

# PENGARUH PENAMBAHAN ASAP CAIR TERHADAP PERUBAHAN MUTU NIRA AREN SELAMA PENYADAPAN DAN PENYIMPANAN

## *Effect of Liquid Smoke Addition on Palm Juice Quality During Tapping and Storage*

Tubagus Bahtiar Rusbana<sup>1)</sup>

1) Staf Pengajar Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Unversitas Sultan Ageng Tirtayasa, Jl. Raya Jakarta Km.4 Pakupatan Serang. Telp. 0254 280330,  
Fax. 0254 8285293  
Email: tbahtiar@gmail.com

### ABSTRACT

Palm juice as a raw material of brown sugar can be fermented easily. Smoke is used traditionally as an alternative indirect way to preserve the palm juice. Preservation of palm juice using liquid smoke directly have never been conducted before. The aim of this study is to investigate the effects of liquid smoke on palm juice preservation. First step, the liquid smoke was redestilated. Then, 0,50%, 1,00%, 1,50%, 2,00%, and 3,00%(v/v) concentration of liquid smoke was applied on palm juice when tapping and storage. It showed that the liquid smoke with concentration under 0,5% (v/v) cannot preserve the palm juice during 12 hours storage. 1% until 3% liquid smoke can preserve the palm juice during 12 hours storage. In fact, the pH of palm juice with liquid smoke increased when it was tapped, but the pH of palm juice without liquid smoke decreased certainly. The concentration of liquid smoke 1% and 3% could preserve the pH of palm juice above 6. That indicated the palm juice could be processed become brown sugar.

Key Words: *Liquid Smoke Palm Juice, Tapping, and Storage*

### PENDAHULUAN

Asap cair merupakan suatu campuran larutan dan dispersi koloid dari uap asap kayu dalam air yang diperoleh dari hasil pirolisa kayu (Putnam *et al.*, 1999). Siskos *et al.* (2007) mengemukakan bahwa asap cair mengandung beberapa zat antimikroba yaitu asam dan turunannya (format, asetat, butir, propionat, dan metil ester), alkohol (metil, etil, propil, alkil, dan isobutil alkohol), aldehid (formaldehid, asetaldehid, furfural, dan metil furfural), hidrokarbon (silene, kumene, dan simene), keton (aseton, metil etil keton, metil propil keton, dan etil propil keton), fenol, piridin, dan metil piridin. Hasil identifikasi asap cair tempurung kelapa dengan menggunakan GC-MS menunjukkan bahwa senyawa fenolik merupakan komponen utama (Zuraida, 2008).

Nira segar yang keluar dari tandan dan belum mengalami fermentasi mempunyai pH netral dengan kadar air sekitar 80-85%

(Lalujan, 1995). Penurunan pH nira akibat fermentasi menyebabkan kadar sukrosa menurun dan kandungan gula pereduksi meningkat. Perubahan psikokimia akibat fermentasi pada akhirnya mempengaruhi mutu gula yang dihasilkan. Nira yang telah asam karena fermentasi tidak dapat diolah menjadi gula merah yang padat.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi asap cair yang dapat digunakan dalam pengawetan nira sehingga nira yang diawetkan masih dapat diolah menjadi gula.

### BAHAN DAN METODE

Asap cair yang digunakan adalah asap cair tempurung kelapa yang diperoleh dari CV Wulung Prima, Desa Cihideung Udik-Ciampea, Bogor. Asap cair tersebut didestilasi ulang sebelum diaplikasikan terhadap nira.

## Tahapan Penelitian dan Prosedur Pengujian

Pengujian diawali dengan melakukan suatu simulasi laboratorium untuk menentukan konsentrasi asap cair yang dapat digunakan dalam aplikasi pada tahap penyadapan. Simulasi pertama dilakukan dengan cara melakukan penyadapan secara langsung menggunakan wadah penampung nira yang telah diberi asap cair dengan volume tertentu. Volume asap cair yang ditambahkan sebanyak sedemikian rupa sehingga pada waktu penyadapan selama satu jam diperoleh konsentrasi 0,50 %, 1,00 %, 1,50 %, 2,00 %, dan 3,00 % (v/v).

