

LAPORAN PENELITIAN  
DANA SPP/DPP UNAND TAHUN 1995/1996  
KONTRAK No.167/LP-UA/SPP/DPP/D/-04/1995

PEMANFAATAN LARUTAN KAPUR UNTUK MENURUNKAN  
INTENSITAS WARNA COKELAT GULA SEMUT

Oleh : Dr. Haziq Nurdin, M.Sc  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM



DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
*Lembaga Penelitian* UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG, 1995

## ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian mengenai pemanfaatan larutan kapur untuk menurunkan intensitas warna cokelat dari gula semut. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa nira aren sebagai bahan dasar pembuatan gula semut sangat tidak stabil dan mudah berubah menjadi asam. Sifat asam ini meningkatkan pembentukan warna cokelat pada proses pembuatan gula semut, karena dalam suasana asam kandungan gula mereduksi akan meningkat dan bereaksi dengan protein menghasilkan warna cokelat.

Dari hasil penelitian terlihat bahwa larutan kapur 0,1% dapat menekan penurunan pH gula aren sampai selama 6 jam. Pemakaian larutan kapur juga dapat menurunkan kadar gula mereduksi dalam gula semut. Penurunan kadar gula mereduksi ini mempengaruhi intensitas warna cokelat dan kadar air dari gula semut. Dalam hal ini terlihat gula semut yang dihasilkan dari nira yang telah dicampur dengan larutan kapur mempunyai intensitas warna cokelat dan kadar air yang lebih rendah dibandingkan dengan gula semut yang dibuat dari nira yang telah dicampur dengan larutan kapur.



## I. PENDAHULUAN

Gula semut merupakan komoditi yang cukup penting di Indonesia, karena digunakan sebagai pemanis dalam berbagai makanan, seperti kecap, tauco, dodol, kipang, biskuit dan lain-lain. Karena gula ini mempunyai aroma yang khas serta mengandung nutrisi yang tinggi, maka gula ini juga digunakan sebagai hidangan pemanis "toast" di hotel-hotel. Disini terlihat bahwa gula semut mempunyai peranan yang cukup penting sebagai makanan tambahan (food additives).

Gula semut tidak hanya dipakai di dalam negeri, tapi juga sudah mulai diekspor ke luar negeri, seperti Jepang. Dari Sumatera Barat 20 ton gula semut diekspor setiap tahun. Namun akhir-akhir ini pengeksporan ke Jepang ini dihentikan oleh pemerintah Jepang. Alasan yang dikemukakan adalah gula semut yang dihasilkan bermutu rendah. Rendahnya mutu dapat disebabkan oleh 2 hal, yaitu warna yang terlalu coklat atau kadar air yang terlalu tinggi. Hal ini terlihat berdasarkan pengamatan langsung dilapangan dengan metoda pembuatan yang dilakukan para pengrajin pada saat ini sulit untuk mendapatkan kadar air yang rendah. Penurunan kadar air biasanya dilakukan dengan pemanasan lebih lama yang mengakibatkan gula menjadi coklat, hal yang kurang disukai oleh negara pengimpor. Disamping itu kadar air yang tinggi juga atas keinginan para pengrajin sendiri agar penimbangan menjadi lebih berat, sehingga lebih mahal dijual.

Selain oleh pemanasan yang tinggi, pencokelatan dapat juga ditimbulkan oleh terjadinya reaksi antara protein yang terdapat didalam nira dengan gula-gula mereduksi (reducing

## V. HASIL DAN DISKUSI

### V.1. Pengujian pembentukan warna (reaksi karamelisasi)

Telah dilaporkan bahwa bila larutan senyawa-senyawa gula dipanaskan maka reaksi pencokelatan (browning reaction) dapat terjadi melalui dua macam reaksi, yaitu reaksi karamelisasi dan reaksi Maillard (Whistler and Daniel, 1984 dan Rhee and Rhee, 1981).

Untuk melihat reaksi-reaksi karamelisasi, maka pada percobaan pendahuluan telah dicoba memanaskan gula murni (sakarosa, glukosa dan fruktosa) dalam berbagai konsentrasi (25, 50, 75, 90 dan 100%) dalam air suling dengan temperatur yang bervariasi (50, 100, 150, 200, 300°C). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanasan sampai dengan temperatur 300°C selama 5 jam untuk senyawa-senyawa gula (sakarosa, glukosa dan fruktosa) dengan konsentrasi 25 sampai dengan 90% tidak menimbulkan warna cokelat, yang diukur dengan spectronic 20. Namun bila senyawa-senyawa gula tersebut dipanaskan tanpa air (padat), maka bintik cokelat mulai terbentuk pada pemanasan pada temperatur 250°C.

