

Pengaruh Penggunaan Resin (IRA 900) pada Proses Pembuatan Sirup Nira Nipah (*Nypa fruticans* Wurmb)

Nirwana HZ, Irdoni HS, dan Anita Rizki

Laboratorium Teknologi Bahan Alam dan Mineral
Kampus Binawidya Km 12,5 Simp. Baru Pekanbaru 28293
Telp. (0761) 63270, Fax. (0761) 63270
E-mail: nirwana.hamzah@yahoo.com

Abstract

Nipah sugar syrup is solution contains sucrose in high purity. Nipah sugar syrup, beside of containing sucrose, is also contains of fructose and glucose mixture. Generally, this nipah sugar syrup can be used as alternative of replacement of sugar utilization in crystal form. The aim of this research is to learn about the influence of IRA 900 resin utilization in process of making nipah sugar syrup (*Nypa fruticans* Wurmb) in order to use nipah sugar as one of sweetener source. The result of this research showing that addition mixture of ascorbate acid and citric acid 1% can prevent the increase of color during vaporization process. Addition of bleaching agent gives non-significant effect, so it can't influence of reduction sugar content in nipah sugar because of neutral pH range is 6,96 so it can't happened inversion. And also, sucrose content with addition bleaching agent gives unreal influent with sugar sucrose content in control (without addition of bleaching agent). In process of decolorization, the best result is in process of using double decolorization, first using active carbon and then continues added IRA 900 resin which is the utilization of both process results 69,23% of decolorization.

Keywords: IRA 900, nipah, *Nypa fruticans* Wurmb, resin, sugar

1. Pendahuluan

Secara historis industri gula tebu merupakan industri yang sudah ada sejak berabad-abad yang lalu, sedangkan industri sirup gula tebu baru mulai dikembangkan pada tahun 2000. Pabrik sirup gula tebu pertama adalah di Aceh kemudian disusul Pontianak, Sumatra Barat dan terakhir pada tahun 2002 adalah di Malang. Secara konvensional sirup gula diproduksi dengan alur proses sebagai berikut: dari ladang dikirim ke unit penggilingan untuk dipisahkan antara cairan nira dan ampasnya, nira mentah ini selanjutnya secara bertahap dimurnikan dari membran terlarutnya [Nyimas, 2005].

Gula merupakan komoditas strategis mengingat keberadaannya sebagai salah satu dari sembilan bahan pokok masyarakat. Peningkatan jumlah penduduk, beragamnya menu makanan masyarakat, dan tumbuhnya

industri makanan dan minuman, telah menjadi pemicu meningkatnya kebutuhan gula [Sriwidyastuti, dkk, 2002]. Diperkirakan konsumsi gula pada akhir Pelita V mencapai 3.024.000 ton lebih dan 2.826.000 ton pada tahun 1991. Melihat pengalaman produksi dalam dasawarsa 1980an, swasembada gula pada tahun 1991 sangat diragukan. Produksi tebu tanam dan produksi gula yang sangat rendah perlu dibenahi terlebih dahulu karena swasembada tidak bisa dicapai hanya dengan perluasan areal tebu. Produktivitas dalam semua tahap produksi mutlak perlu ditingkatkan dan dipertahankan pada tingkat yang setinggi mungkin mengingat fluktuasi hasil produksi gula per ha sangat besar [Moerdokusumo, 1993]. Untuk memenuhi kebutuhan akan gula yang masih sangat tergantung pada produksi gula kristal. Padahal untuk kebutuhan industri sebenarnya gula kristal kurang

efektif, karena pada umumnya industri makanan dan minuman menggunakan pemanis dalam bentuk cairan atau sirup [Sriwidyastuti, dkk, 2002].

Usaha-usaha pemerintah untuk mengimbangi laju permintaan gula telah diusahakan dengan berbagai cara, salah satunya adalah dengan dikeluarkannya Instruksi Presiden No. 9 tahun 1985 tentang program Tebu Rakyat Intensifikasi (TRI). Instruksi Presiden ini telah memberikan sumbangan hampir 70% dari seluruh areal Intensifikasi Tebu rakyat, terutama pada areal tebu di pulau Jawa. Usaha lain untuk mencapai swasembada gula secara nasional, pemerintah telah berusaha untuk mengadakan perluasan areal tanaman tebu di luar pulau Jawa [Rachman dan Sudarto, 1991]. Disamping usaha-usaha Intensifikasi Tebu Rakyat, baik di Pulau Jawa maupun luar Pulau Jawa, pemerintah juga sedang mengupayakan dan mengembangkan sumber-sumber pemanis lainnya yang berasal dari keluarga palma, misalnya : aren, siwalan, kelapa dan sebagainya. Salah satu keluarga palma yang juga mempunyai potensi besar sebagai sumber pemanis adalah tumbuhan nipah (*Nypa fruticans* Wurmb).

