

## ABSTRAK

### **PEMBUATAN, KARAKTERISASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIMIKROBA SERTA ANTIOKSIDAN ASAP CAIR DARI TANDAN SALAK (*Salacca edulis reinw*)**

Oleh :

Annisa Hilda Ningsih (07132015)

Dibimbing oleh : Yefrida, M.Si dan Dr. Refilda

Telah dilakukan penelitian tentang pembuatan asap cair, karakterisasi serta uji aktivitas antimikroba dan antioksidan dari tandan salak. Dari hasil pengukuran pH didapatkan pH asap cair sebesar 2,11. Hasil karakterisasi dengan GC-MS diperoleh 12 senyawa utama yang terkandung di dalam asap cair tandan salak. Uji aktivitas antimikroba menunjukkan bahwa asap cair tandan salak mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella sp* dan jamur *Rhizopus sp*. Uji aktivitas antioksidan juga menunjukkan bahwa asap cair tandan salak mampu menangkap radikal bebas (DPPH) yang ditentukan oleh besarnya hambatan serapan DPPH. Dari hasil penentuan logam dalam asap cair tandan salak dengan AAS terdapat beberapa logam dalam asap cair, dimana beberapa logam diantaranya merupakan logam yang dibutuhkan oleh tubuh..

*Kata kunci : Asap cair, Antioksidan, Antimikroba, GC-MS dan AAS*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Salak merupakan salah satu tanaman buah tropis asli Indonesia. Sebagian besar salak ditemukan tumbuh alami di wilayah nusantara, sehingga banyak kalangan pakar botani dan pertanian menyebutkan bahwa tanaman salak adalah tumbuhan asli Indonesia. Sentrum produksi salak terdapat di provinsi Jawa Barat, Jawa Tengah, Bali, DI Yogyakarta, Sulawesi Selatan, dan Sumatera Utara, serta kini mulai meluas ditanam di berbagai provinsi lain di Indonesia. Pusat Statistik (1985-1994) menunjukkan tiga wilayah utama sentrum produksi salak yang kontribusinya cukup besar adalah provinsi Jawa Tengah, Sumatera Utara, dan Jawa barat.<sup>1</sup>

Salak adalah salah satu komoditi andalan Indonesia yang perkembangannya demikian pesat.<sup>1</sup> Selain produksi buah, produk samping atau limbah salak juga bisa dimanfaatkan. Salah satunya adalah tandan salak. Selama ini pemanfaatan salak hanya sebatas pada buah saja. Sedangkan tandan dari buah salak ini belum pernah diolah menjadi sesuatu yang bermanfaat. Limbah dari buah salak ini belum pernah diatasi. Dengan kondisi yang semacam itu sebenarnya banyak sekali manfaat yang dapat diperoleh dari pemanfaatan tandan salak tersebut. Salah satunya apabila dilakukan pirolisis terhadap tandan salak tersebut akan diperoleh rendemen berupa asap cair yang dapat digunakan sebagai biopreservatif baru pengganti preservatif kimia.<sup>2</sup>

Asap cair merupakan hasil kondensasi dari pirolisis kayu yang mengandung sejumlah besar senyawa yang terbentuk akibat proses pirolisis konstituen kayu seperti selulosa, hemiselulosa dan lignin. Proses pirolisa melibatkan berbagai proses reaksi yaitu dekomposisi, oksidasi, polimerisasi, dan kondensasi.<sup>2</sup>

Banyak cara yang telah dilakukan untuk mengawetkan dan mencegah pembusukan pada makanan, salah satunya menggunakan formalin sebagai pengawet makanan. Formalin merupakan cairan tidak berwarna dengan bau menyengat, iritan, dan bila terminum dapat menyebabkan rasa terbakar pada

tenggorokan dan perut. Sedikitnya 30 mL formalin dapat menyebabkan kematian, karena itu formalin tidak boleh digunakan sebagai bahan pengawet makanan. Cara lain yang digunakan untuk mengawetkan dan mencegah pembusukan pada makanan adalah pengasapan secara langsung, namun cara ini memiliki beberapa kelemahan antara lain terdepositnya tar pada permukaan makanan dan juga menyebabkan pencemaran lingkungan.<sup>3</sup> Pengasapan ikan merupakan salah satu cara pengolahan ikan yang berfungsi untuk mengawetkan serta memberi aroma dan cita rasa yang khas. Pengasapan yang umum dilakukan oleh masyarakat untuk mengawetkan ikan adalah pengasapan konvensional seperti pengasapan tradisional dengan menggunakan asap pembakaran secara langsung, dimana pengasapan tradisional ini jika dilihat dari sudut pandang lingkungan sangat tidak baik, karena dapat menyebabkan emisi poliaromatis hidrokarbon (PAH) pada udara dan air. PAH pada umumnya bersifat karsinogenik. Salah satu contoh senyawa PAH adalah Benzo(a)pyrene (BaP).<sup>4</sup>

