

Mutu Gula Aren dan Perubahannya Selama Penyimpanan (Studi Kasus di Desa Hariang-Lebak Provinsi Banten)

A. Lay dan Steivie Karouw

Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain

ABSTRAK

Untuk mengetahui karakteristik mutu gula semut produksi petani dan koperasi di Desa Hariang dan perubahan mutu gula selama penyimpanan telah dilakukan penelitian pada bulan Juli sampai Desember 2005. Gula semut yang digunakan merupakan hasil olahan petani dan koperasi di desa Hariang Kabupaten Lebak, Provinsi Banten. Pengujian mutu gula semut berupa kadar air dan kadar abu dilakukan pada 0 bulan, 1 bulan, 2 bulan, 3 bulan dan 4 bulan. Analisis kadar sakarosa dan cemaran logam hanya dilakukan pada awal penyimpanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, proses pengolahan lanjutan yang dilakukan oleh koperasi cenderung menurunkan kadar air gula semut dari 6,24-6,26% menjadi 2,80-2,83%. Selama penyimpanan terjadi peningkatan kadar air gula semut hasil olahan petani dan koperasi. Kadar sakarosa dan cemaran logam gula semut hasil olahan petani dan koperasi sesuai dengan Standar Nasional Indonesia.

Kata kunci : Gula semut, Standar mutu, Penyimpanan.

ABSTRACT

Quality of Brown Sugar during Storage (Case Study at Hariang Village, Lebak District, Banten Province)

The objective of this study is to examine the properties of granular brown sugar during storage, produced by farmers and farmers

group in Hariang Village, Banten Province. This activity was conducted from July to December 2005. The moisture and ash content of granular brown sugar were evaluated during 0 month, 1 month, 2 months, 3 months and 4 months of storage. Meanwhile the sacarose and metal content just measured in the beginning of storage. The results showed that, the granular brown sugar after processed again by farmers group have lower moisture content compare to products made by themselves. Moisture content was decrease from 6,24-6,26% to 2,80-2,83% after processed. Sacarose content of granular brown sugar are according with Indonesian Nastional Standard. The contaminant material like Pb is below 0.05 ppm, whereas the Indonesian National Standard for it just about 2.0 ppm.

Keywords : Granular brown sugar, Quality standard, Storage.

PENDAHULUAN

Hasil utama tanaman aren adalah nira, yang selanjutnya diolah menjadi gula merah, gula semut dan alkohol. Gula semut merupakan bentuk lain dari gula merah. Bahan baku untuk pembuatan gula semut adalah nira segar, sama dengan bahan baku untuk pembuatan gula merah. Keduanya dibedakan pada bentuk fisik produk akhir, gula merah dalam bentuk produk cetakan, sedangkan gula semut berbentuk kristal yang lolos saringan 18-20 mesh (Karouw dan Lay, 2006). Proses pengolahan gula semut sama dengan

gula merah sampai pada tahap pemanasan hingga nira menjadi kental. Pada pengolahan gula merah, setelah diperoleh nira pekat dilakukan proses pencetakan. Sedangkan pada pengolahan gula semut setelah diperoleh nira pekat dilanjutkan dengan pendinginan dan pengkristalan.

Permasalahan yang dihadapi petani pada proses pengolahan gula semut yaitu gagalnya pengkristalan gula. Usaha yang dapat dilakukan antara lain pengawetan nira selama proses penyadapan dan pengumpulan sebelum diolah menjadi gula. Nira yang telah menjadi masam, secara visual berbuih putih dan berlendir serta nira rasa masam. Nira yang telah terfermentasi, tidak dapat lagi diproses menjadi gula kristal ataupun gula merah (Purnomo *et al.*, 2004). Pembuatan gula dari nira yang sudah rusak, akan menghasilkan gula cair, agak kental dan bermutu rendah. Untuk mencegah kerusakan nira yang lazim dilakukan perajin gula aren antara lain: (a) selama proses penyadapan; menjaga kebersihan alat (wadah penampung nira), pembilasan air mendidih pada wadah penampung dan penambahan bahan pengawet pada wadah penampung. Bahan pengawet yang lazim digunakan adalah natrium metabisulfit dan kapur, dan (b) selama penampungan sebelum diolah menjadi gula; dilakukan pemanasan awal (Sadjono, 1984).

