

**RAHASIA DIBALIK ASAP CAIR \*)**  
*(The Secrets behind Wood vinegar)*

**Sri Komarayati & Gusmailina \*\*)**

Peneliti pada Pusat Penelitian dan Pengembangan Keteknikan Kehutanan  
 dan Pengolahan

Hasil.Hutan, Jl. Gunung Batu No. 5, Bogor 16610, Telp./Fax. : (0251)  
 8633378 / 8633413, email : [srikomp3hh@yahoo.com](mailto:srikomp3hh@yahoo.com); [gsmlina@gmail.com](mailto:gsmlina@gmail.com)

**ABSTRAK**

*Asap cair atau cuka kayu adalah cairan destilat yang diperoleh dari proses karbonisasi, cairan tersebut berwarna kuning kecoklatan – hitam. Asap cair dihasilkan dari asap yang didinginkan yang dapat dibuat dari limbah lignoselulosa dengan teknologi yang sederhana. Rahasia yang dimiliki asap cair selain bersifat asam, memiliki aroma dan rasa spesifik ,juga mengandung komponen kimia yang multi guna bagi manusia, hewan maupun tumbuhan, seperti asam asetat, fenol dan methanol. Cairan asap cair ini dapat digunakan sebagai obat penyakit kulit, biopestisida, pemacu pertumbuhan tanaman, pengawet makanan, pengawet kayu, pembersih ruangan, penyerap racun dalam tubuh, anti oksidan, anti mikroba, koagulan dan menghilangkan bau pada pengolahan karet, pencegah jamur dan lain-lain. Tulisan ini bertujuan untuk menyebar luaskan informasi dan hasil penelitian sekaligus mengungkap rahasia yang terdapat pada asap cair (cuka kayu).*

Kata kunci : *karbonisasi, limbah lignoselulosa, asap cair, manfaat,*

=====

\* ) Disampaikan sebagai makalah poster pada Seminar Hasil Penelitian PUSTEKOLAH di Bogor, Nopember 2014.

\*\* ) Peneliti pada Puslitbang Keteknikan Kehutanan dan Pengolahan Hasil Hutan (Pustekolah), Badan Litbang Kehutanan. Bogor.

## **ABSTRACT**

*Wood vinegar or liquid smoke refers to the distillate liquid obtained from the carbonization on wood or other ligno-cellulosic stuffs. Such liquid usually exhibits brownish yellow to black color. The technology as employed is quite simple, whereby the smoke as evolved during wood/other ligno-cellulosic stuff carbonization is condensed into liquid and then collected as a so-called wood vinegar. It smells aromatic and tastes specific, inherently acidic and containing chemical compounds such as acetic acid, phenol, and methanol. Each of the wood vinegar compounds can impart benefits to humans, animals, as well as plants. Liquid smoke is beneficial for curing skin diseases, biopesticide, plant-growth enhancer, food preservative, wood preservative, room cleaning, poison adsorption in human body, antioxidant, antimicrobe, coagulants, odor elimination during rubber processing, fungi prevention, etc. This paper aims to disseminate widely information and research results about wood-vinegar-related aspects, and concurrently to unveil the secrets possibly still hidden in the wood vinegar.*

*Keywords: Wood vinegar, carbonization, ligno-cellulosic wastes, benefits*

## **I. PENDAHULUAN**

Asap cair atau cuka kayu adalah cairan organik alami yang dihasilkan dari kondensasi asap pada proses karbonisasi. Asap terbentuk karena pembakaran yang tidak sempurna yaitu pembakaran dengan jumlah oksigen terbatas yang melibatkan reaksi dekomposisi bahan polimer menjadi komponen organik dengan bobot yang lebih rendah. Asap cair/ cuka kayu berwarna kuning kecoklatan sampai kehitaman dan berbau menyengat. Bahan yang digunakan untuk dibuat asap cair banyak terdapat disekeliling kita yaitu limbah lignoselulosa seperti potongan atau sebetan kayu, potongan bambu, tempurung kelapa, tempurung kelapa sawit, dan lain-lain.

Saat ini sudah banyak masyarakat yang mencoba memproduksi asap cair, baik untuk keperluan sendiri maupun dijual. Hal ini terjadi karena proses pembuatan asap cair sangat mudah dengan menggunakan tungku yang sederhana, selain itu dari satu kali proses dapat diperoleh dua produk yaitu arang dan asap cair. Dalam asap cair terdapat komponen kimia organik yang sangat berguna bagi kehidupan. Antara lain sebagai pengawet makanan, pemacu pertumbuhan tanaman, pengendali/penghambat hama dan penyakit tumbuhan, pencegah jamur, bakteri, disinfektan, obat penyakit kulit, penyubur hewan ternak , menghilangkan bau kotoran dalam kandang, dan lain-lain.

