

# PENGARUH PENAMBAHAN PENGAWET ALAMI PADA NIRA TERHADAP MUTU GULA AREN

## *THE EFFECT OF ADDITIONAL NATURAL PRESERVERS ON JUICE PALM TO QUALITY PALM SUGAR*

**Nanti Musita<sup>1</sup> , Wara W.E.Saptaningtyas<sup>2</sup>**

Balai Riset dan Standardisasi Industri Bandar Lampung<sup>1</sup>  
Jl. By.Pass Soekarno-Hatta Km.1 Rajabasa. Bandar Lampung  
Balai Riset dan Standardisasi Industri Samarinda<sup>2</sup>  
Jl. MT Haryono/Banggeris No. 1 Samarinda

Email: [nantimusita69@gmail.com](mailto:nantimusita69@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Hasil olahan gula aren umumnya dalam bentuk gula cetak dengan tingkat penguasaan teknologi pada penyadapan (pengawetan nira) belum baik menyebabkan produk yang dihasilkan menunjukkan adanya keragaman warna, tekstur dan rendahnya umur simpan produk tersebut. Tujuan penelitian ini mendapatkan konsentrasi bahan pengawet alami yang dapat meningkatkan mutu gula aren. Penelitian dilakukan dalam beberapa variasi kadar bahan pengawet bubuk kulit manggis (A), daun sirih (B), daun cengkeh (C) pada konsentrasi 1,5% dan 4,5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tepung kulit manggis, daun sirih, daun cengkeh yang dapat digunakan sebagai pengawet alami pada nira aren dan gula aren cetak yang memenuhi standar SNI untuk parameter air, abu, gula total, dan gula pereduksi.

**Kata kunci :** gula aren, pengawet alami, nira aren, mutu

### **ABSTRACT**

*Processed palm sugar generally in the sugar block with the technology on tapping (preservation of sap) has not been good cause the resulting product shows the diversity of color, texture and short shelf life the product. The purpose of this study to get the natural preservatives concentration that can improve the quality of palm sugar. The research was carried out in several variations of mangosteen leaf powder (A), betel leaf (B), clove leaf (C) at concentrations of 1.5% and 4.5%. The results showed that mangosteen peel flour, betel leaf, clove leaf that can be used as natural preservatives in palm sugar and palm sugar print that meets SNI standards for water parameters, ash, total sugar, and reducing sugars.*

**Keywords:** palm sugar, natural preservative, palm juice, quality

### **PENDAHULUAN**

Gula merah merupakan bahan makanan yang banyak diproduksi dan digunakan di seluruh Indonesia, dapat dibuat dari berbagai jenis nira, seperti nira aren (*Arenga pinnata* Merr), nira kelapa (*Cocos nucifera* L), nira lontar (*Borassus flabellifer* L), nira tebu (*Saccharum officinarum* L), dan lain-lain. Gula merah dari nira aren lebih dikenal sebagai gula aren, mempunyai rasa dan aroma yang umumnya disukai konsumen, dan banyak

digunakan sebagai bahan baku utama dalam industri makanan seperti kecap, dodol, dan lain-lain.

Permintaan untuk produk ini terus meningkat. Sampai saat ini sebagian besar produksi gula aren masih diserap pasar dalam negeri, sementara itu untuk permintaan dari luar negeri belum dapat dipenuhi karena keterbatasan produksi. Kendala utama produk gula aren untuk ekspor adalah rendahnya kualitas gula aren yang dihasilkan dan umumnya belum memenuhi standar mutu yang disyaratkan serta ditinjau dari segi kebersihan, bentuk, ukuran, sifat fisik dan kimia produk yang dihasilkan belum seragam. Kualitas gula aren yang dihasilkan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti bahan baku, cara pengolahan, dan penanganan pasca produksi.