Permasalahan lain yang dihadapi yaitu ketidakseragaman ukuran partikel gula semut, tingginya kadar air gula semut dan gula cetak sehingga menyebabkan rendahnya masa simpan. Rendahnya mutu gula ditandai dengan fisik gula yang lunak dan mudah mencair untuk penyimpanan yang relatif lama (Lay *et al.*, 2004a). Upaya yang dapat dilakukan yaitu melakukan proses

pengolahan lanjutan meliputi, pengeringan awal, pengayakan, pengeringan ulang butiran granula gula yang tidak lolos ayakan, penghalusan butiran, pengayakan ulang dan pengepakan. Pengeringan gula semut dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu pengeringan dengan sinar matahari selama 3-4 jam dan pengeringan menggunakan oven sistem rak dengan suhu pengeringan 45-50°C selama 1,5-2,0 jam. Untuk keseragaman ukuran dilakukan pengayakan I menggunakan ayakan stainless steel 18-20 mesh. Butiran gula yang tidak lolos ayakan akan dikeringkan ulang dan dilanjutkan dengan penghalusan butiran. Penghalusan ukuran butiran dengan grinder mekanis, kemudian diikuti dengan pengayakan II (Lay dan Karouw, 2006).

Metode pengolahan gula semut tersebut telah dikembangkan oleh koperasi petani di Desa Hariang. Pengembangan agroindustri gula semut model Hariang, dimulai sejak tahun 2000 di Desa Hariang Kecamatan Sobang Lebak, Provinsi Banten. Agroindustri ini dikelola oleh Koperasi dengan berbasis kelompok tani dan dibantu oleh instansi teknis, telah beroperasi secara komersial sejak tahun 2000. Produk yang dihasilkan adalah gula semut, dengan orientasi pasar lokal, regional dan ekspor. Agroindustri model Hariang, dapat dikategorikan inovasi teknologi siap diimplementasikan.

Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik mutu gula semut produksi petani dan koperasi di Desa Hariang dan perubahan mutu gula selama penyimpanan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan sejak bulan Juli sampai dengan Desember 2005 di Kabupaten Lebak Provinsi Banten, Laboratorium Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain (Balitka) dan Laboratorium Balai Riset dan Standarisasi (Baristan) Manado. Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah gula semut kasar dan gula semut halus yang diproduksi oleh petani dan koperasi di Desa Hariang, Kecamatan Sobang Kabupaten Lebak, Provinsi Banten dan bahan kimia untuk analisis. Alat yang digunakan adalah oven, timbangan analitik, AAS (Spektrofotometer Absorpsi Atom), pH meter, *hand refraktometer* dan peralatan laboratorium.

Penelitian dilakukan secara observasi terhadap gula semut yang berasal dari petani Hariang dan koperasi Hariang yang merupakan gula semut petani yang diproses lanjut. Sampel gula semut petani dan koperasi dikemas menggunakan plastik polietilen, kemudian disimpan pada suhu ruang. Pengamatan dilakukan terhadap karakteristik gula semut yang meliputi kadar air, kadar abu, kadar sakarosa dan cemaran logam Pb. Pengamatan dilakukan pada 0, 1, 2, 3 dan 4 bulan setelah disimpan, kecuali kadar sakarosa dan cemaran logam Pb hanya dilakukan pengujian pada awal masa penyimpanan (0 bulan). Pengamatan kadar air dan kadar abu pada setiap tahap penyimpanan untuk masing-masing contoh gula semut petani dan koperasi dilakukan sebanyak 3 kali. Analisis kadar air dan kadar abu dilakukan di Laboratorium Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain (Balitka). Analisis kadar sakarosa dan

cemaran logam Pb dilakukan di Laboratorium Balai Riset dan Standarisasi (Baristan) Manado.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi gula semut dan bahan baku nira aren

Berdasarkan SNI 01-3743-1995 tentang standar gula palma, ditetapkan bahwa warna gula semut yaitu kuning kecoklatan sampai coklat dan rasa normal serta aroma khas. Warna coklat dan cita rasa khas pada gula aren disebabkan karena terjadinya proses karamelisasi (Winarno, 1986). Gula semut yang dihasilkan oleh petani dan koperasi di Hariang Kabupaten Lebak, memiliki warna sesuai standar mutu SII SNI 01-3743-1995 yaitu kuning kecoklatan dengan rasa normal dan aroma khas gula semut.