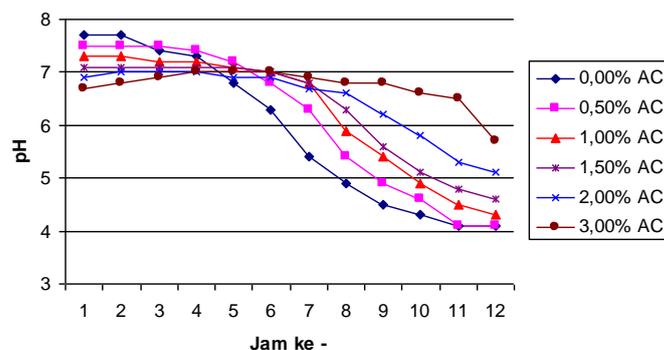
Setelah satu jam penyadapan dilakukan, nira yang telah mengandung asap cair ini diambil dan diukur pH-nya sebagai pH pada jam ke nol. Nira kemudian dibawa ke laboratorium menggunakan botol steril dan disegel menggunakan parafilm. Setelah sampai di laboratorium, nira ditampung dalam wadah terbuka pada suhu ruang. Pengukuran pH dilakukan setiap jam selama 12 jam simulasi.

Setelah ditentukan konsentrasi terpilih selanjutnya dilakukan aplikasi konsentrasi terpilih dengan melihat pola perubahan pH selama penyadapan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah nira disadap selama satu jam, dilakukan pengukuran pH nira setiap jam selama 12 jam penyimpanan di suhu ruang. Perubahan pH yang terjadi dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1 menjelaskan bahwa semakin tinggi konsentrasi asap cair yang diberikan, maka pH nira awal akan semakin turun dibandingkan dengan kontrol. Hal ini terjadi karena asap cair memiliki tingkat keasaman tinggi (pH = 3,0) sehingga nilai pH nira awal menjadi rendah.



Gambar 1. Grafik Perubahan pH Nira yang Diberi Asap Cair (AC) Redestilasi pada Berbagai Konsentrasi selama 12 Jam Penyimpanan.

Hasil Anova menunjukkan bahwa perubahan waktu dan perlakuan penambahan asap cair redestilasi berpengaruh nyata terhadap penurunan pH. Penambahan asap cair redestilasi menyebabkan laju penurunan pH yang berbeda nyata dengan kontrol. Konsentrasi asap cair redestilasi 1,00 % memberikan pengaruh yang berbeda dengan konsentrasi 0,50 %. Konsentrasi 1,50 % dan 2,00 % tidak berbeda nyata, sedangkan keduanya berbeda nyata dengan konsentrasi 3,00 %. Konsentrasi 0,50 %, 1,00 %, 1,50 %, 2,00 %, dan 3,00 % memberikan efek pengawetan yang diindikasikan dengan kemampuan menahan laju penurunan pH selama 4, 6, 6, 8, dan 9 jam secara berurutan.

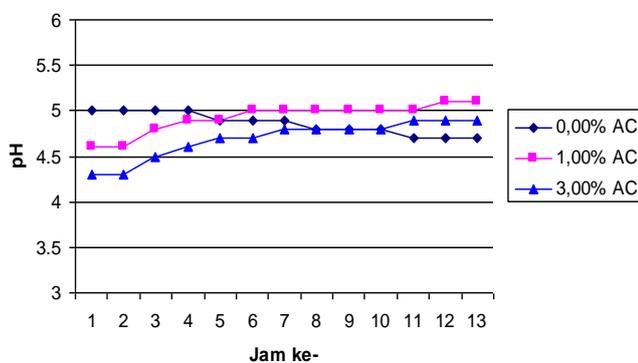
Hasil simulasi ini menunjukkan bahwa asap cair dengan konsentrasi 0,50 % menghasilkan nira dengan pH 5,0 dan tidak bisa diolah lagi menjadi gula. Konsentrasi 1,00 % sampai 3,00 % menghasilkan nira dengan pH lebih dari 6,0 dan nira tersebut dapat diolah menjadi gula.

Berdasarkan hasil simulasi pertama ini, konsentrasi 1,00 % dipilih menjadi batas bawah dan 3,00 % menjadi batas atas konsentrasi untuk aplikasi pada pengujian selanjutnya. Konsentrasi 1,00 % dan 3,00 % dipilih karena memberikan pengaruh yang berbeda nyata dalam menahan laju penurunan pH nira dan nira yang dihasilkan setelah penyadapan dengan konsentrasi tersebut dapat diolah menjadi gula.

## Perubahan pH selama Penyadapan

Simulasi selanjutnya adalah simulasi untuk melihat perubahan pH selama penyadapan. Hal ini dilakukan untuk melihat fenomena yang mendekati kenyataan mengenai mekanisme kerja teknik penghambatan asap cair sebagai pengawet nira. Gambar 2 menerangkan tentang perubahan pH yang terjadi selama penyadapan nira. Konsentrasi asap cair yang digunakan dalam simulasi ini adalah 1,00 % dan 3,00 %.