Pembuatan gula aren umumnya dilakukan secara tradisional yaitu dengan cara menguapkan air yang terdapat dalam nira melalui pemanasan menggunakan wajan sampai pada tingkat kekentalan tertentu, kemudian didinginkan dan dicetak dengan ukuran dan berat yang diinginkan (bulat/belahan tempurung kelapa dan berat antara 50-500 gram per buah). Hasil olahan gula aren umumnya dalam bentuk gula cetak.

Teknologi pengawetan dalam pengolahan gula aren menjadi hal penting dan menentukan terhadap agribisnis gula aren. Produsen gula aren sudah melakukan upaya menjaga mutu nira dengan memberikan bahan pengawet baik yang alami (kapur; tatal angka) maupun yang kimia (Na/Ca bisulfit). Beberapa penelitian tentang proses pengolahan gula aren; gula kelapa; gula merah tebu; gula semut kelapa juga telah dilakukan di beberapa daerah khususnya di Jawa Tengah. Namun produk yang dihasilkan produsen gula merah termasuk di Lampung belum seperti yang diharapkan. Produk gula merah/gula aren yang ditemui di pasar menunjukkan adanya keragaman warna, tekstur dan rendahnya daya simpan produk tersebut. Persyaratan untuk membuat gula aren adalah nira yang memiliki kualitas tinggi antara lain pH minimal 6 - 7, sementara itu umumnya pH nira petani berkisar antara pH 4 - 5,5. Oleh karena itu gula yang dihasilkan bermutu rendah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis dan konsentrasi bahan pengawet alami yang dapat digunakan pada nira. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan dasar dalam melakukan perbaikan proses produksi gula aren cetak, baik dari peneliti ataupun kalangan produsen gula aren dengan memanfaatkan bahan pengawet alami sehingga dapat meningkatkan mutu produk gula aren.

## **METODE PENELITIAN**

### **Bahan dan Alat**

Bahan-bahan yang digunakan adalah nira aren, larutan kapur  $\text{CaOH}_2$ , kulit buah manggis, daun cengkeh, daun sirih, dan bahan kimia untuk analisis. Peralatan yang dipakai adalah pH meter, kertas pH, refraktometer, dan lain-lain.

### **Prosedur**

Penelitian dilakukan pada beberapa tahap. Tahap pertama adalah pembuatan bahan pengawet alami dari kulit buah manggis, daun sirih, dan daun cengkeh. Bahan tersebut dikeringkan lalu digiling menjadi bubuk. Bubuk yang dihasilkan kemudian dilarutkan dalam air pada konsentrasi 1,5 dan 4,5 % (b/v). Larutan ini kemudian dicampur dengan larutan kapur 2% pada perbandingan 1:1. Campuran larutan kemudian dimasukkan ke dalam wadah penampung nira aren. Tahap selanjutnya adalah pembuatan gula aren cetak, dan terakhir dilakukan pengamatan dan analisa kadar air, abu, gula total, sakarosa, gula pereduksi, dan mutu sensoris (warna, aroma, rasa, tekstur). Pengamatan penampakan keseluruhan dilakukan pada gula setelah dikemas dalam plastik dan disimpan selama 1 bulan pada suhu kamar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengawet alami yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari bubuk/tepung kulit manggis, daun cengkeh, dan daun sirih. Penggunaan pengawet alami tersebut bersama air kapur sirih dimasukkan pada wadah penampungan nira. Hasil analisa pengaruh bahan pengawet alami ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisa gula aren cetak dengan penggunaan pengawet alami

