

PENGARUH PEMAKAIAN BAHAN PENGAWET TERHADAP KUALITAS HASIL NIRA SADAPAN KELAPA DAN HASIL GULA SEMUT

Sunantyo¹⁾

ABSTRAK

Penelitian pemakaian bahan pengawet tatal kayu nangka, susu kapur dan metabisulfit terhadap kualitas hasil nira sadapan dan hasil gula semut dilakukan terhadap hasil nira kelapa sadapan sore hari yang berlangsung selama 16 jam. Penelitian ini sangat penting mengingat bahwa permasalahan teknis dalam kegiatan proses penyadapan dan pengolahan gula semut kelapa diantaranya, adalah penurunan kualitas nira hasil sadapan dan kualitas hasil gula semut serta kadar SO₂ dalam gula semut yang tinggi. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa pemakaian bahan pengawet tatal kayu nangka (10 gram) + susu kapur sebanyak (10 ml 5° Be) tiap liter nira sadapan sore cukup mangkus terhadap penekanan penurunan kualitas nira dan peningkatan kualitas gula semut yang dihasilkan. Kadar SO₂ dalam gula semut dari nira dengan memakai bahan pengawet tatal kayu nangka + susu kapur dengan dosis tersebut selama penyadapan, menghasilkan gula semut dengan kualitas cukup baik. Sedang kadar SO₂ dalam gula semut dari nira sadapan dengan memakai bahan pengawet metabisulfit cenderung tinggi. Guna penekanan kadar SO₂ dalam hasil gula semut, maka selama penyadapan berlangsung perlu dihindari dosis pemakaian bahan pengawet non alami meta bisulfit dsb. yang berlebih.

PENDAHULUAN

Upaya untuk memenuhi kebutuhan gula secara nasional selain dengan cara mengembangkan industri gula di luar Jawa adalah dengan meningkatkan produksi pemanis alami non tebu, seperti gula merah kelapa, gula aren, gula cair dsb. Produksi gula merah di Indonesia pada tahun 1990 jumlahnya mencapai hampir 0,6 juta ton. Sebagian besar produk gula merah tersebut berasal dari keluarga palmae, khususnya gula kelapa. Potensi areal tanaman kelapa di Indonesia cukup luas dan apabila dari luasan areal tanaman kelapa tersebut dapat disadap 10 % saja, maka luasnya hampir sama dengan luas areal tanaman tebu yang ada sekarang ini (Anonim, 1992).

Penyadapan nira kelapa merupakan suatu kegiatan fisik untuk memperoleh nira dari malai kelapa yang masih belum terbuka atau mengembang menjadi bunga (Setyamidjaja, D. 1991). Proses penyadapan malai kelapa berlangsung cukup lama, yaitu selama 8 jam untuk penyadapan pagi hari dan selama 16 jam untuk penyadapan sore hari. Penyadapan tersebut berlangsung cukup lama, oleh karena proses keluarnya nira dari irisan malai hanya sedikit

¹⁾Staf Peneliti Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI) Pasuruan

demi sedikit. Kegiatan penyadapan memerlukan suatu pengalaman dan keterampilan untuk memperoleh nira yang berkualitas dan berkuantitas yang tinggi (Sunantyo, 1996). Nira kelapa dapat dibuat gula merah oleh karena rasanya yang manis dan komposisinya relatif hampir sama dengan komposisi nira tebu (Roland., 1977).

Mengingat nira kelapa merupakan suatu media yang manis, maka sangat baik untuk pertumbuhan mikroba. Sebagai tanda bahwa nira mulai menurun kualitasnya, yaitu nira mulai berbau asam terbentuk lendir disamping viskositasnya juga meningkat (Child, 1974). Dalam upaya untuk menekan atau menghambat kecepatan penurunan kualitas nira selama proses penyadapan berlangsung diperlukan suatu tambahan bahan kimia, baik secara alami maupun secara sintetis (Sunantyo, 1992). Upaya tersebut mutlak harus dilakukan mengingat bahwa dalam proses pembuatan gula merah diperlukan kualitas nira yang prima HK. sekitar 85 untuk memperoleh gula merah dengan kualitas yang baik (Martoyo dan Santoso, 1989). Dalam upaya penekanan penurunan kualitas nira sadapan dan peningkatan kualitas gula merah kelapa khususnya gula semut, maka perlu dilakukan penelitian pemakaian bahan kimia pengawet.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan berupa pohon/malai kelapa, bahan kimia (pengawet/reagen), alat untuk analisis nira dan produk gula semut.