Indonesia memiliki areal hutan nipah yang cukup luas, diperkirakan tidak kurang dari 7.000.000 hektar atau 17% dari areal hutan nipah di dunia yang luasnya mencapai 35.000.000 hektar. Hutan nipah tersebut tersebar di pulau Kalimantan, Sumatra, Sulawesi, Maluku, dan Irian Jaya. Nira nipah mempunyai kadar gula 15-20%. Hal ini merupakan potensi yang sangat besar sebagai sumber pemanis (gula). Di Malaysia dan Filipina nipah telah lama dimanfaatkan sebagai sumber pemanis untuk pembuatan gula, cuka, vinegar yang mampu memberikan pendapatan besar bagi masyarakatnya [Rachman dan Sudarto, 1991].

Proses produksi nira dari gula dalam bentuk cair telah dilakukan dengan menggunakan karbon aktif sebagai bahan penyerap warna dan sebagai pembantu digunakan resin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masih timbul permasalahan dengan masih terdapatnya kotoran yang terkandung didalam nira yaitu komponen bukan gula yang berbentuk senyawa organik dan anorganik, serta

timbulnya warna coklat yang sangat cepat selama penyimpanan yang disebabkan adanya pigmen tanaman, proses *enzymatic browning* dan *non enzymatic browning*. Penyebab perubahan warna pada nira adalah karena adanya gula reduksi, asam amino dan komponen phenol serta beberapa komponen warna baru (hasil dari proses) memberi rasa pada macam-macam produk gula [Sriwidyastuti, dkk, 2002]. Penelitian yang akan dilakukan ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penggunaan resin IRA 900 pada proses pembuatan sirup nira nipah (*Nypa fruticans* Wurmb) dalam rangka memanfaatkan nira nipah sebagai salah satu sumber pemanis.

2. Bahan dan Metode

2.1. Bahan

Bahan baku yaitu nira nipah diperoleh dari desa Lajau, Kecamatan Kuindra, Kabupaten Inhil, Provinsi Riau. Bahan-bahan kimia lainnya seperti resin (IRA 900), asam askorbat, karbonaktif, NaOH, HCl, KI, Na-Tiosulfat 0,1 N, aquadest, asam sitrat, CuSO_4 , KIO_3 , $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$, K_2PtCl_6 , $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, PtCo, $(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{SO}_4$, dan amilum.

2.2. Peralatan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : wajan (wadah memasak nira), pengaduk kayu, kompor, batu didih, kertas saring, dan alat-alat gelas (erlenmeyer, gelas ukur, gelas piala, buret, pipet gondok, labu pengencer), botol plastik, pH meter, *sentrifuge* dan *spectrometer MiltonRoy* 20.

2.3. Persiapan Bahan Baku

Nira nipah pada penelitian ini diperoleh dari hutan nipah di desa Lajau kecamatan Kuindra Kabupaten Indragiri Hilir Riau, terlebih dahulu dihilangkan kotoran dan busanya dengan cara penyaringan.

2.4. Pembuatan Sirup Nira Nipah

Nira nipah hasil sadapan disaring untuk menghilangkan kotoran dan penyaringan ini dilakukan dengan menggunakan kasa 200 mesh, hasil yang diperoleh berupa nira bersih yang bebas dari kotoran kasar. Klarifikasi nira mentah dilakukan dengan menambahkan kapur tohor 5%, sambil diaduk dengan menggunakan *magnetic stirrer* dan disaring dengan kertas saring. Nira jernih hasil klarifikasi ditambahkan minyak goreng, 0,5 % b/v asam sitrat dan 0,5 % b/v asam askorbat, dimasukkan kedalam wajan dan dipanaskan kurang lebih 105-110⁰C selama 1 jam. Proses dekolorisasi dilakukan terhadap sirup nira atau nira kental dengan menggunakan arang aktif optimum (0,5% b/v) dan resinanion basa kuat (IRA 900) dengan variasi 0;0,1;0,2;0,3;0,4;0,5;0,5% b/v.