Parameter	Manggis 1,5%	Manggis 4,5%	Cengkeh 1,5%	Cengkeh 4,5%	Sirih 1,5%	Sirih 4,5%	Kontrol
Rasa & aroma	Khas	Khas	Khas	Khas	Khas	Khas	Khas, rasa agak asam
Warna	Coklat keuningan	Coklat keuningan	Coklat keuningan	Coklat keuningan	Coklat keuningan	Coklat keuningan	Coklat gelap
Tekstur	Keras	Keras	Keras	Keras	Keras	Keras	Cenderung keras
Keseluruhan	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik
Air (%)	7,03	5,75	7,14	6,21	7,38	6,13	9,36
Abu (%)	1,38	1,69	1,46	1,71	1,78	1,94	1,13
Gula total (%)	85,01	83,64	83,14	79,48	82,40	80,75	75,85
Gula pereduksi (%)	3,47	3,19	5,46	4,53	4,77	4,13	8,19
Penyimpanan 1 bulan pada suhu kamar	Belum berubah	Belum berubah	Belum berubah	Belum berubah	Belum berubah	Belum berubah	Tekstur bagian luar agak lunak

Nira aren sebagai bahan baku pembuatan gula aren dapat mengalami kerusakan jika dibiarkan beberapa waktu tanpa adanya proses pengawetan. Oleh karena itu perlu adanya proses pengawetan selama proses penyimpanan nira, yaitu selama proses penyadapan hingga akan diolah menjadi gula aren. Pengawetan yang biasa dilakukan oleh petani adalah pemberian laru pada wadah penampung nira. Laru tersebut terbuat dari  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  yang dikombinasikan dengan kulit manggis atau tatal kayu nangka. Pembuatan larutan  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  tidak memiliki standar konsentrasi pemberian yang tetap, hanya berdasarkan daya perkiraan petani, sehingga hal itu menjadi salah satu penyebab kestabilan kualitas nira. Dengan demikian sangat penting adanya perlakuan tentang konsentrasi pemberian bahan pengawet nira untuk mendapatkan kualitas nira yang baik dan stabil. Naufalin dkk., 2012 telah menemukan konsentrasi pemberian  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  2% dapat menjaga kualitas nira tetap baik dan stabil.

Ketersediaan kulit buah manggis mengalami keterbatasan karena cuaca saat ini yang ekstrim sehingga menurunkan produktifitasnya. Demikian juga dengan kayu nangka yang juga mengalami keterbatasan karena caranya dengan menebang pohon, sehingga tidak sedikit petani yang menggunakan laru dari larutan kapur dengan bahan pengawet sintetis yaitu natrium metabisulfit. Penggunaan natrium metabisulfit akan memberikan dampak yang tidak baik bagi kesehatan. Natrium metabisulfit dapat mengganggu saluran pernafasan manusia (khususnya penderita asma) yang dapat mengakibatkan kematian (Nurdjannah, 2004). Oleh karena itu perlu adanya perlakuan jenis pengawet lain yang berpotensi sebagai pengawet alami nira yang mudah didapat dan murah.

Bahan pengawet alami mengandung senyawa anti mikroba yang berasal dari tanaman. Penelitian tentang senyawa antimikroba yang berasal dari tanaman telah banyak dilakukan, antara lain pada kulit buah manggis, daun sirih, daun cengkeh. Pengawet alami yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari bubuk/tepung kulit manggis, daun cengkeh, dan daun sirih. Pemakaian bubuk pengawet alami tersebut diberikan pada konsentrasi 1,5

dan 4,5% b/v berdasarkan hasil penelitian Naufalin, dkk. (2013). Penggunaan pengawet alami tersebut bersama air kapur sirih pada perbandingan 1:1 yang dimasukkan pada wadah penampungan nira.

Hasil analisis perlakuan jenis pengawet alami dan konsentrasi pengawet ditunjukkan pada Tabel 2. Pengawet kulit manggis, daun sirih dan daun cengkeh pada konsentrasi 1,5% maupun konsentrasi 4,5% tidak memberikan efek yang nyata terhadap sifat organoleptik (rasa, warna, aroma, dan keseluruhan gula), kadar air, abu, bagian tidak larut air, gula pereduksi, total gula aren. Ketiga jenis pengawet ini memiliki efektifitas dalam menghambat kerusakan nira sehingga dihasilkan gula aren dengan sesuai standar. Pada gula aren kontrol terdapat hasil yang berbeda pada beberapa parameter, seperti warna, kadar air, abu, dan gula pereduksi.