Pohon kelapa

Pohon kelapa tersedia untuk penelitian ini sebanyak 36 pohon.

Nira sadapan

Nira yang diamati hanya nira sadapan sore diambil pagi hari yang berlangsung selama 16 jam. Hal tersebut dilakukan mengingat bahwa tingkat penurunan kualitas dan perolehan niranya lebih banyak dibandingkan terhadap nira hasil sadapan pagi hari.

Bahan kimia

Bahan kimia yang digunakan berupa bahan pengawet dan bahan kimia untuk analisis.

1. Bahan pengawet

Bahan pengawet yang digunakan berupa:

- A. tatal kayu nangka
- B. tatal kayu nangka + susu kapur
- C. metabisulfit teknis
- D. metabisulfit p.a.

A) Tatal kayu nangka.

Tatal kayu nangka yang digunakan adalah tatal kayu nangka kering berkadar air 5 %. Tatal kayu nangka tersebut dipotong potong kecil diperkirakan tiap potongan mempunyai berat sekitar 1 gram. Dalam penelitian ini, tatal kayu nangka tidak digunakan dalam bentuk serbuk (serbuk gergaji kayu nangka) karena dikawatirkan bahwa potongan kecil dari serbuk gergaji kayu nangka tidak dapat disaring dan masih lolos terikut dalam nira sadapan yang akan dimasak.

B) Susu kapur.

Digunakan susu kapur dengan kualitas baik (berkadar $\text{CaO} > 95\%$). Kapur tohor dilarutkan dalam air sehingga diperoleh susu kapur dengan konsentrasi 5°Be .

C) Metabisulfit teknis.

Bahan pengawet metabisulfit teknis yang biasa digunakan oleh para penyadap di Daerah perajin gula kelapa. Warna dari bubukan metabisulfit teknis ini terlihat agak kuning (seperti tepung susu Dancow) (Sunantyo, dkk. 1996).

D) Metabisulfit p.a.

Bahan pengawet metabisulfit p.a. dengan merk dagang Emerk, yang banyak dikenal di industri atau laboratorium.

2. Bahan kimia

Digunakan beberapa macam bahan kimia untuk analisis nira dan produk gula semut.

Gula semut

Gula semut hasil percobaan diambil contoh untuk keperluan analisis.

Alat

Digunakan peralatan untuk keperluan penyadapan, proses pengolahan gula merah dan gula merah semut (tradisional), serta peralatan untuk analisis.

Metoda

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Penyadapan

Dari 36 contoh pohon kelapa yang diamati, disadap 1 malai 2 kali sehari yaitu pagi dan sore hari. Sadapan pagi berlangsung sekitar 8 jam (tidak diamati) dan sadapan sore berlangsung sekitar 16 jam (diamati untuk penelitian).

Pengawetan nira

Dari 36 pohon kelapa yang diamati dibagi 4 kelompok masing-masing kelompok terdiri dari 9 pohon. Dari tiap kelompok untuk sadapan sore hari di dalam bumbung penampung nira sadapan dibubuhi bahan pengawet dengan variasi dosis sebagai berikut:

- A. tatal kayu nangka = 10 gram
- B. tatal kayu nangka + susu kapur (5° Be) =
10 gram + 10 ml susu kapur (5° Be)
- C. metabisulfit teknis = 2 gram
- D. metabisulfit p.a. = 2 gram

Agar dosis tersebut tercapai, maka dalam perlakuan ini dipilih volume yang niranya relatif sama.

Proses pembuatan gula semut

Dalam proses pembuatan gula semut dilakukan dengan pelbagai nira sadapan dari jenis bahan pengawetnya. Proses pembuatan gula semut hanya dengan alat yang tersedia di lokasi yaitu secara manual (tradisional). Setiap kali pembuatan gula semut jumlah nira sadapan sekitar 10 liter.

Analisis

Bahan atau contoh yang dianalisis meliputi nira endapan dan produk gula semut. Jenis analisis yang dilakukan meliputi:

- nira: pH, Brix, HK pol, Gula Reduksi
- gula: Brix, Kadar air, Gula Reduksi, HK pol, SO₂

Metode analisis sesuai dengan metode analisis nira dan gula tebu yang lazim digunakan di Industri Gula (Gandana, 1974).

Peralatan analisis untuk:

- pH : pH meter merk Hanna dan Scot
- brix : Hand Refraktometer Atago
- Gula Reduksi: buret dan hot plate

- pol : polarimeter merk Smith & Hense.

