

**PEMANFAATAN LIMBAH KAYU SUREN (*Toona sureni*) SEBAGAI  
BAHAN PEMBUAT ASAP CAIR DAN KARAKTERISASINYA  
MENGUNAKAN GC/MS**

**Skripsi Sarjana Kimia**

**Oleh**

**Yani Kasuma Putri**

**No. BP 02132052**



**JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2006**

## ABSTRAK

### PEMANFAATAN LIMBAH KAYU SUREN (*Toona sureni*) SEBAGAI BAHAN PEMBUAT ASAP CAIR DAN KARAKTERISASINYA MENGUNAKAN GC/MS

*Oleh*

**Yani Kasuma Putri**

**Dibimbing oleh : Refilda, MS dan Yefrida, MSi**

Limbah kayu suren telah dimanfaatkan sebagai bahan pembuat asap cair secara pirolisis diikuti kondensasi. Asap cair merupakan cairan kondensat dari asap yang telah mengalami penyimpanan dan penyaringan untuk memisahkan ter dan bahan-bahan partikulat. Asap cair yang dihasilkan memiliki warna coklat muda dan bau seperti asap hasil pembakaran kayu suren. Nilai pH dari asap cair kayu suren adalah sebesar 3,34. Hasil karakterisasi menggunakan GC/MS menunjukkan bahwa kandungan utama asap cair kayu suren adalah asam asetat (45,17%), 2-propanon (15,75%), 1-hidroksi-2-propanon (7,36%), furfural (5,50%) dan fenol (4,17%).

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Peningkatan kebutuhan industri pengolahan kayu baik dalam maupun luar negeri akan bahan baku kayu menyebabkan semakin besarnya tingkat penebangan kayu di Indonesia. Hal ini secara tidak langsung mengakibatkan semakin menumpuknya limbah kayu karena limbah kayu ini belum ditanggulangi dengan baik sehingga berpotensi menurunkan kualitas lingkungan.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Malinau Research Forest Center for International Forestry Research (MRF-CIFOR) bekerja sama dengan Dinas Kehutanan dan Perkebunan Malinau, membuktikan bahwa limbah kayu hasil tebangan hutan menunjukkan potensi limbah yang relatif besar. Ini dapat dilihat dari setiap kilometer terdapat 780,6 meter kubik limbah untuk panjang jalan *illegal logging* yang baru atau 207,4 meter kubik limbah per hektar untuk satu tempat penebangan kayu yang dibuka<sup>1</sup>. Jumlah ini belum termasuk jumlah limbah industri pengolahan kayu seperti limbah kayu hasil gergajian yang sangat melimpah.

Suatu upaya penanggulangan limbah kayu perlu dilakukan dengan cara memanfaatkan limbah tersebut sehingga dapat diolah menjadi produk yang bernilai ekonomi tinggi. Akan tetapi selama ini pengolahan limbah kayu ini membutuhkan teknologi yang tidak sederhana atau hanya dimanfaatkan menjadi produk bernilai ekonomi rendah seperti bahan bakar rumah tangga atau pembakaran bata merah<sup>2</sup>.

Pada penelitian ini dicoba memanfaatkan limbah kayu suren sebagai bahan dasar produksi asap cair. Kayu suren merupakan salah satu jenis kayu yang banyak digunakan dalam industri pengolahan kayu karena tergolong kayu keras yang bernilai tinggi dan memiliki sifat kayu yang baik. Kayu ini banyak digunakan untuk konstruksi, mebel, interior ruangan dan sebagainya<sup>3,4</sup>. Akan tetapi dalam pengolahannya menghasilkan limbah yang masih belum ditanggulangi dan dimanfaatkan secara maksimal. Pembuatan asap cair ini dapat dilakukan dengan cara pirolisis sederhana diikuti dengan kondensasi dan tidak



membutuhkan biaya yang mahal.

Asap cair merupakan cairan kondensat dari asap yang telah mengalami penyimpanan dan penyaringan untuk memisahkan ter dan bahan-bahan partikulat. Dimana selama pirolisis komponen kayu seperti selulosa, hemi selulosa dan lignin akan menghasilkan tiga produk, yaitu senyawa mudah menguap yang dapat dikondensasikan, gas yang tidak dapat dikondensasikan dan zat padat berupa arang<sup>5</sup>.

Sejarah penemuan asap cair adalah adanya fenomena pengawetan makanan melalui proses pengasapan langsung dengan asap hasil pembakaran kayu yang dilakukan oleh masyarakat tradisional Indonesia. Pengasapan ini dilakukan untuk mendapatkan makanan yang tahan lama dan memiliki cita rasa khas. Akan tetapi karena proses pengasapan langsung kurang efektif dan memiliki banyak kelemahan timbul pemikiran untuk menjadikan asap hasil pembakaran kayu dalam bentuk cair<sup>6</sup>.