Kadar air gula yang dihasilkan berkisar antara 5,75-7,38%, sehingga ketiga jenis pengawet ini efektif dalam menghambat kerusakan nira karena kadar air gula tersebut masih dibawah batas standar SNI yaitu 10%. Namun demikian pengawet alami kulit manggis dengan konsentrasi 4,5% menghasilkan gula kelapa dengan kadar air terendah yaitu 5,75%. Pada gula kontrol (8,06%), lebih besar namun masih dibawah persyaratan SNI Gula Palma. Kadar air suatu bahan pangan sangat mempengaruhi daya simpannya, karena mikroba semakin terhambat dengan semakin rendahnya kadar air.

Pengawet daun cengkeh dan daun sirih efektif digunakan sebagai pengawet nira pengganti kulit manggis. Hal ini disebabkan daun sirih dan daun cengkeh mengandung minyak atsiri sehingga dapat mencegah kerusakan nira akibat aktivitas mikroba (Naufalin dkk., 2012). Kandungan minyak atsiri pada daun cengkeh 1-4%, dan komponen terbesar yang berperan sebagai antibakteri adalah eugenol sebesar 76,5% (Jayanuddin, 2011), eugenol asetat, metil amil keton, kariofilen, furfurol dan vanilin dalam jumlah sedikit dan tergolong dalam fenol yang juga mempunyai sifat anti bakteri (Kumala dan Indriani, 2008). Winarno dan Sundari (1996) juga berpendapat bahwa adanya minyak atsiri dalam daun sirih diduga bersifat antimikroba. Minyak atsiri dapat menghambat pertumbuhan atau mematikan mikroba dengan mengganggu proses terbentuknya membran dan dinding sel sehingga membran dan dinding sel tidak terbentuk atau terbentuk tidak sempurna. Menurut Baharuddin dkk. (2007), bahwa kadar abu dalam gula sangat dipengaruhi oleh kandungan mineral dalam nira serta pada proses pembuatannya. Secara umum kadar abu gula aren memiliki kisaran nilai antara 1,38%-1,94%. Batas maksimum kadar abu menurut SNI Gula Palma No. 01-7343-1995 (DSN, 1995), yaitu sebesar 2%, sehingga pengawet kulit manggis, daun sirih dan daun cengkeh dengan konsentrasi masih dalam batas standar SNI. Kadar abu gula aren dengan penambahan pengawet alami 1,5% masih lebih rendah bila dibandingkan dengan gula aren dengan bahan pengawet 4,5%. Dan kadar abu dengan pengawet daun sirih lebih tinggi dibandingkan daun cengkeh dan kulit manggis. Keadaan disebabkan kadar abu bubuk daun sirih (11,43%) lebih tinggi dibandingkan kulit manggis (2,50%) dan daun cengkeh (3,83%).

Pengawet kulit manggis, daun sirih dan daun cengkeh pada konsentrasi 1,5% maupun konsentrasi 4,5% tidak memberikan efek yang nyata terhadap kadar gula reduksi gula aren. Pada gula kontrol mengandung gula pereduksi yang relatif besar yaitu 8,19%. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga jenis pengawet ini memiliki efektifitas yang sama dalam menghambat kerusakan nira bila ditinjau dari parameter kadar gula reduksi.

Secara umum kadar gula reduksi gula aren memiliki kisaran nilai antara 3,47%-4,46%. Batas maksimum kadar gula reduksi menurut SNI 01-3743-1995 yaitu sebesar 10%. Pada semua perlakuan menunjukkan kadar gula reduksinya rendah yaitu di bawah batas maksimal standar SNI 10% bb. Semakin rendah nilai gula reduksi, semakin meningkat mutu gula aren yang akan mempengaruhi tingkat kekerasan, warna dan rasa gula aren. Semakin tinggi gula reduksi semakin gelap warna gula aren, hal ini disebabkan

terjadinya reaksi Maillard (*Browning*) yang menghasilkan senyawa berwarna coklat (Winarno, 1997).