Perlakuan pengawetan selama proses penyadapan ternyata berpengaruh terhadap warna gula yang dihasilkan. Selama proses penyadapan, petani di desa Hariang mengawetkan nira dengan pengawet alami seperti daun pohon *Mara* dan kulit pohon *Cangel*. Dengan menggunakan kedua jenis pengawet tersebut dapat mempertahankan mutu nira sebagai bahan baku dalam pengolahan gula semut. Nira yang dihasilkan petani memiliki pH sekitar 5,8 - 6,8 dan kadar sukrosa 12 -15%. Pengawet alami lain yang telah dimanfaatkan untuk mengawetkan nira selama proses penyadapan antara lain kulit buah dan daun manggis, buah same (*Macaranga spesiosa*), sabut kelapa dan kayu manis (Rumokoi *et al.*, 1991; Rindengan *et al.*, 2001; Rindengan *et al.*, 2002).

Kadar Air

Hasil pengamatan kadar air dan kadar abu dari 0, 1, 2, 3 dan 4 bulan setelah disimpan disajikan pada Tabel 1.

Kadar air gula semut produksi petani sampai penyimpanan 4 bulan berkisar antara 7,16 - 7,28%. Gula semut produksi koperasi, sampai 4 bulan memiliki kadar air yang relatif lebih rendah dibandingkan dengan produksi petani, yaitu 4,93-4,96%. Apabila dibandingkan dengan SNI, maka gula semut produksi petani setelah disimpan selama 1 bulan, 2 bulan, 3 bulan dan 4 bulan tidak memenuhi syarat SNI. Demikian juga gula semut koperasi Hariang setelah disimpan 1 bulan, 2 bulan, 3 bulan dan 4 bulan kadar airnya tidak sesuai lagi dengan mutu gula semut menurut SNI (Tabel 1). Gula semut yang memenuhi standar mutu SNI, hanyalah gula semut koperasi Hariang pada pengamatan 0 bulan atau setelah proses produksi. Kadar air gula semut hasil olahan petani relatif lebih tinggi, karena ukuran butirannya tidak seragam, mulai dari kristal sampai bongkahan kristal gula. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa proses lanjutan yang dilakukan mempengaruhi mutu gula semut yang dihasilkan. Hal ini ditunjukkan terjadi penurunan kadar air gula semut awal dari 6,24-6,26% menjadi 2,80-2,83% (Gambar 1). Oleh karena itu proses lanjutan sangat diperlukan untuk menghasilkan mutu gula dengan kadar air dan ukuran partikel yang seragam.

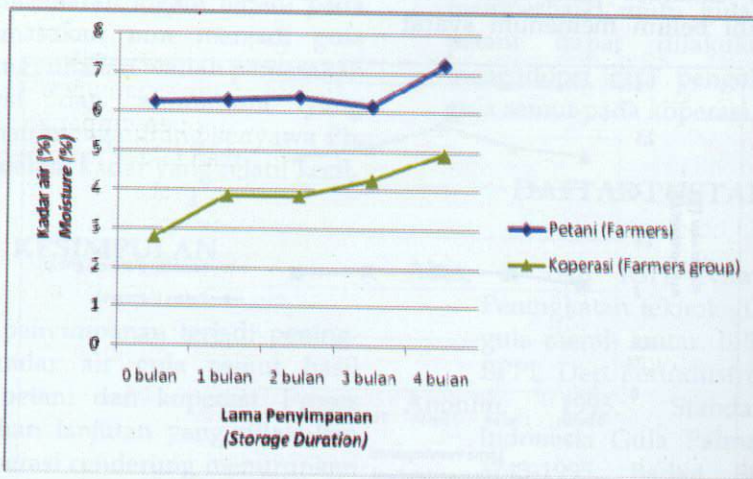
Proses lanjutan yang dilakukan pada tingkat koperasi yaitu pengeringan, pengayakan dan pengepakan. Pengeringan dilakukan dengan dua cara, yakni dengan sinar matahari (jika cuaca baik) dan oven sistem rak. Sekitar 70% produk dikeringkan dengan oven dan 30%

