

**ISOLASI ASAM SINAMAT DARI BERBAGAI KUALITAS KEMENYAN  
ASAL SUMATERA UTARA**  
*(Isolation of Cinnamic Acid from the Qualities of North Sumateran Benzoin )*

Oleh/By :

**Totok K. Waluyo<sup>1)</sup> dan E. Setiawan<sup>2)</sup>**

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar dan kemurnian asam sinamat hasil isolasi berbagai kualitas kemenyan. Kemenyan di pasaran ada 6 kualitas yaitu kualitas I s/d kualitas VI, pembagian ini hanya berdasarkan besar kecilnya lempengan/bongkahan kemenyan. Untuk itu dicoba dilakukan isolasi asam sinamat dari berbagai kualitas kemenyan. Metode yang digunakan untuk isolasi asam sinamat dari kemenyan berdasarkan SII 2044-1987.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas kemenyan mempengaruhi kadar asam sinamat hasil isolasi. Kemenyan kualitas I s/d IV mengandung kadar asam sinamat yang relatif tinggi yaitu berkisar 30,1% - 32,8%, sedangkan kemenyan kualitas V dan kualitas VI lebih rendah yaitu 28,4% dan 25,5%. Kemurnian asam sinamat hasil isolasi tidak dipengaruhi oleh kualitas kemenyan yaitu berkisar antara 92,8% s/d 95,7%.

Kata kunci : Kemenyan, isolasi, asam sinamat, kadar, kemurnian

---

1. Peneliti pada Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan, Bogor.  
2. FMIPA Jurusan Kimia, Institut Pertanian Bogor.

## **ABSTRACT**

*The purpose of this experiment was to look into the content and the purity of cinnamic acid isolated from the qualities of benzoin. In the marketing, benzoin is divided into 6 class qualities (i.e. 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup>, 3<sup>rd</sup>, 4<sup>th</sup>, 5<sup>th</sup> and 6<sup>th</sup> quality), based on the sizes/shapes. As the relevance, the experiment was conducted to isolate cinnamic acid from benzoin of any quality. The method to isolate cinnamic acid based on SII 2044-1987.*

*The results revealed that the qualities of benzoin significantly was affected the cinnamic acid content. The benzoin quality of 1<sup>st</sup> to 4<sup>th</sup> brought out higher quantity of cinnamic acid, i.e. 30.1 – 32.8%, while the quantity of the resin quality of 5<sup>th</sup> and 6<sup>th</sup> were lower, i.e. 28.4% and 25.5%, respectively. On the other hand, the purity of isolated cinnamic acid was not affected by benzoin qualities which ranged from 92.8 to 95.7%.*

*Keywords : Benzoin, isolation, cinnamic acid, content, purity*

## I. PENDAHULUAN

Laos dan Indonesia merupakan dua negara penghasil kemenyan terbesar di dunia. Kemenyan asal Laos disebut kemenyan Siam (*Lao benzoin*) dihasilkan dari pohon *Styrax tonkinensis*, sedangkan kemenyan Indonesia berasal dari Sumatera Utara sehingga disebut kemenyan Sumatera (*Sumatran benzoin*) dihasilkan dari pohon *Styrax benzoin* dan *S. paralleloneurum* (Kashio dan Johnson, 2001). Kemenyan Siam mengandung komponen utama asam benzoat sedangkan kemenyan Sumatera asam sinamat (Anonim, 2007).

Kemenyan (*Styrax sp*) merupakan salah satu jenis pohon yang sudah lama dibudidayakan oleh masyarakat di Sumatera Utara yang melibatkan lebih dari 100 desa dan 18.000 keluarga (Lopez dan Shanley, 2005). Pohon ini menghasilkan resin disebut kemenyan yang digunakan secara luas dalam industri farmasi, bahan pengawet, parfum, kosmetik, aromatherapy, dupa, campuran rokok kretek dan lain-lain (Sagala, *et al.* 1980; Widyastuti, 1989). Kemenyan dapat dimanfaatkan langsung dengan cara dilarutkan dalam alkohol dan dijadikan obat luka yang berperan sebagai pencegah infeksi dan sebagai stimulan (Archangel, 2005).

