

PERBANDINGAN KANDUNGAN ASAM SINAMAT DAN ASAM BENZOAT DALAM KEMENYAN (*Styrax benzoin*) KUALITAS I, III DAN V YANG DIPEROLEH DARI DAERAH TAPANULI UTARA DENGAN METODE KROMATOGRAFI GAS

Fatma Suryani Harahap¹⁾, Harlem Marpaung²⁾

¹⁾Jurusan Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan

²⁾Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara
*email: fatmasuryani12@yahoo.com

Abstract

A research has been done about the comparison of the cinnamic acid and benzoic acid content in the frankincenses (*Styrax benzoin*) quality I, III and V which of obtained from Pangaribuan region (North Tapanuli). The cinnamic acid and benzoic acid content are analyzed by using Gas Chromatography with injection volume 1 μ l. The data is analyzed qualitatively by measuring the retention time standard solution, with cinnamic acid and benzoic acid content are determined by using calibration curve with linear regression from least square method. The result show the cinnamic acid and benzoic acid from the frankincenses class I is 26,4303 %, and 3,3573 %, frankincenses class III is 26,0270% and 2,0705%, frankincenses class V is 0,2884% and 1,5916%.

Keywords : Frankincenses, cinnamic acid, benzoic acid, Gas Chromatography

Abstrak

Telah dilakukan penelitian tentang perbandingan kandungan asam sinamat dan asam benzoat dalam kemenyan (*styrax benzoin*) kualitas I,III dan V yang diperoleh dari daerah Pangaribuan (Tapanuli Utara). Besarnya kadar asam sinamat dan asam benzoate yang terdapat dalam sampel kemenyan dianalisis dengan menggunakan Metode Kromatografi Gas (KG) dengan volume injeksi 1 μ l. data yang diperoleh dianalisis secara kualitatif dengan mengukur waktu retensi larutan standar , dengan kadar asam sinamat dan asam benzoate ditentukan melalui kurva kalibrasi dengan menggunakan metode least-square untuk regresi linier. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar asam sinamat dan asam benzoate pada kemenyan kualitas I adalah sebesar 26,4303% dan 3,3573%, pada kemenyan kualitas III adalah 26,0270% dan 2,0705%, dan pada kemenyan kualitas V adalah 20,2884% dan 1,5916%.

Kata kunci : Kemenyan, asam sinamat, asam benzoat, Kromatografi Gas

PENDAHULUAN

Dewasa ini, kata Kemenyan selalu dikait-kaitkan dengan hal yang gaib, klenik, tahayul dan lain-lain. Padahal Kemenyan adalah salah satu komoditas resin (getah), dengan penggunaan luas. Kemenyan adalah sejenis getah yang dihasilkan oleh pohon kemenyan (*Styrax sp*), tumbuh dengan baik di hutan di desa tertinggal di Tapanuli Utara Sumatera Utara.

Kemenyan yang tumbuh di Indonesia, terutama di Pulau Sumatera menurut Jayusman (1997) ada dua jenis kemenyan yang tersebar di Sumatera Utara, yaitu kemenyan toba (*Styrax sumatrana*) dan kemenyan durame (*Styrax benzoin*). Kedua jenis tanaman kemenyan ini termasuk *Ordo Ebenales*, *Family Styraceae* dan *Genus Styrax*. Sebaran hutan kemenyan di Sumatera Utara pada tahun 2007, Kabupaten Tapanuli Utara memiliki luas tanaman kemenyan yang terluas yaitu kurang lebih 16.359 ha (Rachel, 2011).

Produksi kemenyan baik secara kuantitas maupun kualitas masih rendah. Hal ini diakibatkan kurangnya minat petani untuk meningkatkan mutu dan sistem pengelolaan yang masih tradisional. Penelitian mengenai peningkatan mutu kemenyan masih belum banyak dilakukan. Padahal, jika ditinjau dari segi banyaknya manfaat, komoditi ini layak dilirik untuk dikembangkan. Aromanya sangat spesifik, dan kegunaannya tidak hanya sekedar dipakai dalam ritual beberapa suku tertentu saja, tetapi dipergunakan juga sebagai bahan baku kosmetika dan bahan pengikat parfum, agar keharumannya tidak cepat hilang. Juga, berguna sebagai bahan pengawet serta bahan baku farmasi/obat-obatan. Selama ini kemenyan tersebut masih diberlakukan sebagai kegiatan agribisnis yaitu tanam, tumbuh,elihara dan panen yang selanjutnya dijual ke pasar, serta belum merupakan bahan kegiatan dalam agro industri (Siahaan, 1993).