Penggunaan asap cair dalam proses pengasapan khususnya pada makanan terbukti dapat mengatasi kelemahan-kelemahan proses pengasapan langsung (tradisional). Kelemahan-kelemahan tersebut diantaranya kualitas yang kurang konsisten, terdepositnya ter pada bahan makanan sehingga membahayakan kesehatan, menyebabkan pencemaran lingkungan serta memungkinkan bahaya kebakaran.

Berdasarkan penelitian, cita rasa khas yang terdapat dalam makanan produk asapan berasal dari senyawa organik yang terdapat dalam asap hasil pembakaran. Senyawa organik yang terkandung di dalamnya antara lain asam, karbonil dan fenol<sup>5</sup>.

Komposisi asap yang dihasilkan dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya jenis kayu, kadar air dan suhu pembakaran. Asap yang dihasilkan dari pembakaran kayu keras akan berbeda komposisinya dengan asap yang dihasilkan dari pembakaran kayu lunak. Pada umumnya kayu keras akan menghasilkan aroma yang lebih unggul, lebih kaya kandungan aromatik dan lebih banyak mengandung senyawa asam dibandingkan kayu lunak<sup>7</sup>. Ini disebabkan kayu keras memiliki kandungan selulosa dan hemiselulosa yang lebih besar

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa limbah kayu suren dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan asap cair secara pirolisis sederhana. Asap cair kayu suren yang dihasilkan berwarna coklat muda memiliki bau spesifik asap hasil pembakaran kayu suren dengan pH sebesar 3,34. Berdasarkan karakterisasi menggunakan GC/MS (*Gas Chromatography/ Mass Spectrometry*) didapatkan 27 senyawa yang terkandung dalam asap cair kayu suren. Senyawa-senyawa utama dalam asap cair kayu suren adalah asam asetat (45,17 %), 2-propanon (15,75%), 1-hidroksi-2-propanon (7,36%), furfural (5,5%) dan fenol (4,17%).

### 5.2 Saran

Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk menggunakan peralatan pirolisis yang dilengkapi dengan pengatur suhu untuk memproduksi asap cair serta melakukan penelitian lebih lanjut dengan mengaplikasikan asap cair pada makanan untuk mengetahui sifat anti oksidan, anti bakteri dan pemberi cita rasa dan warnanya.



## DAFTAR PUSTAKA

1. <http://www.cifor.cgiar.org/docs/ref/media/innews/2005/indeks-2.htm>
2. [http://republika.co.id/koran\\_details.asp?id=244907&kat\\_id=13&kat\\_id=&kat\\_id2=](http://republika.co.id/koran_details.asp?id=244907&kat_id=13&kat_id=&kat_id2=)
3. <http://www.merbau.com/spesies.htm>.
4. J.G. Haygreen, J.I. Bowyer, *Hasil Hutan dan Ilmu Kayu*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, (1989).
5. P. Darmaji, *Aktivitas Antibakteri Asap Cair yang Diproduksi dari Berbagai Macam Limbah Pertanian*, Laporan Penelitian Mandiri, DPP-UGM, 16 : 19-22 (1996).
6. <http://www.kimianet.lipi.go.id/utama.cgi?bacaforum&pengumuman&1143521818&2>
7. Info Ristek, Vol 3, No 1, LIPI, Jakarta, (2005)
8. D. Fengel, G. Wegener, *Kayu : Kimia, Ultrastruktur, reaksi-reaksi*, Hardono Sastrohamidjojo (Penerjemah), Gadjah Mada University Press, (1992).
9. D.F. Djama'an, *Informasi Singkat Benih*, Direktorat Perbenihan Tanaman Hutan, Bandung, (2002)
10. [http://www.dtsc.dk/pdf/seedleaflets/toona\\_surenix2.pdf](http://www.dtsc.dk/pdf/seedleaflets/toona_surenix2.pdf).
11. <http://www.terraneet.or.id/tulisandetil.php?id=1306>
12. N. Vivas, C. Absalon, Ph. Soulie, E. Fouquet, *Pyrolysis-gas chromatography/mass spectrometry of Quercus sp. wood*, Journal of Analytical and Applied Pyrolysis, 75 : 181-193 (2006).
13. I. Fatimah, J. Nugraha, *Identifikasi Hasil Pirolisis Serbuk Kayu Jati Menggunakan Principal Component Analysis*, Jurnal Ilmu Dasar, 6 : 41-47 (2005).
14. J.P. Girard, *Smoking In: Technology of Meat and Meat Products*, J.P Girard and I. Morton (ed) Ellis horword Limited, New York, (1992)
15. P. Darmadji, dkk. *Produksi Asap Cair dan Sifat-sifat Antimikrobia, Antioksidan serta Sensorisnya*, Laporan Peneliti Aandiri, DPP-UGM, 19 : 11-15(1996).
16. Vogel, *Kimia Analisis Kuantitatif Anorganik*, Penerbit EGC, Jakarta, 4 : 243-