Kemenyan mengandung senyawa-senyawa asam sinamat, asam benzoat, stirol, vanilin, styracin, koniferil benzoat dan resin yang terdiri dari benziresinol dan suma resinotannol. Asam sinamat ( $C_6H_5CH=HCOOOH$ ) adalah salah satu asam organik yang mempunyai ikatan rangkap. Asam sinamat dapat berupa asam-asam bebas maupun terikat sebagai ester-ester yang dikandung dalam minyak atsiri, resin balsam dan di dalam daun pohon kemenyan (Sagala, *et al.* 1980). Asam sinamat yang berasal dari kemenyan umumnya digunakan sebagai bahan baku dalam industri farmasi, kosmetik dan parfum. Di samping itu juga digunakan sebagai bahan utama pembuatan aneka ester seperti metil-ester, etil-ester dan benzil-ester dengan jalan esterifikasi menggunakan alkohol dan asam

sulfat sebagai katalis. Di laboratorium, asam sinamat digunakan untuk pembuatan bromostiren dan fenil asetaldehida (Sagala, *et al.* 1980; Anonim. 2006).

Di pasaran Sumatera Utara, ada 6 kualitas kemenyan yang diperdagangkan yaitu Kualitas I s/d Kualitas VI. Pembagian kualitas didasarkan pada besar kecilnya bongkahan kemenyan. Sebagai contoh, kemenyan Kualitas I berwarna putih sampai putih kekuningan, berdiameter lebih besar dari 2 cm, sedangkan Kualitas II berwarna putih sampai putih kekuningan dengan diameter 1 – 2 cm (Edison, *et al.* 1983). Dengan demikian pembagian kualitas kemenyan hanya berdasarkan penampilan fisik. Pembagian kualitas ini juga mempengaruhi harga, Kualitas I bernilai Rp. 120.000,-/kg, Kualitas II Rp. 100.000,-/kg dan terendah Kualitas VI Rp. 25.000,-/kg.

Adanya manfaat asam sinamat dari kemenyan yang begitu banyak, sedangkan kemenyan di pasaran ada 6 kualitas dengan harga yang berbeda maka dapat diduga bahwa kualitas kemenyan mempengaruhi rendemen asam sinamat. Untuk itu dilakukan percobaan isolasi asam sinamat dari berbagai kualitas kemenyan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui rendemen dan kemurnian asam sinamat hasil isolasi dari berbagai kualitas kemenyan sehingga dapat digunakan sebagai acuan untuk usaha diversifikasi produk kemenyan.

## **II. BAHAN DAN METODE**

### **A. Lokasi**

Kemenyan kualitas I, II, III, IV, V dan kualitas VI berasal dari pedagang besar kemenyan di Tarutung, Kabupaten Tapanuli Utara, Sumatera Utara. Sedangkan isolasi dan analisis kemurnian kemenyan dilakukan di laboratorium Hasil Hutan Bukan Kayu, Pusat Litbang Hasil Hutan, Bogor.

## **B. Bahan dan Peralatan**

Bahan yang digunakan adalah kemenyan kualitas I s/d kualitas VI, etanol 96%, etanol p.a., larutan KOH-etanol 0,5 N, MgSO<sub>4</sub>, HCl, eter, NaHCO<sub>3</sub>, kloroform, NaOH, asam oksalat, indikator fenolftalin, kertas saring dan akuades. Sedangkan peralatan yang digunakan adalah peralatan kaca, timbangan analitik, erlenmeyer, penangas air, oven, eksikator, corong pemisah, kondensor dan lain-lain.