Nira yang digunakan untuk simulasi merupakan nira yang disterilisasi. pH awal nira untuk simulasi ini adalah 5,1. Volume nira pada akhir simulasi selama 12 jam ditetapkan sebanyak 300 ml, sehingga setiap jam dilakukan penambahan nira sebanyak 25 ml. Pengukuran pH dilakukan sebelum dan sesudah penambahan nira.



Gambar 2. Perubahan pH pada simulasi penyadapan selama 12 jam menggunakan asap cair pada konsentrasi 1,00 % dan 3,00 %.

Data pada Gambar 2 menunjukkan bahwa nira yang tidak diberi perlakuan pengawetan akan mengalami penurunan pH selama penyadapan. Hal ini menandakan bahwa telah terjadi kontaminasi oleh mikroba dan berlanjut dengan terjadinya fermentasi. Berbeda dengan nira yang diberi asap cair. Nira yang diberi asap cair mengalami peningkatan pH selama penyadapan. Hal ini terjadi karena sejak awal penyadapan telah terdapat asap cair yang memiliki pH rendah yaitu 3 dalam wadah penampung, sehingga ketika nira segar dengan pH 7 masuk ke dalam penampung akan

mengalami penurunan pH karena terjadi proses pengenceran asap cair oleh nira. pH nira dalam penampung yang telah diberi asap cair akan mengalami peningkatan seiring dengan berkurangnya konsentrasi asap cair akibat penambahan volume nira.

Jika dihubungkan dengan simulasi perubahan pH selama 12 jam (Gambar 1) maka dapat digambarkan bahwa ketika proses penyadapan berlangsung, mikroba tidak dapat berkembang biak karena selama penyadapan terdapat asap cair dengan konsentrasi yang tinggi. Konsentrasi asap cair redestilasi 1,00 % pada saat simulasi penyimpanan sudah dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme selama 6 jam.

Penghambatan pertumbuhan mikroorganisme tentu akan terjadi lebih kuat lagi ketika penyadapan berlangsung. Hal ini terjadi karena selama penyadapan berlangsung, konsentrasi asap cair yang terdapat dalam wadah penampung lebih tinggi dari 1,00 %. Hasil Anova menunjukkan bahwa kontrol, perlakuan asap cair 1,00 %, dan perlakuan 3,00 % menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap kemampuan mempertahankan pH. Hasil Anova juga menunjukkan bahwa perubahan waktu penyadapan pada kisaran waktu selama 12 jam dan pemberian asap cair memberikan pengaruh nyata terhadap perubahan pH pada taraf kepercayaan 95 % dimana dengan semakin lamanya waktu penyadapan menyebabkan pH nira juga mengalami perubahan yaitu cenderung menurun jika tanpa asap cair dan cenderung meningkat jika diberi asap cair.

## SIMPULAN DAN SARAN

Uji aplikasi asap cair redestilasi pada konsentrasi 0,50 %, 1,00 %, 1,50 %, 2,00 %, dan 3,00 % menunjukkan bahwa konsentrasi 1,00 % dapat digunakan untuk pengawetan nira. Nira yang disadap selama 12 jam dengan penambahan asap cair redestilasi pada konsentrasi 1,00 % memiliki pH lebih dari enam sehingga nira dapat diolah menjadi gula. Penelitian selanjutnya agar lebih arahkan untuk melihat perubahan secara mikrobiologis dan

pengaruh penambahan asap cair terhadap olahan nira secara organoleptis.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Lalujan, L.E. 1995. Studi Pengawetan Nira Aren untuk Industri Kecil. *Tesis Program Pascasarjana KPK IPB-UNSRAT, Bogor-Manado.*
- Putnam, K.P., Bombick, D.W., Avalos, J.T., Doolittle, D.J. 1999. Comparison of the Cytotoxic and Mutagenic Potential of Liquid Smoke Food Flavourings, Cigarette Smoke Condensate, and Wood Smoke Condensate. *Food and Chem. Toxicol.* 37: 1113-1118.
- Siskos, I., Zotos, A., Melidou, S., Tsikritzi, R. 2007. The effect of liquid smoking of trout (*salmo gairdnerri*) on sensory, microbiological, chemical changes during chilled storage. *Food Chem.* 101 : 458-464.
- Zuraida, I. 2008. Kajian Penggunaan Asap Cair Tempurung Kelapa terhadap Daya Awet Bakso Ikan. *Tesis. Sekolah Pascasarjana, IPB. Bogor.*