Tujuan dari tulisan ini adalah untuk menyebar luaskan informasi dan hasil penelitian sekaligus mengungkapkan rahasia yang terdapat pada asap cair (cuka kayu).

## **II. RAHASIA ASAP CAIR**

### **A. Cara Mendapatkan Asap Cair**

Asap cair adalah hasil kondensasi atau pengembunan dari uap hasil pembakaran baik secara langsung maupun tidak langsung dari bahan yang banyak mengandung lignin, selulosa, hemiselulosa serta senyawa karbon lainnya. Asap cair bisa juga berarti hasil pendinginan dan pencairan asap dari bahan yang dibakar dalam ruang tertutup (kiln). Asap yang semula partikel padat didinginkan dan kemudian menjadi cair itu disebut dengan asap cair.

Untuk mendapatkan asap cair bisa dengan cara pirolisis, dengan bantuan panas tanpa adanya oksigen atau oksigen yang terbatas. Dari proses juga dihasilkan gas, pyrolysis oil, dan arang, yang proporsinya tergantung dari metode pirolisis dan karakteristik bahan baku. Inilah keunikan dari asap cair. Asap yang kalau dibiarkan lepas ke udara akan menjadi polutan, namun dengan sedikit input teknologi dapat dirubah menjadi sumberdaya yang multifungsi

#### B. Kandungan Asap Cair

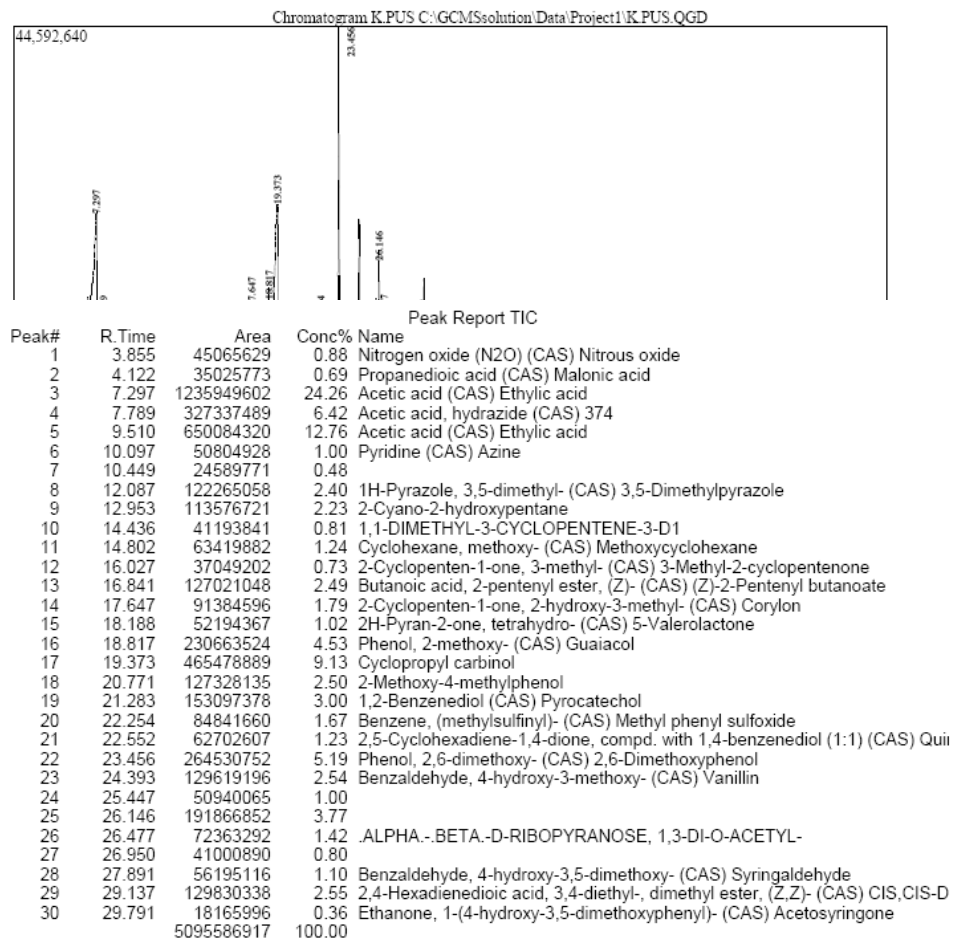
Asap cair mengandung berbagai komponen kimia antara lain : alkohol, aldehid, keton, asam organik seperti furfural, formaldehid yang berfungsi sebagai bahan pengawet, Fenol, quinol dan pirogallol berperan sebagai antioksidan, antiseptik dan anti bakteri. Kelompok asam yang sangat berperan penting dalam asap cair adalah asam asetat yang dapat memacu pertumbuhan tanaman, sedangkan asam propionat dapat mencegah pertumbuhan jamur dan juga sebagai pengawet ikan. Senyawa asam yang terdapat dalam asap cair merupakan asam organik yang terbentuk akibat proses pirolisis komponen kimia kayu seperti lignin, selulosa dan hemiselulosa.