## **C. Metode**

### **1. Kadar asam sinamat (SII 2044-1987)**

Sebanyak  $\pm$  3 gram serbuk kemenyan dimasukkan ke dalam erlenmeyer bertutup asah lalu ditambahkan 50 ml KOH-etanol 0,5 N dan direfluks selama 1 jam. Etanol diuapkan hingga kering, kemudian sisa penguapan dilarutkan dengan 75 ml akuades panas hingga homogen dan didinginkan. Setelah dingin, larutan ditambahkan 80 ml akuades dan 75 ml larutan MgSO<sub>4</sub> 3% kemudian diaduk rata dan didiamkan selama 10 menit lalu disaring. Residu dicuci dengan akuades dan etanol 96%. Filtrat dikumpulkan dan diasamkan dengan HCl 4 N, kemudian diekstraksi dengan eter sebanyak 3 kali. Fase eter dikumpulkan lalu diekstraksi lagi secara bertahap dengan 40 ml, 40 ml, 40 ml dan 20 ml larutan NaHCO<sub>3</sub> 5%. Fase akuades dikumpulkan, kemudian dicuci dengan eter sedangkan fase eter dibuang. Fase akuades, diasamkan dengan HCl 4 N, lalu diekstraksi secara bertahap dengan 60, 40, dan 20 ml kloroform. Larutan kloroform dikumpulkan dalam erlenmeyer bertutup asah dan fraksi kloroform diuapkan hingga kering. Residu ditambahkan air panas (dipanaskan) dan disaring dalam keadaan panas. Selanjutnya saringan didinginkan dengan es. Hablur yang terjadi disaring dan dicuci dengan air

dingin, kemudian dikeringkan dengan cara di oven pada suhu  $\pm 50^{\circ}\text{C}$  selama 3 jam. Hasilnya dinyatakan sebagai hablur asam sinamat.

$$\text{Kadar asam sinamat (\%)} = \frac{W1}{W} \times 100\%$$

Di mana :  $W$  = bobot contoh kemenyan (gram);  $W1$  = bobot hablur asam sinamat kering (gram)

## 2. Kemurnian asam sinamat

Sebanyak  $\pm 0,1$  gram hablur asam sinamat dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan dilarutkan dengan 20 ml etanol p.a. netral kemudian dipanaskan dengan cara di oven pada suhu  $\pm 50^{\circ}\text{C}$  selama 1 jam. Setelah dipanaskan lalu didinginkan, kemudian dititar dengan larutan NaOH 0,5 N yang distandardisasi oleh asam oksalat 0,0318 N dan fenolftalin sebagai indikator. Perubahan warna dari kuning menjadi jingga kemerahan. Kemurnian asam sinamat dihitung dengan rumus :

$$\text{Kemurnian asam sinamat (\%)} = \frac{V \times N \times 148,2}{W} \times 100\%$$

Di mana :  $V$  = volume NaOH terpakai (ml);  $N$  = normalitas NaOH (N);  
 $W$  = bobot hablur (mg); 148,2 = BE asam sinamat (g/ek)

## 3. Analisa data

Data kadar asam sinamat dianalisa menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) menggunakan satu faktor yaitu kemenyan kualitas I s/d kualitas VI dengan 3 kali ulangan (Mattjik dan Sumertajaya, 2002).

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Kadar Asam Sinamat

Rata-rata kadar asam sinamat dari kemenyan berbagai kualitas tercantum pada Tabel 1. Kadar asam sinamat tertinggi dihasilkan dari kemenyan kualitas II yaitu 32,8%, sedangkan terendah dari kemenyan kualitas VI yaitu 25,5%. Waluyo, dkk (2006) menyatakan bahwa pada dasarnya kemenyan kualitas I, II dan kualitas III relatif sama pada sifat titik leleh dan kadar asam balsamat karena pembagian kualitas kemenyan tersebut hanya berdasarkan besar kecilnya bongkahan dan sortasi dilakukan hanya secara visual. Dengan demikian mungkin saja terjadi kadar asam sinamat kemenyan kualitas II secara nominal lebih tinggi dibanding kualitas I.

