

**PEMBUATAN, KARAKTERISASI, DAN UJI AKTIFITAS
ANTIMIKROBA SERTA ANTIOKSIDAN ASAP CAIR
DARI BATANG JAMBU BIJI (*Psidium guajava*)**

Skripsi Sarjana Kimia

Oleh:

Novina Yuliana

07132037



**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA & ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2011**

ABSTRAK

Pembuatan, Karakterisasi, dan Uji Aktifitas Antimikroba serta Antioksidan Asap Cair dari Batang Jambu Biji (*Psidium guajava*)

Oleh

Novina Yuliana (07132037), Yefrida, M.Si* dan Indrawati, MS**

*Pembimbing I, **Pembimbing II

Pembuatan, karakterisasi, dan uji aktifitas antimikroba serta antioksidan asap cair dari batang jambu biji (*Psidium guajava*), dilakukan dengan tujuan utama untuk lebih memanfaatkan batang jambu biji dan melihat kualitas asap cair yang dihasilkan. Metoda yang digunakan untuk pembuatan asap cair ini adalah pirolisis sederhana. Hasil karakterisasi asap cair batang jambu biji menggunakan GC/MS menunjukkan asap cair ini mengandung senyawa golongan asam, karbonil, dan fenol, disamping juga mengandung senyawa-senyawa lain. Asap cair batang jambu biji ini memiliki aktifitas antibakteri dan antijamur. Terbukti asap cair ini dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella sp* dan jamur *Rhizopus sp*. Selain itu asap cair batang jambu biji juga memiliki aktifitas antioksidan yang baik dan mengandung mineral-mineral esensial dari hasil penentuan kandungan logam menggunakan AAS.

Kata kunci : asap cair, pirolisis, antimikroba, dan antioksidan.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Pengawetan adalah suatu teknik atau tindakan yang digunakan oleh manusia pada bahan pangan, sehingga bahan tersebut tidak mudah rusak, salah satu cara yang digunakan adalah dengan pengasapan¹. Pengawetan dengan asap merupakan salah satu metoda yang telah lama dilakukan secara turun-temurun, namun pelaksanaannya terkadang banyak menimbulkan dampak yang kurang memuaskan, misalnya bau yang kurang enak, terdepositnya tar pada bahan makanan yang di awetkan, serta polusi udara yang dapat mencemari udara sekitar. Untuk mengatasi masalah tersebut, perlu diupayakan proses pengasapan yang ramah lingkungan serta memberikan hasil yang memuaskan. Alternatif yang banyak dikembangkan sekarang ialah pengawetan menggunakan asap cair. Asap cair merupakan hasil kondensasi dari pirolisis kayu yang mengandung sejumlah besar senyawa, seperti selulosa, hemiselulosa dan lignin. Hasil pirolisis dari senyawa selulosa, hemiselulosa dan lignin diantaranya akan menghasilkan asam organik, fenol, dan karbonil yang berperan dalam pengawetan bahan makanan. Senyawa-senyawa tersebut berbeda proporsinya diantaranya tergantung pada jenis dan kadar air kayu serta suhu pirolisis yang digunakan².

Bahan baku utama yang digunakan untuk memproduksi asap cair adalah bahan-bahan organik yang bertekstur keras. Selain itu asap cair juga dapat dibuat dari bahan-bahan yang banyak mengandung karbon atau senyawa-senyawa lain dengan bahan baku yang biasa digunakan adalah kayu, bongkol kelapa sawit, ampas hasil penggergajian kayu dan lain sebagainya (Amritama, 2007)¹.