Alkohol, fenol dan asam asetat diindikasikan merupakan senyawa-senyawa yang memiliki fungsi sinergi sebagai denaturan protein dan dapat menghidrolisi lipid, sehingga dapat merusak membrane sel pada jaringan

tubuh cendawan dan menginaktivasi enzim yang disekresikan oleh cendawan (Pelczar, 1988 *dalam* Aisyah *et al*, 2013); Wibowo, 2012.

Fenol merupakan senyawa yang berbau khas, mempunyai sifat antiseptic, fungsi fenol antara lain dalam pengaturan aktivitas enzim tertentu, bersifat racun pada serangga, merupakan racun bagi hewan pemangsa tumbuhan (Wawoeruntu *et al*, 1971 *dalam* Darmawan, 2014). Selain itu, fenol berpengaruh terhadap rayap, bersifat anti jamur dan bakteri (Cowan, 1999 *dalam* Darmawan, 2014). Senyawa lain selain fenol yaitu senyawa furfural, berfungsi sebagai pengendali hama dari kelompok binatang Nematoda. Menurut S. Wiyono *dalam* Rahimah 2014, menyebutkan bahwa asap cair mengandung alkaloid dan metabolit sekunder yang dapat digunakan sebagai pestisida.

Asam asetat dan furfural merupakan senyawa yang mempunyai kemampuan untuk menolak hama siput. Penolakan terhadap hama, disebabkan keberadaan senyawa-senyawa tersebut secara bersamaan (Hagner, 2013).



Gambar 1 : Komposisi komponen kimia asap cair dari limbah kayu mindi

### C. Aplikasi Asap Cair

Dalam beberapa tahun belakangan ini asap cair telah dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan, sebagian besar digunakan untuk mendukung sistem budidaya pertanian, baik sebagai pemacu pertumbuhan maupun sebagai pencegahan serangan hama dan penyakit. Pada tabel 1 dapat dilihat beberapa hasil penelitian penggunaan asap cair dari beberapa jenis bahan baku terhadap beberapa jenis tanaman.

Tabel 1. Aplikasi Asap Cair Pada Beberapa Jenis Tanaman

No	Jenis asap cair	Dosis Asap cair	Jenis tanaman	Hasil	Keterangan
1.	Kayu tusam	1%	-	Dapat menghambat bakteri <i>Pseudomonas solanacearum</i>	1)
2.	Kayu bakau	0,1%	-	Dapat menghambat pertumbuhan jamur <i>Scieritium</i>	2)

				<i>rolfsii</i>	
3.	Kayu tusam	1%	Jahe	Per rimpang 650 gr	3)
4.	Kayu tusam	4%	Tusam/ <i>Pinus sp</i>	Bercak daun <i>Pestalotia sp</i> dpt dikendalikan, daun sehat & segar kembali	4)
5.	Kayu campuran	2,5%	Padi varietas Ciherang	Produksi gabah kering meningkat	5)
6.	Kayu mangium	1%	Kol/ Kubis	Produksi meningkat, hama menurun	6)
7.	Kayu tusam	1 - 2%	Mentimun, cabe, caisin	Tanaman tdk diserang cendawan	7)
8.	Kayu tusam	2 - 3%	<i>Pinus sp</i> muda	Hama kutu sisik dpt dikendalikan	8)
9.	Kayu campuran	1 - 3%	Sengon dan jabon	Dpt meningkatkan pertumbuhan & melindungi serangan hama & penyakit	9)
10.	Kayu campuran	2%	Temulawak	Efektif untuk mencegah hama & penyakit	10)
11.	Kayu campuran	6%	-	Dpt mengendalikan serangan hama <i>Spodoptera litura</i>	11)
12.	Kayu mahoni	2%	Sengon	Dpt meningkatkan pertumbuhan tinggi & riap	12)
13.	Kayu tusam	1%	Benih <i>Pinus</i>	Dpt	13)