Pengawet alami yang dicoba, efektif dalam menghambat proses fermentasi nira aren. Fermentasi terhambat karena adanya kandungan senyawa bioaktif yang dapat menghambat aktivitas mikroba. Menurut Hamzah dan Hasbullah (1997), fermentasi pada nira disebabkan oleh adanya aktifitas enzim invertase yang dihasilkan oleh mikroba yang mengkontaminasi nira. Mikroba tersebut diantaranya adalah khamir *Saccharomyces cerevisiae* yang membantu proses hidrolisis sukrosa menjadi gula reduksi di dalam nira. Dengan penambahan pengawet alami, penurunan sukrosa dapat dihambat, karena pengawet alami memiliki komponen bioaktif yang berfungsi sebagai antimikroba pada khamir.

Kadar gula reduksi dengan berbagai jenis pengawet alami pada konsentrasi 4,5% mampu menghambat kerusakan sukrosa pada nira aren dibandingkan konsentrasi 1,5%. Semakin meningkatnya konsentrasi penggunaan bahan pengawet alami mengakibatkan aktivitas mikroba menurun dan penurunan pH nira dihambat, sehingga gula pada nira tidak dihidrolisis menjadi gula reduksi. Kandungan kimia kulit manggis adalah *xanton, mangostin, garsinon, flavonoid dan tanin* (Heyne, 1987). Kulit buah manggis memiliki aktivitas antimikroba dan antioksidan (Naufalin dan Herastuti, 2012). Senyawa ksanton pada kulit manggis memiliki aktivitas antimikroba terhadap kapang seperti *Fusarium oxysporum, Alternaria tenuis* dan *Dreschlera oryzae* (Gopalakrishnan *et al.*, 1997), *Staphylococcus aureus* (Linuma *et al.*, 1996). Hasil penelitian Putra (2010), menunjukkan komponen aktif kulit manggis yang berperan sebagai anti mikroba antrakuinon dan ksanton. Winarno dan Sundari (1996) berpendapat bahwa adanya minyak atsiri dalam daun sirih diduga bersifat antimikroba. Selanjutnya menurut Ferdinanti (2001), daun cengkeh mengandung saponin, tanin, alkaloid, glikosida dan flavonoid yang bersifat sebagai antimikroba.

Pengawet kulit manggis, daun sirih dan daun cengkeh pada konsentrasi 1,5% maupun konsentrasi 4,5% tidak memberikan efek yang nyata terhadap kadar gula total gula aren. Secara umum kadar gula total memiliki kisaran nilai antara 79,48% - 85,01%. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga jenis pengawet ini memiliki efektifitas yang sama dalam menghambat kerusakan nira sehingga dihasilkan gula dengan kadar gula total yang tidak berbeda. Kandungan senyawa bioaktif ketiga pengawet tersebut sama-sama efektif dalam menghambat proses fermentasi pada nira, sehingga kadar gula total pada gula aren yang dihasilkan masih tinggi. Hal ini disebabkan pengawet alami kulit manggis, sirih dan cengkeh memiliki senyawa bioaktif, diantaranya tanin yang dapat menghambat kerusakan nira dan mempertahankan pH nira. Menurut Marsigit (2005), penambahan pengawet alami yang mengandung tannin dapat menghambat aktivitas khamir sehingga dapat mengurangi reaksi hidrolisis sukrosa menjadi gula reduksi. Penambahan pengawet kulit manggis, daun sirih dan daun cengkeh dengan konsentrasi 1,5 % lebih tinggi dibandingkan menggunakan konsentrasi 4,5%.