Hasil percobaan ini menunjukkan bahwa pembentukan warna cokelat lebih mudah terbentuk bila dipanaskan dalam keadaan padat. Hal ini dapat dipahami bahwa dengan pemanasan tanpa air, maka dehidrasi dengan pembentukan cincin anhidro lebih mudah terjadi. Cincin anhidro ini kemudian menghasilkan ikatan rangkap yang selanjutnya berubah menjadi cincin tak jenuh seperti senyawa furan yang dapat menghasilkan warna. Namun harus diingat bahwa pada pembuatan gula proses pemasakan nira menjadi gula semut bukan menggunakan gula yang murni dan dalam air suling. Didalam nira terdapat bermacam-macam senyawa



## VI. KESIMPULAN DAN SARAN

### VI.1. Kesimpulan

Percobaan dengan beberapa jenis larutan gula dalam air suling (sakarosa, glukosa, dan fruktosa) dengan berbagai konsentrasi menunjukkan warna cokelat belum terbentuk bila diberi pemanasan sampai temperatur  $300^{\circ}\text{C}$ . Namun bila gula tersebut dalam keadaan padat, warna cokelat akan terbentuk bila diberi pemanasan sekitar  $250^{\circ}\text{C}$ . Larutan sakarosa akan memberikan intensitas warna cokelat yang rendah bila dipanaskan pada pH 6-7 dan akan memberikan intensitas warna minimum pada pH 7.

Getah manggis, getah mintangur (manggis Jepang) dalam larutan kapur dapat menahan penurunan tingkat keasaman (pH) nira aren, namun yang terbaik adalah larutan kapur.

Percobaan dengan beberapa jenis nira menunjukkan bahwa nira yang dicampur dengan larutan kapur menghasilkan gula semut dengan mutu terbaik. Untuk mendapatkan gula semut dengan intensitas warna yang minimum, maka temperatur pemasakan tidak melebihi  $120^{\circ}\text{C}$ .

Untuk mengembangkan industri gula semut perlu dilakukan pembudidayaan tanaman aren, peningkatan mutu dan peningkatan pemasaran.

### VI.2. Saran

Metoda pembuatan gula semut ini perlu disebarluaskan kepada seluruh pengrajin gula semut dan memonitor pelaksanaannya. Disamping itu perlu diadakan sejenis workshop atau pelatihan bagi para pengrajin untuk memberi pengertian dan pengetahuan tentang masalah gula semut, mulai pembudidayaan tanaman aren, penyadapan, pengawetan nira, pemasakan, pengem-

## DAFTAR PUSTAKA

- Abram, J.C. and J.T. Romage (1979). Sugar refining present technology and future development. In sugar science and technology. Applied Science Publisher Ltd. London 177-207.
- Burkill, I.H. (1935). Dictionary of the economic product of the Malay Peninsula. Government of Straits Settlements and Federated Malay State.
- Browne, C.A. (1922). Moisture absorptive power of different sugars and carbohydrates under varying condition of atmospheric humidity. J. Ind. Eng. Chem., 14, 712-71.
- Copon, B. (1967). Mechanism. In Carbohydrate Chemistry. Chem Rev., 69, 407-498.
- Ellis, G.P. (1959). The Maillard reaction. In Advances in Carbohydrate Chemistry (M.L. Wolfrom, ed.). Academic Press, New York, 63-134.
- Gwin, R.P., C.E. Swanson and P.W. Goetz (1986). The New Encyclopedia Britannica, Vol. 14. Encyclopedia Britannica Inc., Chicago.
- Kantor Wilayah Departemen Perindustrian Propinsi Sumatera Barat (1991). Komoditi gula semut. Proyek Bimbingan dan Pengembangan Industri Kecil (BIPIK) Khusus Ekonomi Lemah.
- Maillard, L.C. (1912). Action of amino acids on sugars. Formation of melanoidins in a methodical way. Compt. Rend 154, 66-88.
- Miller, R.H. (1964). The versatile sugar palm. Principles Journal of the Palm society 8(4), 115-146.