			<i>merkusii</i>	mempercepat wkt per kecambahan benih	
14.	Tempurung kelapa	0,25 – 6,00%	-	Mampu menghambat pertumbuhan koloni cendawan <i>Colletotrichum gloeosporoides</i> & <i>Fusarium oxysporum</i>	14)
15.	Tempurung kelapa	0,5%	Benih jagung & kedelai	Dpt menurunkan tingkat serangan patogen tular benih jagung & kedelai	15)
16.	Kayu tusam	1%	Bibit <i>Pinus merkusii</i> di persemaian	Mampu menekan penyakit lodoh dan bercak daun	16)

Sumber :

- 1) dan 2) Nurhayati, 2000 ; 3) Nurhayati *et al*, 2003 ; 4) Utami *et al*, 2009  
 5) Nurhayati *et al*, 2006 ; 6) Nurhayati, 2007 ; 7) Pari & Nurhayati, 2009  
 8) Anggraeni *et al*, 2006 ; 9) Komarayati *et al*, 2011 & 2013 ;  
 10) Komarayati *et al*, 2013 ; 11) Utami *et al*, 2009 ; 12) Siarudin & Suhaendah,  
 2007 ; 13) dan 16) Sumantoro & Astanti, 2012 ; 14) Aisyah *et al*, 2013 ;  
 15) Nugroho & Aisyah, 2013

Pada Tabel 1 dapat diketahui beberapa aplikasi asap cair yang dibuat dari berbagai limbah lignoselulosa. Aplikasi dilakukan pada beberapa jenis tanaman dengan dosis yang bervariasi . Dari hasil pengamatan ternyata asap cair merupakan cairan yang multi manfaat dengan fungsi yang berbeda. Selain pernyataan tersebut di atas, ternyata



asap cair telah terbukti dapat mengusir serangan Ganoderma pada kebun kelapa sawit. Ganoderma dapat menyebabkan busuk pangkal batang, dimana dalam 2-3 tahun pasca serangan, tanaman akan mati. Setelah dilakukan penyemprotan dengan asap cair dari tempurung kelapa sawit, serangan Ganoderma dapat diusir dan tanaman kelapa sawit terlindungi. Hal terjadi karena asap cair mengandung fenol yang mampu menghambat pertumbuhan cendawan, juga asap cair mengandung asam-asam organik seperti asam propionat yang mampu menghambat pertumbuhan cendawan *Poliporus alcularius* (Thamrin dalam Rahimah, 2014).



Gambar 2. Beberapa macam produk turunan asap cair/cuka kayu dari Pustekolah



Gambar 3. Produk asap cair kerjasama Pustekolah dengan KWT Dewi Sri, Bojong Picung, Cianjur.

#### D. Asap Cair Sebagai Bahan Pengawet Makanan

Pengawet makanan termasuk dalam kelompok zat tambahan makanan yang bersifat inert secara farmakologik (efektif dalam jumlah

kecil dan tidak toksis). Pemakaian pengawet sangat luas. Hampir seluruh industri mempergunakannya, termasuk industri farmasi, kosmetik, dan makanan. Di bidang kesehatan dan farmasi, penggunaan pengawet dibatasi jenis dan jumlahnya. Khusus untuk pengawet makanan, diatur melalui Permenkes RI No. 722/Menkes/Per/IX/88. Namun, banyak pihak tidak bertanggung jawab menggunakan bahan pengawet yang dilarang BPOM untuk makanan seperti formalin, yang biasanya digunakan pada bakso, tahu, ikan dengan alasan biaya murah dan produk kelihatan lebih bagus serta tahan lebih lama. Penggunaan formalin bisa digantikan dengan asap cair, karena harganya yang cukup murah dan alami.