dengan sinar matahari. Pengayakan secara manual dengan ayakan *stainless-steel 18-20 mesh*. Selanjutnya produk dikemas dalam karung propilen. Untuk efisiensi proses pengayakan sebaiknya digunakan ayakan mekanis seperti ayakan gula semut sistem sentrifugal tipe Balitka (Lay *et al.*, 2004b).

Hasil penelitian menunjukkan, setelah proses penyimpanan kadar air gula semut cenderung meningkat untuk kedua jenis gula (Gambar 1), selama penyimpanan terjadi penyerapan air dari udara. Gambar 1 menunjukkan bahwa kadar air gula semut petani dari bulan kedua ke bulan ketiga cenderung menurun (6,38% menjadi 6,15%), hal ini kemungkinan disebabkan kondisi ruang penyimpanan. Kelembaban relatif (RH) ruang penyimpanan mempengaruhi kadar air produk selama disimpan (Jensen dan Risbo, 2007). Dalam penelitian ini gula semut dikemas menggunakan plastik polietilen, sehingga masih memungkinkan terjadinya penyerapan air dari lingkungan. Karena itu hal penting yang harus diperhatikan selama penyimpanan yaitu kemasan dan kondisi ruang penyimpanan. Pengemasan merupakan faktor yang penting untuk diperhatikan pasca produksi, meskipun produk yang dihasilkan sudah higienis namun pengemasannya kurang tepat maka akan mempengaruhi mutu produk. Kondisi penyimpanan turut pula mempengaruhi mutu produk, terutama berkaitan dengan pengaliran udara dan kelembaban udara ruang penyimpanan.

Tabel 1. Kadar air dan kadar abu gula semut petani dan koperasi
 Table 1. Moisture and ash content of brown sugar produced by farmers and farmers group.

Kriteria uji Testing components	Bulan Pengamatan Time of Observation					SNI gula semut National Quality standard of granular brown sugar (Anonim, 1995)
	0	1	2	3	4	
.....%						
Gula semut petani						
<i>Farmers' sugar</i>						
Kadar air moisture	6.24-6.26	6.25-6.34	6.34-6.42	6.10-6.21	7.16-7.28	Maks. 10,0 %
Kadar abu ash	1.03-1.07	1.15-1.17	1.16-1.18	1.12-1.19	1.12	Maks. 2,0 %
Gula semut koperasi						
<i>Farmers' group sugar</i>						
Kadar air moisture	2.80-2.83	3.87	3.87	4.27-4.28	4.93-4.96	Maks. 10,0 %
Kadar abu ash	1.26-1.27	1.19-1.26	1.19-1.26	1.20-1.21	1.15	Maks. 2,0 %



Gambar 1. Kadar air gula semut hasil olahan petani dan koperasi Hariang selama penyimpanan.

Figure 1. Moisture content of brown sugar produced by farmers and farmers group at Hariang village at different storage period.