**Tabel 1. Kadar asam sinamat dari berbagai kualitas kemenyan**  
*Table 1. Cinnamic acid contents of benzoin qualities*

	Kemenyan ( <i>Benzoin</i> )					
	Kualitas I (1 <sup>st</sup> Quality) ( $X \pm S$ )	Kualitas II (2 <sup>nd</sup> Quality) ( $X \pm S$ )	Kualitas III (3 <sup>th</sup> Quality) ( $X \pm S$ )	Kualitas IV (4 <sup>th</sup> Quality) ( $X \pm S$ )	Kualitas V (5 <sup>th</sup> Quality) ( $X \pm S$ )	Kualitas VI (6 <sup>th</sup> Quality) ( $X \pm S$ )
Kadar asam sinamat (%) ( <i>Cinnamic acid contents</i> )	32,6 $\pm$ 0,2	32,8 $\pm$ 0,5	32,1 $\pm$ 0,5	30,1 $\pm$ 0,3	28,4 $\pm$ 1,3	25,5 $\pm$ 1,0

Keterangan : X = nilai rata-rata dari 3 ulangan (*mean value of three replications*)  
(Remarks) S = simpangan baku (*standard deviation*)

Berdasarkan analisis sidik ragam kadar asam sinamat dari kemenyan kualitas I s/d kualitas VI (Tabel 2.) menunjukkan bahwa adanya perbedaan kualitas kemenyan mempengaruhi besarnya kadar asam sinamat hasil isolasi. Selanjutnya berdasarkan hasil Uji Tuckey (Tabel 3), kadar asam sinamat hasil isolasi dari kemenyan kualitas I, II, III dan kualitas IV adalah sama, sedangkan kadar asam sinamat hasil isolasi kemenyan kualitas V sama dengan kualitas VI. Dengan demikian kemenyan kualitas I s/d kualitas IV apabila digunakan sebagai bahan pembuatan asam sinamat akan menghasilkan kadar asam sinamat yang relatif sama dan lebih tinggi kadarnya dibanding kemenyan kualitas V dan kualitas VI.

**Tabel 2. Analisis sidik ragam kadar asam sinamat****Table 2. Analysis of variance on cinnamic acid contents**

Sumber keragaman (Source of variation)	Derajat bebas (Degrees of freedom)	Jumlah kuadrat (Sum squares)	Kuadrat tengah (Mean square)	F hitung (F calculated)
Perlakuan (Treatments)	5	124,365	24,873	17,59 **
Galat (Error)	12	16,970	1,414	
Total	17	141,335		

Keterangan (Remarks) : \*\* Sangat nyata (Highly significant)

**Tabel 3. Uji Tuckey kadar asam sinamat****Table 3. Tuckey's test of cinnamic acid contents**

Asam sinamat (Cinnamic acid)	Kemenyan (Benzoin gum)					
	Kualitas VI (4 <sup>th</sup> Quality)	Kualitas V (5 <sup>th</sup> Quality)	Kualitas IV (4 <sup>th</sup> Quality)	Kualitas III (3 <sup>th</sup> Quality)	Kualitas I (1 <sup>st</sup> Quality)	Kualitas II (2 <sup>nd</sup> Quality)
Rata-rata (Mean)	25,5	28,4	30,1	32,1	32,6	32,8
Uji Tuckey (Tuckey's test)	—————		—————			

Kadar asam sinamat kualitas I, II, III dan kualitas IV relatif sama karena bongkahan kemenyan masih relatif besar sehingga kemurnian kemenyan masih cukup tinggi.

Kadar asam sinamat yang terdapat pada resin kemenyan sebagai asam bebas minimal 11% (Hughes, 2002). Kadar asam sinamat hasil isolasi kemenyan kualitas I s/d VI semuanya jauh di atas 11% sehingga hasil penelitian ini memenuhi persyaratan minimal kadar asam sinamat yang terkandung dalam kemenyan. Hal ini menunjukkan bahwa isolasi yang dilakukan telah berhasil dengan baik.

## B. Kemurnian Asam Sinamat

Rata-rata tingkat kemurnian asam sinamat dari kemenyan berbagai kualitas seperti tercantum pada Tabel 4. Kemurnian asam sinamat tertinggi hasil isolasi dari kemenyan kualitas II yaitu 95,7%, sedangkan terendah dari kemenyan kualitas VI yaitu



92,8%. Kadar asam sinamat kemenyan kualitas I s/d kualitas VI secara nominal cenderung menurun karena makin rendah kualitas kemenyan makin kecil dan halus bongkahannya. Dengan demikian makin kecil kemurnian kemenyan karena makin sulit memilah antara kemenyan dan kotoran. Semakin rendah kualitas kemenyan makin besar kadar kotoran kemenyan tersebut.

