagai Senyawa Antidiabetes*, *Majalah Farmasi Indonesia*, Vol 22, No.1, pp 9-14.
- [6] Ravindran, P.N. K.N. Babu and M. Shylanja. 2004. Cinnamon and Cassia. Calicut: India. (81-83).
- [7] Sudarma, I M., 2014. *Kimia Bahan Alam (Ekstraksi, Isolasi, dan Transformasi)*. FMIPA Press Universitas Mataram.
- [8] Wong, Y.C. M.Y.A. Mudzaqqir and W.A.W. Nurdiana. 2014. Extraction of Essential Oil from Cinnamon (*Cinnamomum zeylanicum*). *Oriental Journal of Chemistry*. Vol. 30, No (1) 37-47. ISSN : 0970-020 X.