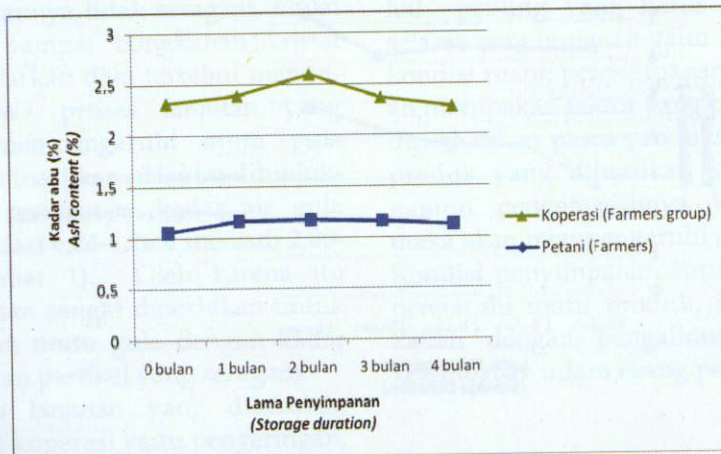
Kadar Abu

Kadar abu gula semut pada pengamatan 0 bulan dan setelah disimpan selama 1 bulan, 2 bulan, 3 bulan dan 4 bulan berkisar antara 1,03 - 1,19% (hasil olahan petani) dan hasil olahan koperasi berkisar 1,15 - 1,27 % (Gambar 2). Berdasarkan Gambar 2, terlihat bahwa kadar abu gula semut koperasi cenderung turun dari bulan kedua ke bulan ketiga dan keempat setelah disimpan. Namun berdasarkan data pada Tabel 1, menunjukkan bahwa secara keseluruhan nilai kadar abu dari gula koperasi pada penyimpanan 2 bulan, 3 bulan dan 4 bulan berada pada kisaran yang tidak terpaut jauh yaitu 1,12-1,19%. Secara umum kadar abu gula semut hasil olahan petani dan koperasi sesuai dengan SNI (Tabel 1).

Kadar Sakarosa

Kadar sakarosa gula aren hasil olahan petani belum memenuhi syarat

mutu, karena kurang dari 90,0%. Hal ini disebabkan kadar air gula semut masih tinggi, yakni 6,24-6,26% (Tabel 2). Gula semut aren hasil olahan koperasi Hariang memiliki kadar sakarosa yang lebih tinggi apabila dibandingkan dengan gula kelapa sebesar 79,97% (Nursamsi dan Djarwati, 1981) dan gula lontar sebesar 81,17% (Abas dan Nirawan, 1980). Kadar sakarosa gula semut produksi koperasi Hariang memenuhi syarat mutu SNI, yaitu lebih dari 90,0%. Apabila gula semut produksi petani dilakukan pengolahan dan pengeringan hasil ayakan, akan menurunkan kadar air dan meningkatkan kadar sakarosa. Adanya perbedaan kadar sakarosa pada gula semut yang dihasilkan koperasi lebih tinggi dibandingkan dengan hasil petani disebabkan, pada Koperasi dilakukan pengolahan lanjut dalam bentuk pengeringan ulang dan kristalisasi dari produk gula yang dihasilkan petani.



Gambar 2. Kadar abu gula semut hasil olahan petani dan koperasi Hariang selama penyimpanan.

Figure 2. Ash content of brown sugar produced by farmers and farmers group at Hariang village at different storage period.

Tabel 2. Kadar sakarosa dan cemaran logam Pb gula semut, hasil olahan petani dan koperasi di desa Hariang Kabupaten Lebak, Propinsi Banten.

Table 2. Sacarosa content and Pb of brown sugar produced by farmers and farmers group at Hariang.

Village, Lebak District, Banten Province Parameter Parameter (s)	Gula semut kasar hasil olahan petani Granular brown sugar produced by farmers	Gula semut hasil olahan koperasi Granular brown sugar produced by farmers group
%	
Kadar sakarosa Sacarosa content (%)	86,84	92,30
Cemaran logam Pb Other materials (ppm)	< 0,05	< 0,05

Keterangan : Nilai yang diperoleh merupakan rata-rata dari 3 kali pengujian pada pengamatan 0 bulan.
Note : The value are averaged from three samples.

Cemaran Logam

Dijumpai cemaran logam (Pb) pada produk gula semut baik yang dihasilkan petani maupun koperasi, dengan kadar kurang dari 0,05%. Diduga pencemaran logam terjadi pada proses pemasakan nira menjadi gula semut, menggunakan wadah pemasakan wajan besi dan aluminium yang kemungkinan mengandung senyawa Pb, walaupun dalam kadar yang relatif kecil.