2.5. Analisa Hasil

Sirup yang dihasilkan dari nira nipah (*Nypa fruticans* Wurmb) dilakukan analisa terhadap kadar gula reduksi dengan metoda Luff schroll dan analisa warnanya dengan menggunakan metoda Spektrofotometri.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Kandungan % Gula Reduksi Nira Nipah

Tabel 1. Rerata % gula reduksi akibat penambahan bahan pemucat Resin (IRA 900)

Penambahan Bahan Pemucat		Gula Reduksi
Karbon Aktif (% b/v)	Resin IRA 900 (%b/v)	(%)
0,5	0	6,56
0,5	0,1	6,16
0,5	0,2	5,96
0,5	0,3	5,57
0,5	0,4	5,38
0,5	0,5	4,99

Pada Tabel 1 menunjukkan perbedaan rata-rata kandungan gula reduksi pada nira nipah akibat penambahan bahan penjernih pada berbagai dosis yaitu

0%-0,5 % b/v, hal ini masih memenuhi SNI karena lebih kecil dari 750 mg/g. Hasil analisa ragam $\alpha=0,1$ menunjukkan bahwa rata-rata % gula reduksi akibat penambahan bahan pemucatan semuanya memberikan pengaruh yang tidak nyata, sehingga dapat dikatakan bahwa dengan penambahan bahan pemucatan tidak akan mempengaruhi kandungan gula reduksi dalam nira nipah karena kisaran pHnya yang netral yaitu 6,96 sehingga tidak menyebabkan terjadinya inversi.

3.2. Kandungan % Sukrosa Nira Nipah

Kadar sukrosa pada nira nipah menentukan mutu gula yang dihasilkan, biasanya berkisar antara 15-20% tergantung dari mutu nipah. Pada Tabel 2 menunjukkan rerata kadar sukrosa pada nira tebu akibat penambahan bahan pemucat resin IRA 900.

Tabel 2. Rerata % sukrosa akibat penambahan bahan pemucat Resin (IRA 900)

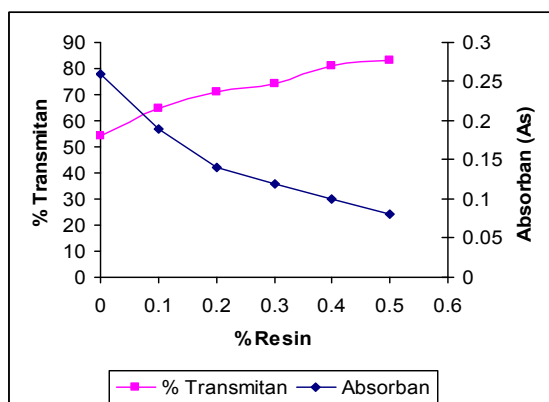
Penambahan Bahan Pemucat		Gula Sukrosa
Karbon Aktif (%b/v)	Resin IRA 900 (%b/v)	(%)
0,5	0	14,53
0,5	0,1	14,77
0,5	0,2	14,94
0,5	0,3	15,27
0,5	0,4	15,41
0,5	0,5	15,72

Rerata kadar sukrosa pada nira nipah akibat pengaruh penambahan bahan pemucatan pada berbagai dosis yaitu antara 15,41-15,72 % (Tabel 2). Penambahan dosis resin IRA 900 masih memenuhi SNI karena lebih kecil dari 1000 ppm (SE-02/Menaker/1978) sehingga masih aman untuk dikonsumsi. Dari Tabel 2 terlihat bahwa kadar sukrosa nira dengan penambahan bahan pemucat mengalami kenaikan. Menurut Payne (1962) kenaikan ini terbatas, makin tinggi kadar sukrosa nira kenaikannya makin kecil. Hal ini terlihat pula pada analisa ragam $\alpha=0,1$ menunjukkan bahwa kadar sukrosa nira dengan penambahan bahan pemucat memberikan pengaruh yang

tidak nyata dengan kadar sukrosa nira pada kontrol (tanpa penambahan bahan pemucat resin IRA 900). Dengan demikian kenaikan kadar sukrosa yang disebabkan oleh penambahan bahan pemucat terutama diduga karena adanya pengurangan bahan kering bukan gula sehingga kadar persen sukrosa bahan kering akan naik. Perbedaan yang tidak nyata antara perlakuan yang diberikan bahan pemucat tersebut sangat penting karena menunjukkan bahwa dengan penambahan bahan pemucat tidak mengurangi atau mempengaruhi kandungan sukrosa dalam nira nipah.

3.3. Proses Dekolorisasi

Pada Gambar 1 merupakan hasil proses dekolorisasi sirup nira nipah menggunakan karbon aktif yang selanjutnya ditambahkan resin anion basa kuat (IRA 900). Pada proses tersebut volume sirup 100 mL dan konsentrasi karbon aktif $\alpha=0,1$ dengan kecepatan 200 rpm selama 90 menit didapatkan hasil bahwa persentase warna dapat dihilangkan dengan karbon aktif jenis *powder* sekitar 62,31% (dari dosis 0 %-0,5% b/v) dimana nilai warna sirup sebelum proses dekolorisasi sebesar 0,69 As atau 21% *transmittance* dan setelah proses dekolorisasi sirup menjadi 0,26 As atau 71% *transmittance* pada konsentrasi penambahan karbon aktif 0,5% b/v [Azwira, 2008].