Gambar 4. Daging dan ikan yang diawetkan dengan cairan asap (Google search)

Beberapa cara proses pengawetan menggunakan asap cair (Hidayat, 2013) yaitu :

1. Asap cair mengandung senyawa fenol yang bersifat sebagai antioksidan, sehingga menghambat kerusakan pangan dengan cara mendonorkan hidrogen. Dalam jumlah sangat kecil, asap cair efektif untuk menghambat autooksidasi lemak, sehingga dapat mengurangi kerusakan pangan karena oksidasi lemak oleh oksigen.
2. Kandungan asam pada asap cair juga efektif dalam mematikan dan menghambat pertumbuhan mikroba pada produk makanan dengan cara senyawa asam itu menembus dinding sel mikroorganisme yang

menyebabkan sel mikroorganisme menjadi lisis kemudian mati. Dengan menurunnya jumlah bakteri dalam produk makanan, kerusakan pangan oleh mikroorganisme dapat dihambat sehingga meningkatkan umur simpan produk pangan.

3. Asap cair grade 3 tak dapat digunakan untuk pengawet makanan, karena masih banyak mengandung tar yang karsinogenik. Asap cair grade 3 tidak digunakan untuk pengawet bahan pangan, tapi dipakai pada pengolahan karet penghilang bau dan pengawet kayu biar tahan terhadap rayap. Cara penggunaan asap cair grade 3 untuk pengawet kayu agar tahan rayap dan karet tidak bau adalah 1 cc asap cair grade 3 dilarutkan dalam 300 mL air, kemudian disemprotkan atau merendam kayu ke dalam larutan.
4. Asap cair grade 2 dipakai untuk pengawet makanan sebagai pengganti formalin dengan taste asap (daging asap, ikan asap/bandeng asap) berwarna kecoklatan transparan, rasa asam sedang, aroma asap lemah. Cara penggunaan asap cair grade 2 untuk pengawet ikan adalah celupkan ikan yang telah dibersihkan ke dalam 25 persen asap cair dan tambahkan garam. Biasanya ikan yang diawetkan dengan menggunakan asap cair grade 2 bisa tahan selama tiga hari.
5. Asap cair grade 1 digunakan sebagai pengawet makanan siap saji seperti bakso, mie, tahu, bumbu-bumbu barbaque. Asap cair grade 1 ini berwarna bening, rasa sedikit asam, aroma netral dan merupakan asap cair paling bagus kualitasnya serta tidak mengandung senyawa yang berbahaya untuk diaplikasikan ke produk makanan. Cara menggunakan asap cair grade 1 untuk pengawet makanan siap saji adalah 15 cc asap cair dilarutkan dalam 1 liter air, kemudian campurkan larutan tersebut ke dalam 1 kg adonan bakso, mie atau tahu. Saat perebusan juga digunakan larutan asap cair dengan kadar yang sama dilarutkan dalam adonan makanan. Biasanya bakso yang memakai pengawet asap cair grade 1 bisa tahan penyimpanan selama enam hari.



Gambar 5. Produk asap cair yang beredar di pasaran

#### D. Testimoni

Dari hasil sosialisasi pada kelompok masyarakat/ kelompok tani di beberapa daerah seperti Pandeglang, Cianjur, Ciamis, Toraja, telah terbukti bahwa asap cair dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi sayur-sayuran, dapat menghambat pertumbuhan cendawan pada tanaman coklat, meningkatkan produksi padi, cabe, untuk pengawetan bambu, kayu, mencegah rayap, pengawet makanan (ikan) sebagai pengganti formalin.

Di bidang kesehatan, asap cair diketahui dapat digunakan sebagai detox pada telapak kaki, yaitu racun-racun dalam tubuh dapat dikeluarkan, menunjang sirkulasi darah, mengaktifkan jaringan sel dan memantapkan sistem kekebalan tubuh.

Isu makanan berpengawet formalin pada 2006 membangkitkan naluri bisnisnya Imam Nurhidayat, dari membakar tempurung dihasilkan asap cair 2.300 liter dan memasarkan hingga beromzet Rp46-juta sebulan (Trubus-online.co.id, 2008). Penggunaan formalin untuk mengawetkan makanan merebak. Padahal, Badan Pengawasan Obat dan Makanan melarang penggunaan formalin untuk mengawetkan makanan. Sebab, formalin berdampak buruk bagi kesehatan seperti memicu depresi susunan saraf, memperlambat peredaran darah, dan kencing darah. Imam Nurhidayat menjual asap cair Rp20.000 per liter. Asap cair hasil pembakaran tempurung kelapa. Seliter asap cair berasal dari 3 kg tempurung. Dari

volume produksi 2.300 liter, 2.000 liter di antaranya terserap pasar Bandung, Semarang, dan Surabaya. Selebihnya habis terserap para pedagang mi, bakso, tahu, dan ayam potong di Yogyakarta. Produsen mi tinggal mengencerkan asap cair murni 20 kali alias menambahkan 19 liter air bersih ke dalamnya. Jadi dari seliter asap cair murni menjadi 20 liter asap cair encer. Untuk pengawetan mi, produsen hanya menambahkan 2% asap cair encer pada adonan mi. Dengan menambahkan asap cair, mi atau bakso bertahan 2 hari pada suhu kamar. Lebih singkat memang ketimbang pengawetan dengan formalin. Namun, penggunaan asap cair sangat aman.