Sejauh ini pemanfaatan jambu biji (*Psidium guajava*) masih terbatas pada pemanfaatan buahnya yang banyak mengandung vitamin serta pemanfaatan daun dan akarnya sebagai obat tradisional. Sementara itu batangnya belum dimanfaatkan secara maksimal karena batang pohon ini hanya dapat dimanfaatkan sebagai kayu bakar atau dipakai sebagai bahan produksi hiasan tertentu. Hal ini sangat disayangkan karena potensi tekstur kayu yang keras pada batang jambu biji dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan produk yang bernilai

ekonomis, misalnya asap cair. Oleh karena itu pada penelitian ini dipelajari pemanfaatan batang jambu biji sebagai bahan dasar pembuatan asap cair. Asap cair yang telah dihasilkan pada penelitian ini dikarakterisasi dengan menggunakan GC-MS (*Gas Chromatography-Mass Spectrometry*), serta dilakukan uji aktivitas antimikroba dan antioksidannya. Pada penelitian ini juga ditentukan kandungan logam yang terdapat dalam asap cair menggunakan AAS (*Atomic Absorption Spectroscopy*). Penelitian ini sangat penting karena selain menghasilkan asap cair yang bermanfaat sebagai alternatif penanganan limbah, juga menjadikan jambu biji sebagai tanaman fungsional seperti halnya kelapa yang setiap bagian dari tanamannya dapat dimanfaatkan.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Apakah asap cair dari batang jambu biji (*Psidium guajava*) tersebut memiliki sifat antimikroba dan antioksidan?
2. Apa saja kandungan senyawa dan logam dalam asap cair batang jambu biji (*Psidium guajava*)?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Memanfaatkan limbah batang jambu biji (*Psidium guajava*) sebagai bahan dasar pembuatan asap cair.
- b. Mempelajari dan memproduksi asap cair dari batang jambu biji dengan metoda pirolisis sederhana dan mengkarakterisasi asap cair dengan menggunakan GC-MS.
- c. Mempelajari kemampuan asap cair batang jambu biji sebagai bahan antimikroba.
- d. Mempelajari kemampuan asap cair batang jambu biji sebagai bahan antioksidan.
- e. Mengetahui kandungan logam yang terdapat dalam asap cair dengan AAS

1.4 Manfaat

- a. Dari penelitian yang akan dilakukan diharapkan dapat memanfaatkan batang jambu biji sebagai bahan dasar pembuatan asap cair yang dapat digunakan sebagai bahan pengawet makanan dan lain sebagainya, sehingga dapat meningkatkan nilai tambah batang jambu biji dan sebagai alternatif penanganan limbah.
- b. Dapat mengetahui karakteristik dari asap cair yang dibuat dari batang jambu biji.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan :

1. Asap cair batang jambu biji (*Psidium guajava*) mengandung senyawa golongan asam, karbonil, dan fenol, disamping juga mengandung senyawa-senyawa lain.
2. Asap cair batang jambu biji memiliki aktifitas antibakteri dan antijamur yang sudah mulai terlihat pada konsentrasi 1%, walaupun lebih kecil dari pada larutan pembanding berupa asam benzoat dan formalin.
3. Asap cair batang jambu biji memiliki aktifitas antioksidan yang semakin meningkat dengan adanya variasi konsentrasi dan hampir setara dengan larutan pembanding berupa asam askorbat.
4. Asap cair batang jambu biji mengandung mineral-mineral dengan konsentrasi yang cukup besar yaitu K, Ca, dan Na. Sedangkan logam-logam berbahaya seperti Pb dan Cr memiliki konsentrasi yang tidak melampaui ambang batas logam dalam makanan.

5.2 Saran

Untuk mendapatkan hasil yang lebih baik pada penelitian selanjutnya, disarankan:

1. Melakukan pemurnian terhadap asap cair sebelum digunakan untuk menghilangkan kemungkinan efek berbahaya asap cair.
2. Melakukan penelitian lebih lanjut tentang analisis senyawa yang lebih kuantitatif