Komponen utama senyawa kimia dari Kemenyan Sumatera adalah Asam Sinamat dan Asam Benzoat. Kemenyan Sumatera juga mengandung banyak senyawa-senyawa turunan fenilpropanoid seperti, benzaldehid, vanillin, stirol, fenil propil sinamat, juga mengandung ester benzoatesinol, ester koniferil alkohol dari asam sinamat dan asam benzoat (Bonor, S., 1999).

Dalam memperdagangkan kemenyan ini, para petani melakukan pengolahan untuk memperoleh jenis-jenis kualitas kemenyan yang dibagi ke dalam enam kualitas (Kiajar, 2009), yaitu : 1) Kualitas I. Kemenyan “mata kasar”, 2) Kualitas II. Kemenyan “mata halus”, 3) Kualitas III. Kemenyan “tahir”, 4) Kualitas IV. Kemenyan “jurur”, 5) Kualitas V. Kemenyan “abu”, 6) Kualitas VI. Kemenyan “barbar”.

Berdasarkan komponen utama senyawa kimia dari kemenyan diatas serta pengolahan berdasarkan kualitasnya oleh para petani kemenyan, maka peneliti tertarik untuk mengetahui perbandingan kandungan asam sinamat dan asam benzoat dalam kemenyan kualitas I, III dan V yang akan dianalisa menggunakan metode Kromatografi Gas.

METODE PENELITIAN

A. Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan adalah alat gelas, labu vial, pipet volumetric, timbangan analitik, corong pisah, labu takar, alu dan lumpang, water bath, Kromatografi Gas. Bahan-bahan yang digunakan adalah asam sinamat, asam benzoate, kemenyan, BF₃ metanol, *n*-heksan, NaCl jenuh.

B. Prosedur Penelitian

1) Pembuatan larutan NaCl jenuh

Sebanyak 100 ml air diukur, kemudian dimasukkan ke dalam gelas beker, lalu dilarutkan sedikit demi sedikit NaCl sampai jenuh, kemudian disaring dan diperoleh larutan NaCl jenuh (35,9g/100ml).

2) Pembuatan larutan standar asam sinamat

Sebanyak 0,2523 gram Asam Sinamat ditimbang dalam labu vial 100 ml, kemudian ditambahkan 5 ml BF₃ metanol, lalu dipanaskan 15 menit diatas water dan setelah itu didinginkan. Kemudian ditambahkan 50 ml n-hexan dengan pipet volumetri dan 5 ml NaCl jenuh. Dimasukkan kedalam corong pisah, lalu dikocok, setelah itu didiamkan sampai terbentuk dua lapisan dimana lapisan bawahnya dibuang. Dan setelah itu didapatkan volume lapisan atas yang mengandung n-hexan dan ester sebanyak 50 ml dengan konsentrasi 0,005046 gram/ml (5,0460 mg/ml). Kemudian dipipet dari larutan di atas masing-masing 1 ml, 2 ml, 3 ml, 4 ml, 5 ml kedalam labu takar 5 ml, lalu ditambahkan n-hexan sampai garis tanda dan diperoleh konsentrasi dari masing-masing labu takar : 1. 1,0092 mg/ml, 2. 2,0184 mg/ml, 3. 3,0276 mg/ml, 4. 4,0368 mg/ml, 5. 5,0460 mg/ml.

3) Pembuatan larutan standar asam benzoat

Sebanyak 0,0251 gram Asam Benzoat ditimbang dalam labu vial 100 ml, kemudian ditambahkan 5 ml BF₃ metanol, lalu dipanaskan 15 menit diatas water dan setelah itu didinginkan. Kemudian ditambahkan 50 ml n-hexan dengan pipet volumetri dan 5 ml NaCl jenuh. Dimasukkan kedalam corong pisah, lalu dikocok, setelah itu didiamkan sampai terbentuk dua lapisan dimana lapisan bawahnya dibuang. Dan setelah itu didapatkan volume lapisan atas yang mengandung n-hexan dan ester sebanyak 50 ml dengan konsentrasi 0,0005020 gram/ml (0,5020 mg/ml). Kemudian dipipet dari larutan di atas masing-masing 1 ml, 2 ml, 3 ml, 4 ml, 5 ml kedalam labu takar 5 ml, lalu ditambahkan n-hexan sampai garis tanda dan diperoleh konsentrasi dari masing-masing labu takar : 1. 0,1004 mg/ml, 2. 0,2008 mg/ml, 3. 0,3012 mg/ml, 4. 0,4016 mg/ml, 5. 0,5020 mg/ml.