Gambar 1. Nilai warna dekolorisasi arang aktif dengan penambahan resin IRA 900.

Penggunaan resin untuk proses dekolorisasi sudah banyak dilakukan di pabrik gula. Dekolorisasi merupakan salah satu proses utama dalam pemurnian peningkatan mutu gula ada beberapa faktor, warna merupakan faktor yang penting karena langsung dapat dilihat. Pengamatan warna ini dilakukan dengan menggunakan alat spektrofotometer sinar tampak pada panjang gelombang 480 nm. Dari hasil proses dekolorisasi arang aktif yaitu persentase dekolorisasi sebesar 62,31% [Azwira, 2008] memperlihatkan bahwa karbon aktif masih mempunyai kapasitas dekolorisasi yang besar dalam menghilangkan komponen warna dalam sirup dan setelah masuk dekolorisasi kedua (Gambar 1) memperlihatkan warna sirup setelah dimurnikan dengan resin anion basa kuat (IRA 900) menjadikan warna sirup lebih putih (0,26 As sampai 0,08As) dengan persen dekolorisasi sebesar 69,23%.

Hal ini dikarenakan telah terjadinya fenomena tarik menarik antara permukaan media bermuatan dengan molekul-molekul yang bersifat polar, yang mana apabila suatu molekul bermuatan menyentuh suatu permukaan yang memiliki muatan yang berlawanan maka molekul tersebut akan terikat secara kimiawi pada permukaan tersebut yang pada kondisi tertentu molekul-molekul ini dapat ditukar posisinya dengan molekul lain yang berada dalam nira yang memiliki kecenderungan lebih tinggi untuk diikat, dengan demikian maka proses pertukaran ion ini dapat terjadi. Resin digunakan sebagai bahan pembantu karbon aktif bila kapasitas dekolorisasi yang diharapkan semakin besar [Bento, 1998]. Sesuai dengan teori Helfferich (1968), bahwa penukar ion merupakan proses stoikiometri yaitu ion-ion yang meninggalkan penukar digantikan dengan jumlah yang setara (ekivalen) dari ion-ion lain. Penukar ion dapat diumpamakan spon dengan *counter ion* yang memenuhi pori-pori, ketika spon mengandung larutan, *counter ion* meninggalkan pori-pori, sehingga dapat disimpulkan bahwa yang memberikan persentase dekolorisasi yang paling tinggi yaitu pada perlakuan dengan menggunakan *double* dekolorisasi yaitu yang pertama dengan karbon aktif dilanjutkan dengan

menggunakan resin anion basa kuat (IRA 900) yang dapat memberikan hasil dekolorisasi sebesar 69,23% dibandingkan hanya menggunakan adsorben karbon aktif yang hanya memberikan hasil dekolorisasi sebesar 62,31%.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penambahan campuran asam askorbat dan asam sitrat 1% dapat mencegah peningkatan warna selama proses penguapan air (pengentalan nira).
2. Penambahan bahan pemucatan semuanya memberikan pengaruh yang tidak nyata, sehingga dapat dikatakan bahwa dengan penambahan bahan pemucatan tidak akan mempengaruhi kandungan gula reduksi dalam nira nipah karena kisaran pH-nya yang netral yaitu 6,96 sehingga tidak menyebabkan terjadinya inversi (tidak terjadi pitaran optis).
3. Kadar sukrosa nira dengan penambahan bahan pemucat memberikan pengaruh yang tidak nyata

dengan kadar sukrosa nira pada kontrol (tanpa penambahan bahan pemucat resin IRA 900).

4. Pada proses dekolorisasi persen dekolorisasi tertinggi menggunakan dekolorisasi ganda yang pertama dengan karbonaktif dan selanjutnya dengan resin IRA 900 yaitu sebesar 69,23 %.

Daftar Pustaka

- Azwira. 2008. Pemanfaatan Nira Nipah (*Nypa Fruticans Wurmb*) Sebagai Sumber Pemanis. Laporan Skripsi UNRI. Riau.
- Moerdokusumo. 1993. Pengawasan Kualitas Dan Teknologi Pembuatan Gula Di Indonesia. ITB. Bandung.
- Nyimas. 2005. Proses klarifikasi menggunakan Poly Aluminium Chloride (PAC) dan Ca(OH)_2 serta Dekolorisasi menggunakan Karbon Aktif terhadap kualitas sirup dari Nira Tebu (*Saccharumofficinarum*). Skripsi FMIPA UNSTRI. Inderalaya.
- Rachman, A. K., dan Y. Sudarto. 1991. *Nipah Sumber Pemanis Baru*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sriwidyastuti, E., Yunianta, B. W. Simon, dan M. Toto. 2002. *The Process production Sugar Cane Juice Syrup*. BIOSAIN. 2, 2.