2. Pengolahan lanjutan terhadap gula semut asal petani oleh koperasi di Desa Hariang dapat meningkatkan mutu gula aren petani yaitu keseragaman ukuran partikel dan penurunan kadar air gula semut. Untuk memperbaiki mutu gula semut asal petani dapat dilakukan dengan mengadopsi cara pengolahan lanjut gula semut pada koperasi.

KESIMPULAN

- Selama penyimpanan terjadi peningkatan kadar air gula semut hasil olahan petani dan koperasi. Proses pengolahan lanjutan yang dilakukan oleh koperasi cenderung menurunkan kadar air gula semut dari 6,24-6,26% menjadi 2,80-2,83% dan meningkatkan kadar sakarosa. Cemaran logam gula semut hasil olahan petani dan koperasi sesuai dengan Standar Nasional Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Abas, S. dan IGH Nirawan. 1980. Peningkatan teknologi pembuatan gula merah lontar. BPK Surabaya. BPPI. Dep. Perindustrian.
- Anonim. 1995. Standar Nasional Indonesia Gula Palma. SNI 01-3743-1995. Badan Standardisasi Nasional. 5 hal.
- Jensen, P.N. dan J. Risbo. 2007. Oxidative stability of snack and cereal products in relation to moisture sorption. Food Chemistry 103 : 717-724.

- Karouw, S. dan A. Lay. 2006. Nira aren dan teknik pengendalian produk olahan. *Buletin Palma* (31): 116-125.
- Lay, A., R. Barlina, R.T.P. Hutapea, S. Karouw dan P.M. Pasang. 2004a. Teknik pengawetan nira aren untuk pengolahan gula semut skala industri pedesaan. Laporan Tahunan 2004. Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain, Manado.
- Lay, A., R.T.P. Hutapea, J. Tujuwale, J.O. Sondakh dan A.L. Polakitan. 2004b. Pengembangan komoditas aren di daerah Minahasa Sulawesi Utara. Prosiding Seminar Nasional "Pengembangan Tanaman Aren", 9 Juni 2004 di Tondano. Hal. 83-106.
- Lay, A. Dan S. Karouw. 2006. Agro-industri gula semut aren dengan model Hariang di Propinsi Banten. *Buletin Palma* : (31): 126-136.
- Nursamsi dan S. Djarwati. 1981. Disain peralatan prosesing dan pengolahan industri rumahan gula kelapa. BPPI Semarang.
- Purnomo, E., Nahdodin dan Mirzawan. 2004. Pengolahan nira aren menjadi gula kristal. Prosiding Seminar Nasional "Pengembangan Tanaman Aren", 9 Juni 2004 di Tondano. Balitka, Manado. Hal. 113-124.
- Rindengan, B. S. Karouw dan J. Mawikere. 2001. Pengawetan nira kelapa dengan bahan alami untuk bahan baku gula. *Buletin Palma* (27): 21-26.
- Rindengan B., S. Karouw, P.M. Pasang., Lay, A dan D.J. Torar. 2002. Pemanfaatan sabut kelapa pada penyadapan nira aren dan pengolahan nira untuk palm wine. Laporan Tahunan TA. 2002. Balitka, Manado. 25 hal.
- Rumokoi, M.M.M., R.B. Maliangkay dan R.H. Akuba. 1991. Produksi nira kelapa Genjah Kuning Nias dan pengaruh bahan pengawet alami. *Buletin Balitka* (14) : 9-14. Balitka, Manado. Prosiding Seminar Nasional "Pengembangan Tanaman Aren", 9 Juni 2004 di Tondano. Hal 22-39.
- Sadjono. 1984. Pengawasan dan standar mutu gula aren. Kerjasama Direktorat Jenderal Industri Kecil dengan Proyek BIPIK Pusat dan BBHIP Bogor.
- Winarno, F.G. 1986. Kimia pangan dan gizi. PT Gramedia, Jakarta.