DAFTAR PUSTAKA

1. E. Hemawati. *Pengaruh Penambahan Asap Cair Tempurung Kelapa Destilasi dan Redistilasi Terhadap Sifat Kimia, Mikrobiologi, dan Sensoris Ikan Pindang Layang (Decapterus spp) Selama Penyimpanan*. Skripsi Sarjana Teknologi Pertanian. Universitas Sebelas Maret (2010).
2. P. Darmadji. *Aktivitas Antibakteri Asap Cair yang Diproduksi dari Berbagai macam Limbah Pertanian*. Laporan Penelitian Mandiri. DPP-UGM. Yogyakarta.(1994).
3. Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. *Tentang Budidaya Pertanian*. Jakarta.
4. D. E. Okwu, O. Ekeke. Phytochemical screening and mineral composition of chewing sticks in South Eastern Nigeria. *Global Journal of Pure and Applied Sciences*. 2003, 9, 2, p.235-238.
5. S. Kartohardjono, M. A. Lukman dan G. P. Manik. *Pemanfaatan Kulit Batang Jambu Biji (Psidium Guajava) untuk Adsorpsi CR(VI) Dari Larutan*. Departemen Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia.
6. C. Luditama. *Isolasi dan Pemurnian Asap Cair Berbahan Dasar Tempurung Kelapa dan Sabut Kelapa Secara Pirolisis dan Distilasi*. Skripsi Sarjana Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor (2006).
7. P. Darmadji. *Produksi Asap Cair dan Sifat-sifat Antimikrobia, Antioksidan serta Sensorisnya*. Laporan Penelitian Mandiri. DPP-UGM: Yogyakarta. (1996)
8. N. Dolaria. Teknik Analisis Fenol dan Angka Asam dari Asap Cair Tempurung Kelapa untuk Pengasapan Ikan. *Bul. Tek. Lit. Akuakultur Vol 7 No.2*. 2008.pp, 161-165.
9. Sutin. *Pembuatan Asap Cair dari Tempurung dan Sabut Kelapa secara Pirolisis serta Fraksinasinya dengan Ekstraksi*. Skripsi sarjana teknologi petanian. IPB (2008).
10. Prof. Dr. Ir. E. Purnama Darmaji, M.sc. *Teknologi Asap Cair dan Aplikasinya Pada Pangan dan Hasil Pertanian*, pada Rapat Terbuka Majelis Guru Besar Universitas Gajah Mada, Yogyakarta 28 April, 2009.
11. Hirwati. *Stabilitas Panas Polipropilena dengan Antioksidan Butil Hidroksil Toluena dan Residu Asap Cair Hasil Pirolisis Cangkang Sawit*. Tesis magister sains. USU (2007).

12. E. P. Astuti. *Pengaruh penambahan Berbagai Tingkat Vitamin C Sebagai Antioksidan dan Lama simpan Terhadap Ketengikan Bungkil Kacang Tanah*. Skripsi Sarjana perternakan. Universitas Brawijaya Malang (2008).
13. M. Sholichin, A. Anwar. Penggunaan Asap Cair Dalam Pengolahan Karet Blok Skim. *Jurnal penelitian Karet*, 26 (1) : 84-97 (2008).
14. R. A. Hites. *Gas Chromatography Mass Spectrometry*. Handbook of Instrumental Techniques for Analytical Chemistry, chapter 31, hal.609-611.
15. R. A. Day, Jr , A.L. Underwood. *Analisis Kimia Kuantitatif*. Terjemahan Aloysius Hadyana Pudjaatmaka Ph.D. Jakarta 1989. Hal, 421-423.
16. A. T. Panagan dan N. Syarif. Uji Daya Hambat Asap Cair Hasil Pirolisis Kayu Pelawan (*Tristania Abavata*) Terhadap Bakteri *Echerichia Coli*. *Jurnal Penelitian Sains*, Edisi Khusus Desember 2009 (C) 09:12-06.
17. Molyneux, P. The use the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *J. Sci. Technol*, 26, 2, 211 – 219 (2004).
18. Z. Arifin, *Beberapa Unsur Mineral Esensial Mikro Dalam Sistem Biologi Dan Metode Analisisnya*, Balai Besar Penelitian Veteriner, Bogor.
19. SNI. 2009. *Standar Nasional Indonesia ICS 67.220.20 Batas Maksimum Cemaran Logam Berat Dalam Pangan*.
20. N. W. Bogoriani. *Penetapan Kadar Pencemaran Logam Pb dan Cr pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Muara Sungai Badung*. Ecotropic, Volume 2 No. 1 Mei 2007.