Asap cair memiliki sifat fungsional sebagai antioksidan, antibakteri dan pembentuk warna serta cita rasa yang khas. Sifat-sifat fungsional tersebut berkaitan dengan komponen-komponen yang terdapat di dalam asap cair tersebut. Asap cair memiliki kemampuan untuk mengawetkan bahan makanan karena adanya senyawa asam, derivat fenol, dan karbonil.<sup>2</sup>

Asap cair seperti asap dalam fasa uap mengandung senyawa fenol yang selain menyumbang cita rasa asap, juga mempunyai aksi sebagai antioksidan dan bakterisidal pada makanan yang diasap. Fenol merupakan antioksidan utama dalam asap cair. Peran antioksidatif dari asap cair ditunjukkan oleh senyawa fenol bertitik didih tinggi terutama 2,6- dimetoksifenol; 2,6 dimetoksi-4-metilfenol dan 2,6- dimetoksi-4-etilfenol yang bertindak sebagai donor hidrogen terhadap radikal bebas dan menghambat reaksi rantai.<sup>5</sup>

Semua jenis destilat kayu mengandung senyawa- senyawa yang dapat diekstraksi seperti turunan fenol yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba. Asap cair dari kayu dimanfaatkan sebagai pengawet karena adanya kesamaan komponen kimia destilat kayu yang terdapat pada jenis bahan pengawet tertentu, dimana yang bersifat sebagai pengawet adalah fenol dan turunannya.<sup>6</sup> Banyak

limbah pertanian yang telah digunakan sebagai bahan dasar pembuatan asap cair diantaranya tempurung kelapa, cangkang sawit, batang jambu biji, tongkol jagung dan lain-lain.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pembuatan asap cair dari tandan salak dan karakterisasinya dengan GC-MS dan AAS. Kemudian dilakukan uji aktivitas antimikrobanya dengan metode Kirby-Bauer (Difusi Cakram) dan uji aktivitas antioksidannya dengan metode pengikatan senyawa radikal DPPH (1,1 – difenil-2 pikrihidrazil).

## **1.2 Perumusan Masalah**

Adapun perumusan masalah dari penelitian ini adalah menentukan apakah tandan salak bisa digunakan untuk pembuatan asap cair, menentukan senyawa-senyawa yang terkandung dalam asap cair tandan salak, menentukan logam-logam yang terkandung dalam asap cair tandan salak dan menentukan aktivitas antimikroba dan antioksidan dari asap cair tandan salak.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Memanfaatkan limbah tandan salak sebagai bahan dasar pembuatan asap cair.
- b. Mengetahui senyawa-senyawa dan logam yang terkandung dalam asap cair tandan salak..
- c. Mengetahui aktivitas antioksidan dan antimikroba dari asap cair tandan salak.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan dukungan secara ilmiah mengenai logam-logam dan senyawa-senyawa yang terdapat di dalam asap cair tandan salak sehingga memiliki potensi sebagai antimikroba dan antioksidan.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

- a. Tandan salak bisa digunakan sebagai bahan dasar dari pembuatan asap cair.
- b. Asap cair tandan salak mengandung beberapa senyawa antara lain asam asetat, asam benzensulfanoat 4-hidroksi, asam oleat, asam penten-2-on, p-guaikol, guaikol, piridin 4-metil 1-oksida, 14-beta-H-pregna, trans-4-asetamida-2-sikloheksena, 3,5-heksadiena-2-ol dan 2-(3,5-dimetil-1-pirazolil) succi.
- c. Asap cair memiliki aktifitas antimikroba karena adanya senyawa asam dalam asap cair tersebut. Tetapi daya hambatnya masih jauh lebih kecil dari daya hambat formalin dan asam benzoat (kontrol positif).
- d. Asap cair tandan salak memiliki aktifitas antioksidan dikarenakan adanya senyawa derivat fenol dalam asap cair tersebut. Jika dibandingkan dengan asam askorbat, aktifitas antioksidan asap cair tandan salak hampir mendekati aktifitas antioksidan dari asam askorbat.
- e. Di dalam asap cair tandan salak terdapat mineral-mineral yang dibutuhkan oleh tubuh diantaranya Na, K dan Mg. Selain itu juga terdapat mineral yang dibutuhkan sedikit di dalam tubuh, yaitu Fe, Cu, Mn dan Zn.