Gambar 3: Bapak Sumarno warga Batulawang, Kecamatan Pataruman, Kota Banjar, menunjukkan tabung plastik sebagai tempat pengembunan atau kondensasi asap batok kelapa menjadi asap cair. Ia merintis usaha asap cair yang dihasilkan dari asap batok kelapa untuk penggumpal karet dan bahan pengawet (Pikiran Rakyat, 2012)

## V. PENUTUP

Rahasia dan keunikan asap cair yang diperoleh melalui proses pendinginan asap yang timbul dari proses pengarangan. Di balik warnanya yang gelap serta bau yang menyengat ternyata mengandung banyak manfaat yang menguntungkan bagi manusia, hewan maupun tumbuhan. Asap yang kalau dibiarkan lepas ke udara akan menjadi polutan, namun dengan sedikit input teknologi dapat dirubah menjadi sumberdaya yang multifungsi.



Makassar, 6-7 Nopember 2012.

Nugroho, A dan I. Aisyah. (2013). Efektivitas asap cair dari limbah tempurung kelapa sebagai biopestisida benih di gudang penyimpanan. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan* 31(1) : 1-8. Puslitbang Keteknikan Kehutanan dan Pengolahan Hasil Hutan. Bogor.

Nurhayati, T., Gusmailina, E. Basri, S. Suprpti, E. Suwardi . (2003). Aplikasi teknologi hasil hutan dalam upaya mendukung pengembangan usaha kecil menengah dan perhutanan sosial. *Ekspose Hasil-Hasil Litbang Hasil Hutan* Dalam Mendukung Program Restrukturisasi Industri Kehutanan. Bogor, 16 Desember 2003.

Nurhayati., R. A. Pasaribu dan D. Mulyadi. (2006). Produksi dan pemanfaatan cuka kayu dari serbuk gergaji kayu campuran. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan* 24(5) : 395 - 411. Puslitbang Hasil Hutan. Bogor.

Nurhayati, T. (2007). Produksi arang terpadu dengan cuka kayu dan pemanfaatan cuka kayu pada tanaman pertanian. *Makalah pada acara pelatihan pembuatan arang terpadu dan produk turunannya*. Di Dinas Kehutanan Kabupaten Bulungan, Kalimantan Timur, 17-26 Juli 2007

Pari. G dan T. Nurhayati. (2009). Cuka kayu dari tusam dan limbah campuran industri penggergajian kayu untuk kesehatan tanaman dan obat. *Laporan Hasil Penelitian tahun 2009*. Puslitbang Hasil Hutan. Bogor. Tidak diterbitkan

Rahimah,D.S. 2014. Asap usir elmaut. *Trubus*, no. 536, Juli 2014/XLV.

Siarudin, M dan E. Suhaendah. (2007). Uji pengaruh mikoriza dan cuka kayu terhadap pertumbuhan lima provenan sengon dipesemaian. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan* 1 (1) : 1 - 4 , Juli 2007. Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Balai Penelitian Kehutanan. Ciamis.

Sumantoro,P dan F. Astanti. (2012). Pengendalian penyakit lodoh dan bercak daun pada persemaian Pinus (*Pinus merkusii*) dengan cuka kayu. *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan Hutan dan Kesehatan Pengusahaan Hutan untuk Produktivitas Hutan*. Bogor, 14 Juni 2014.

Utami, S, I. Anggraeni dan A. Ismanto. (2009). Pemanfaatan cuka kayu (*Wood Vinegar*) untuk pengendalian larva *Spodoptera litura* secara invitro. *Prosiding Seminar Nasional Biologi UGM*, 24 Sepetember 2009 di Yogyakarta.

Wibowo. S. (2012). Karakteristik asap cair tempurung nyamplung. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 30(3). Pusat Penelitian Dan Pengembangan Keteknikan Dan Pengolahan Hasil Hutan. Bogor.

Dika Junianto Hidayat . (2013). Pembuatan Asap Cair Dengan Metoda Pirolisis. <http://asapcairsebagaipengawet.blogspot.com>. Diakses Agustus 2013.