Pada pengamatan setelah disimpan pada suhu ruang selama 1 bulan (dikemas dengan plastik PE 0,3 mm) diketahui bahwa terjadi perubahan tekstur gula aren kontrol. Pada bagian luar gula aren lebih lembek dan sebagian ada yang meleleh (sekitar 5%), sedangkan pada gula aren lain belum mengalami perubahan. Keadaan ini diduga dipengaruhi oleh kadar air dan gula pereduksi yang tinggi pada gula aren kontrol sebelum disimpan.

## **KESIMPULAN**

Bubuk kulit manggis, daun sirih, daun cengkeh yang dapat digunakan sebagai pengawet alami pada nira aren dan gula aren cetak yang memenuhi standar SNI untuk parameter air, abu, gula total, dan gula pereduksi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Baharuddin., Muin, M., & Bandaso, H. (2007). Pemanfaatan nira aren (*Arenga pinnata* Merr.) sebagai bahan pembuatan gula putih kristal. *J. Perennial*, 3(2), 40-43.
- Dewan Standardisasi Nasional. (1995). SNI Gula Palma. Jakarta : Dewan Standardisasi Nasional.
- Ferdinanti, E. (2001). *Uji aktivitas antibakteri obat kumur minyak cengkeh (Syzygium aromaticum* (L) Merr dan Perry) asal bunga, tangkai bunga, dan daun cengkeh terhadap bakteri. Skripsi. Fakultas Matematika dan Pengetahuan Alam. Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jakarta
- Gopalakrishnan, G., Banumathi, B., & Suresh, G. (1997). Evaluation of the antifungal activity of natural xanthenes from *Gracinia mangostana* and their synthetic derivatives. *J. Nat.Prod*, 60(5), 519-524.
- Hamzah, N., & Hasbullah. (1997). Evaluasi mutu gula semut yang dibuat dengan menggunakan beberapa bahan pengawet alami. *Prosiding Seminar Tek. Pangan*. 175-180
- Heyne, K. (1987). *Tumbuhan berguna indonesia*. Jilid I. Jakarta : Terjemahan oleh Badan Litbang Kehutanan, 615 p.
- Jayanuddin. (2011). Komposisi kimia minyak atsiri daun cengkeh dari proses penyulingan uap. *J.Tekim. Indonesia*, 10(1), 37-42
- Kumala, S., & Indriani, D. (2008). Efek antibakteri ekstrak etanol daun cengkeh (*Eugenia aromatic* L.). *Jurnal farmasi Indonesia*, 4(2), 83-86.
- Linuma, M., Tosa, H., Tanaka, T., Asal, F., Kobayashi, Y., Shimano, R., & Miyauchi, K. (1996). Antibacterial activity of xanthenes from guttiferaceous plants againsts methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *J. Pharm. Pharmacol*, 48(8), 861-865.
- Marsigit, W. (2005). Penggunaan bahan tambahan pada nira dan mutu gula aren yang dihasilkan di beberapa sentra produksi di Bengkulu. *Jurnal Peneliti UNIB*, XI(1), Maret 2005, 42-48.
- Naufalin R., & Herastuti, S.R. (2012). *Pengawet alami pada produk pangan*. Purwokerto: Unsoed Press
- Naufalin, R., Yanto, T., & Sulistyaningrum, A. (2013). Pengaruh jenis dan konsentrasi pengawet alami terhadap mutu gula kelapa. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 14(3), 165-174.
- Nurdjannah, N. (2004). Diversifikasi cengkeh. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian. Bogor. *Bulletin Perspektif*, Desember 2004, 3(2), 61- 70,
- Putra, I.N.K. (2010). Aktivitas antibakteri ekstrak kulit buah manggis (*Gracinia mangostana* L.) serta kandungan senyawa aktifnya. *J.Teknol. dan Industri Pangan*, XXI(1), 1-5.

Winarno. (1997). *Kimia pangan dan gizi*. Jakarta: Gramedia.

Winarno, M.W., & Sundari, D. (1996). Pemanfaatan tumbuhan sebagai obat diare di Indonesia. *Buletin Cermin Dunia Kedokteran*, 109:25-32.