4) Preparasi sampel kemenyan kualitas I, III dan V

Kemenyan ditumbuk sampai halus dengan alu dalam lumpang, lalu diayak hingga 170 mesh. Kemudian ditimbang kemenyan kualitas I sebanyak 0,0648 gram, kualitas III sebanyak 0,0533 gram dan kualitas V sebanyak 0,0556 gram dalam masing-masing labu vial 100 ml. ditambahkan 2 ml BF₃ metanol, kemudian dipanaskan 15 menit diatas water bath, lalu didinginkan. Setelah itu ditambahkan 5 ml n-Hexan dengan pipet volumetric dan 2 ml NaCl jenuh, kemudian dimasukkan kedalam corong pisah, lalu dikocok, setelah itu didiamkan sampai terbentuk dua lapisan dimana lapisan bawah dibuang. Kemudian lapisan atas digunakan untuk pengukuran Kromatografi Gas

5) Analisis Kromatografi Gas

Larutan dari lapisan atas hasil preparasi dari tiap-tiap sampel dianalisis dengan Kromatografi Gas Hewlett Packard HP-6890. Menggunakan kolom DB-225, gas pembawa yang digunakan adalah He, 4ml/menit, suhu injector 220°C, suhu kolom 190°C dan suhu detector 230°C.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Asam Sinamat dan Asam Benzoat

Larutan yang diperoleh berupa cairan berwarna kuning jernih dan berbau khas tanaman kemenyan. Kandungan asam sinamat dan asam benzoate dalam getah kemenyan berbeda-beda tergantung dari tingkat kualitasnya. Faktor fisika dan kimia

juga dapat berpengaruh. Factor fisika disebabkan oleh proses pengeringan, penyimpanan dan zat pengotor lainnya seperti kuliit batang, debu dan sisa-sisa hasil sortasi. Faktor kimia disebabkan oleh mudahnya getah kemenyan ini teroksidasi

Identifikasi Asam Sinamat dan Asam Benzoat

Hasil analisis dari Kromatografi Gas menunjukkan bahwa penyusun utama komponen kima dari getah pohon kemenyan adalah asam sinamat dan asam benzoate.

Tabel 1. Komponen kimia Kemenyan kualitas I

No. Puncak	tR (menit)	Luas (%)	Nama Senyawa
1	1.617	0.044	
2	1.801	8.591	Asam Benzoat
3	1.94	0.835	
4	2.275	3.377	
5	2.442	0.114	
6	2.837	0.318	
7	2.945	0.331	
8	3.494	86.39	Asam sinamat

Tabel 2. Komponen kimia Kemenyan kualitas III

No. Puncak	tR (menit)	Luas (%)	Nama Senyawa
1	1.605	0.101	
2	1.788	5.971	Asam Benzoat
3	2.261	14.150	
4	2.446	0.185	
5	3.479	79.593	Asam Sinamat

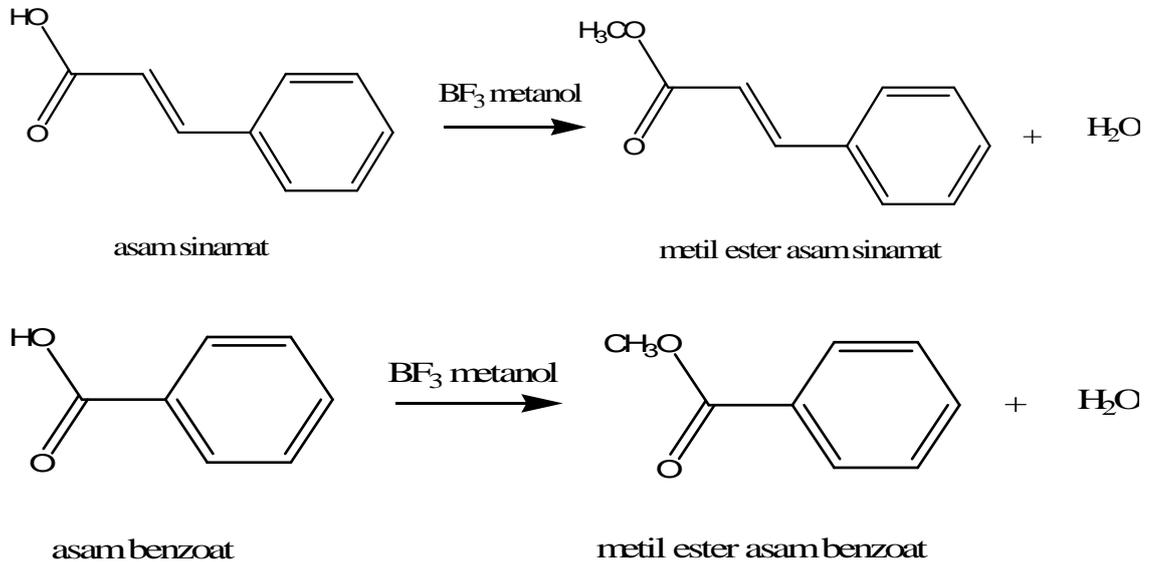
Tabel 3. Komponen kimia Kemenyan kualitas V