#### **5.2 Saran**

Untuk mendapatkan hasil yang maksimal, maka diperlukan alat pirolisis yang lebih canggih yang memiliki pengaturan suhu agar peneliti dapat mengetahui kapan pirolisis dihentikan, sehingga dapat mencegah pembentukan tar yang berlebihan. Kemudian untuk uji aktivitas antimikroba, sebaiknya dilakukan uji terhadap mikroba lain.

## DAFTAR PUSTAKA

1. R. Rukmana. *Salak, Prospek Agribisnis dan Teknik Usaha Tani*. Kanisius : Yogyakarta (1999)
2. P. Darmaji, *Aktivitas Antibakteri Asap Cair yang Diproduksi dari Berbagai Macam Limbah Pertanian*, Laporan Penelitian Mandiri, DPP-UGM, 1996, 16: 19-22.
3. Yefrida, F.Afrilia, I.T. Leon, Refilda, M. Salim. *Uji Aktivitas Anti Bakteri Asap Cair yang Berasal dari Batang Kayu Manis dan Kulit Kacang Tanah*. J.Ris.Kim. Vol. 2 No. 2, September 2009.
4. Refilda, Diana dan Indrawati. The Use of Liquid Smoke as An Alternative To Change Traditional Smoking Process on Bilih Fish (*Mystacoleuseus Padangensis*) That Live in Singkarak Lake, *in Proceeding International Seminar on Food and Agricultural Science*, Bukit Tinggi, February 17,2010.
5. P. Tamaela. *Efek Antioksidan Asap Cair Tempurung Kelapa untuk Menghambat Oksidasi Lipid pada Steak Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Asap Selama Penyimpanan*. Ichtyos. Vol. 2 No. 2 Hal 59-62 (2003).
6. A.T. Panagan dan N. Syarif. *Uji Daya Hambat Asap Cair dan Hasil Pirolisis Kayu Pelawan (*Tristania Abavata*) Terhadap Bakteri *Eschericia coli**. Jurnal Penelitian Sains.
7. H. Suskendriyeti, A. Wijayati, N. hidayah, D. Cahyuningdari. *Studi Morfologi dan Hubungan Kekerabatan Varietas Salak Pondoh (*Salacca zalacca (Gaert.) Voss.*) di Dataran Tinggi Sleman*. Biodiversitas Vol. 1, No. 2, Juli 2000, hal. 59-64
8. I. Fatimah dan J. Nugraha. *Identifikasi Hasil Pirolisis Serbuk Kayu Jati Menggunakan Principal Component Analysis*. Jurnal Ilmu Dasar. Vol.6 No.1 Hal 41-47 (2005).
9. J. P. Girard. *Smoking in Technology of Meat and Meat Products*. Ellis Horwood. New York (1992).
10. P. Darmaji, *Produksi Asap Cair dan Sifat-sifat antimokroba, Antioksidan serta Sensorisnya*. Laporan Penelitian Mandiri. DPP-UGM.
11. Y.A. Maga. *Smoke in Food Processing*. CSRC Press. Inc. Boca Raton (1987)

12. D.E. Pszczola. *Tour Highlights Production and Users of Smoke Based Flavours*. Food Technology (1)70-74 (1995).
13. H. M. Mc Nair, dan E.J. Bonelli. Dasar Kromatografi Gas. ITB : Bandung (1998)..
14. W. Lay, Bibiana dan S. Hastowo. 1992. *Mikrobiologi*. Jakarta : Rajawali Pers.
15. S.I Kuncahyo. *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi, l.) Terhadap 1,1-diphenyl-2-Picrylhidrazyl (DPPH)*. Seminar Nasional Teknologi 2007 (SNT 2007) Yogyakarta, 24 November 2007.
16. D. Pratimasari. *Uji Aktivitas Penangkap Radikal Buah Carica pepaya L. Dengan Metode DPPH dan Penetapan Kadar Fenolik serta Flavonoid Totalnya*. Skripsi Sarjana Kimia. Universitas Muhammadiyah Surakarta (2009).
17. P. Molyneux. *The use the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity*. *J. Sci. Technol*, 26, 2, 211-219. (2004)
18. S.M Khopkar. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. UI Press : Jakarta (1990).
19. Darmono.. *Logam dalam Sistem Biologi MakhluK Hidup*. UI Press : Jakarta (1995).
20. P. McDonald, R.A. Edwards, and J.F.D. Greenhalg. *Animal Nutrition*. New York : John Willey and Sons Inc (1988).