**Tabel 4. Kemurnian asam sinamat dari berbagai kualitas kemenyan**  
**Table 4. Cinnamic acid purity of benzoin qualities**

	Kemenyan ( <i>Benzoin</i> )					
	Kualitas I ( <i>1<sup>st</sup> Quality</i> ) ( $X \pm S$ )	Kualitas II ( <i>2<sup>nd</sup> Quality</i> ) ( $X \pm S$ )	Kualitas III ( <i>3<sup>th</sup> Quality</i> ) ( $X \pm S$ )	Kualitas IV ( <i>4<sup>th</sup> Quality</i> ) ( $X \pm S$ )	Kualitas V ( <i>5<sup>th</sup> Quality</i> ) ( $X \pm S$ )	Kualitas VI ( <i>6<sup>th</sup> Quality</i> ) ( $X \pm S$ )
Kemurnian asam sinamat (%) ( <i>Purity of cinnamic acid</i> )	94,7 $\pm$ 0,5	95,7 $\pm$ 0,5	94,9 $\pm$ 0,7	93,1 $\pm$ 0,6	93,9 $\pm$ 0,5	92,8 $\pm$ 0,3

Keterangan : X = nilai rata-rata dari 3 ulangan (*mean value of three replications*)  
 (Remarks) S = simpangan baku (*standard deviation*)

**Tabel 5. Analisis sidik ragam kemurnian asam sinamat**  
**Table 5. Analysis of variance of cinnamic acid purity**

Sumber keragaman ( <i>Source of variation</i> )	Derajat bebas ( <i>Degrees of freedom</i> )	Jumlah kuadrat ( <i>Sum of squares</i> )	Kuadrat tengah ( <i>Mean square</i> )	F-hitung ( <i>F- calculated</i> )
Perlakuan ( <i>Treatments</i> )	5	30,0468	6,00936	0.89
Galat ( <i>Error</i> )	12	80,26	6,6833	
Total	17	110,3068		

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam kemurnian asam sinamat hasil isolasi kemenyan dari berbagai kualitas menunjukkan bahwa perbedaan kualitas kemenyan tidak berpengaruh terhadap kemurnian asam sinamat.

Kemurnian asam sinamat hasil isolasi ( 92,8% s/d 95,7%) masih di bawah syarat mutu asam sinamat berdasarkan Encyclopedia of Chemical Technology yaitu tidak

kurang dari 98,5% (Sagala, *et al.* 1980). Hal ini disebabkan karena isolasi asam sinamat dari kemenyan belum sempurna dan masih tahap pertama. Untuk meningkatkan kemurnian asam sinamat sampai syarat minimal tercapai secara teoritis dapat dilakukan pemurnian kembali asam sinamat dengan cara diisolasi kembali.

#### **IV. KESIMPULAN DAN SARAN**

Isolasi asam sinamat dari berbagai kualitas kemenyan (kualitas I s/d VI) menghasilkan kadar asam sinamat yang berbeda. Kemenyan Kualitas I s/d IV menghasilkan kadar asam sinamat yang relatif sama yaitu berkisar 30,1% - 32,8%, sedangkan kemenyan Kualitas V dan Kualitas VI lebih kecil yaitu 28,4% dan 25,5%.

Kemurnian asam sinamat hasil isolasi tidak dipengaruhi oleh kualitas kemenyan. Kemurnian asam sinamat dari berbagai kualitas relatif sama yaitu pada kisaran 92,8% s/d 95,7%.

Perlu pemurnian kembali asam sinamat hasil isolasi hingga mencapai syarat minimal mutu asam sinamat mempunyai kemurnian 98,5%.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim. 1987. Kemenyan. Standar Industri Indonesia 2044-1987. Departemen Perindustrian Republik Indonesia. Jakarta.
- . 2006. Cinnamic Acid. <http://www.answers.com/topic/cinnamic-acid-gift>. Diakses 4 September 2006.
- . 2007. Benzoin : Benefits, Using Tips and Side effects. <http://www.wsac.com/essentia-oils/benzoin.htm>. Diakses 7 Juli 2007.
- Archangel. 2005. Benzoin. <http://www.archangelartifacts.com>. Diakses 18 September 2006.
- Edison, DT.; M. Putra dan Alhamra. 1983. Pengembangan Kemenyan. Departemen Perindustrian. Balai Penelitian dan Pengembangan Industri. Medan.