No. Puncak	tR (menit)	Luas (%)	Nama Senyawa
1	1.792	5.999	Asam Benzoat
2	1.933	1.676	
3	2.266	5.137	
4	2.449	0.222	
5	2.827	0.25	
6	2.936	0.413	
7	3.483	86.303	Asam Sinamat

Kemenyan Sumatera mengandung banyak senyawa-senyawa turunan fenilpropanoid seperti asam sinamat, asam benzoat, benzaldehid, vanillin, stirol, fenil

propil sinamat, juga mengandung koniferil benzoat, koniferil sinamat dan sinnamil sinamat.

Adapun senyawa yang di analisa yaitu asam sinamat dan asam benzoat yang kemudian diubah menjadi metil ester dengan menggunakan BF_3 metanol.



Gambar 1. Struktur Benzen pada kemenyan

Perbandingan kandungan asam sinamat dan asam benzoat dalam kemenyan kualitas I, III dan V yang diperoleh dari daerah Pangaribuan (Tapanuli Utara) dapat dilihat pada Tabel 1, 2 dan 3. Kurva kalibrasi larutan standar asam sinamat dibuat dengan menvariasikan konsentrasi larutan standar asam sinamat dengan menggunakan persamaan least square diperoleh persamaan garis linier $Y = 1251,99X + 61,86$. Kurva kalibrasi larutan standar asam benzoat dibuat dengan menvariasikan konsentrasi larutan standar asam benzoat dengan menggunakan persamaan least square diperoleh persamaan garis linier $Y = 1067,9X + 8,227$.

Dari hasil analisis yang dilakukan diperoleh kadar asam sinamat pada sampel kemenyan kualitas I 26,4303 % , pada sampel kemenyan kuliatas III 26,0270 % , pada sampel kemenyan kualitas V 20,2884 % . Untuk kadar asam benzoat pada sampel kemenyan kualitas I diperoleh 3,3573 % , pada sampel kemenyan kualitas III 2,0705 % , pada kemenyan kualitas V 1,5916 % .

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang dilakukan dapat diperoleh kesimpulan bahwa kadar asam sinamat dan asam benzoat pada kemenyan kualitas I adalah 26,4303 % dan 3,3573 % , pada kemenyan kualitas III adalah 26,0270 % dan 2,0705 % , dan pada kemenyan kualitas V adalah 20,2884 % dan 1,5916 % . Dan diketahui bahwa semakin rendah kualitas dari kemenyan maka kadar asam sinamat dan asam benzoatnya akan semakin menurun.

DAFTAR PUSTAKA

Bonor, S., 1999, Data Spektroskopi Derivat Flavanoid Hasil Ekstraksi Akar Kemenyan Sumatera. Laporan Penelitian, Medan: FMIPA-IKIP.

- Jayusman, K., 1997, Kajian Sistem Pemasaran Getah Kemenyan (*Styrax* sp.) : Studi Kasus di Desa Simasom Pahae Julu Tapanuli Utara Sumatera Utara, Buletin Penelitian Kehutanan Balai Penelitian Kehutanan Aek Nauli Pematang Siantar, Volume 13 Nomor 1.
- Kiajar, R., 2009, Analisis Faktor Penyebab Penurunan Intensitas Pengolahan Hutan Kemenyan. Laporan Hasil Penelitian. Medan: Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Siahaan, N., 1993, Pemanfaatan Asam Sinamat yang Berasal dari Kemenyan Sumatera (*styrax benzoin*) Sebagai Sumber Pembuatan Ester n-propil dan Etil Sinamat. Medan: Skripsi Jurusan Kimia FMIPA-USU.
- Rachel, N., 2011, Budidaya dan Pemasaran Kemenyan di Sumatera Utara. Laporan Hasil Penelitian. <http://hutanb2011.blogspot.co.id/2013/06/budidaya-dan-pemasaran-kemenyan-di.html>. Diakses tanggal 1 Januari 2011.