- Fessenden, R.J. dan J.S. Fessenden. 1986. Kimia Organik. Jilid I. Edisi III. Erlangga. Jakarta.
- Hughes, I. 2002. The Resins of the BP and BPC.  
[http://www.herbdatanz.com/resins\\_1.htm](http://www.herbdatanz.com/resins_1.htm). Diakses 22 Maret 2007.
- Kashio, M. and D. V. Johnson. 2001. Monograph on Benzoin (Balsamic Resin from Styrax Species. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Regional Office for Asia and the Pacific. Bangkok. RAP. Publication : 2001/21.
- Lopez, C. dan P. Shanley. 2005. Kekayaan Hutan Asia : Makanan, Rempah-rempah, Kerajinan tangan dan Resin. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Mattjik, A. A. dan I. M. Sumertajaya. 2002. Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan MINITAB. Jilid I. IPB PRESS. Bogor.
- Sagala, M.; E. Tarmiji dan H. Harja. 1980. Percobaan Pembuatan Asam Sinamat. Komunikasi. Departemen Perindustrian. Balai Penelitian Kimia. Medan.
- Waluyo, T. K.; P. Hastoeti dan T. Prihatiningsih. 2006. Karakteristik dan Sifat Fisiko-kimia Berbagai Kualitas Kemenyan Di Sumatera Utara. Jurnal Penelitian Hasil Hutan 24 (1) : 47-61. Pusat Litbang Hasil Hutan. Bogor.
- Widyastuti, W. 1989. Perkembangan Aromatherapy. Prosiding Simposium I Hasil Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. Pusat Litbang Tanaman Industri. Caringin, Bogor 25 -27 Juli 1989.

## ABSTRAK

Waluyo, T. K. (Pusat Litbang Hasil Hutan) dan E. Setiawan (FMIPA, IPB)  
Isolasi asam sinamat dari berbagai kualitas kemenyan asal Sumatera Utara  
J. Penelit. Has. Hut.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kadar dan kemurnian asam sinamat hasil isolasi berbagai kualitas kemenyan. Metode yang digunakan untuk isolasi asam sinamat dari kemenyan berdasarkan SII 2044-1987.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas kemenyan mempengaruhi kadar asam sinamat. Kemenyan kualitas I s/d IV menghasilkan kadar asam sinamat yang relatif tinggi yaitu berkisar 30,1% - 32,8%, sedangkan kemenyan kualitas V dan VI lebih kecil yaitu 28,4% dan 25,5%. Kemurnian asam sinamat hasil isolasi tidak dipengaruhi oleh kualitas kemenyan yaitu berkisar antara 92,8% s/d 95,7%.

Kata kunci : kemenyan, isolasi ,asam sinamat, kadar, kemurnian

## ABSTRACT

Waluyo, T. K.. (Center for Forest Product Research and Development) and  
E. Setiawan (Bogor Agriculture Institute)  
Isolation of cinnamic acid from the qualities of North Sumatera benzoin  
J. of Forest Product Research.

*The purpose of this experiment was to look into the content and the purity of cinnamic acid isolated from the qualities of benzoin. The method to isolate cinnamic acid based on SII 2044-1987.*

*The results revealed that the qualities of benzoin significantly was affected the cinnamic acid quantity. The benzoin quality of 1<sup>st</sup> to 4<sup>th</sup> brought out higher quantity of cinnamic acid, i.e. 30.1 – 32.8%, while the quantity of the resin 5<sup>th</sup> and 6<sup>th</sup> were lower, i.e. 28.4% and 25.5%, respectively. On the other hand, the purity of isolated cinnamic acid was not affected by benzoin qualities which ranged from 92.8 – 95.7%.*

*Keywords : Benzoin, isolation, cinnamic acid, content, purity*