Rancangan

Rancangan yang digunakan menurut Rancangan Blok Acak Lengkap Tersarang dengan 4 perlakuan masing-masing 5 ulangan. Data yang diperoleh selama penelitian dievaluasi dan dipelajari. Data hasil analisis gula hasil pembuatan diacukan terhadap persyaratan SII untuk diambil kesimpulan dan saran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh selama pelaksanaan penelitian disajikan dalam Tabel 1, 2, 3, 4, 5, dan 6.

Potensi penyadapan

Sebagai gambaran potensi penyadapan rata-rata perolehan nira sadapan sore hari disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Volume hasil sadapan sore hari

Ulangan (hari)	Kisaran sore hari (liter)	Rata-rata volume (liter)
1	1,40 - 1,42	1,41
2	1,58 - 1,65	1,60
3	1,52 - 1,59	1,55
4	1,49 - 1,57	1,54
5	1,40 - 1,48	1,43
	1,40 - 1,65	1,51

Dari tabel 1 tampak bahwa rata-rata perolehan nira sadapan sore dapat mencapai 1,5 liter. Dengan waktu penyadapan 2 kali yaitu sadapan pagi dan sore hari, maka potensi penyadapan tiap pohon/hari dapat mencapai 2 liter.

Pemakaian bahan pengawet

Kisaran hasil analisis brix dan HK nira sadapan dari pohon yang diamati untuk bahan pengawet jenis A,B,C, dan D disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Brix dan HK nira

Bahan pengawet	brix (%) min. - maks.	HK (%) min. - maks.
A	13,91 - 14,71	71,2 - 72,9
B	13,36 - 13,96	87,3 - 89,5
C	13,61 - 14,28	89,8 - 90,1
D	13,69 - 14,21	90,3 - 91,3

Keterangan:

A. tatal kayu nangka, B. tatal kayu nangka + susu kapur,
C. metabisulfit teknis, D. metabisulfit p.a.

Dari Tabel 2 tampak bahwa % brix nira sadapan selama penelitian minimal 13,36 dan maksimal mencapai 14,71. HK nira sadapan dan 4 macam bahan pengawet minimal, 71,2 dan maksimal mencapai 91,3. Kandungan % brix nira maksimal hanya dapat dicapai 14,71 dalam hal ini relatif rendah, karena sewaktu pelaksanaan penelitian pada cuaca hujan. Mengingat bahwa kualitas dan kuantitas nira sadapan sangat bergantung pada cuaca.

Hasil bagi Kemurnian (HK) terendah mencapai 71,2 %, sedangkan yang tertinggi dapat mencapai 91,3 %.

Hasil pengamatan minimal dan maksimal pH dan analisis kadar gula reduksi nira sadapan yang berasal dari masing masing pemakaian bahan pengawet, disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. pH dan kadar gula reduksi

Bahan pengawet	Kadar gula reduksi % min. - maks.	pH min. - maks.
A	2,47 - 2,69	4,23 - 4,94
B	1,17 - 1,32	6,24 - 7,05
C	1,24 - 1,51	6,12 - 6,76
D	0,86 - 1,00	6,02 - 6,58

Dari Tabel 3 tampak bahwa ada nira hasil sadapan yang mempunyai pH < 5. Sedangkan kadar gula reduksi ada yang mencapai < 1. Nira yang demikian ini sangat memungkinkan

untuk dapat dibuat gula merah maupun gula semut dan lebih-lebih kalau pH nira hampir 7. Nilai teknologi dari nira yang menunjukkan suatu gambaran mengenai kualitas nira hasil sadapan ditinjau dari rata-rata hasil analisis % brix, HK pol, kadar gula reduksi dan pH (kisaran hasil pengamatan dan hasil analisis) dan kualitas nira sadapan tiap kelompok pemakaian bahan pengawet, disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kualitas hasil nira sadapan.

Macam bahan pengawet	brix (%)	HK Pol (%)	Kadar Gula reduksi (%)	pH
A	14,10	71,91 a	2,62 a	4,53 a
B	13,77	87,75	1,24	6,54 b
C	13,87	88,05	1,40	6,28
D	13,71	90,51	0,93 b	6,20

Catatan:

Huruf yang tidak sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji ,05

Dari Tabel 4 tampak bahwa nilai teknologi yang menunjukkan kualitas nira sadapan ditinjau dari (%) brix untuk ke 4 kelompok pemakaian bahan pengawet (A, B, C, dan D) tidak berbeda nyata (pada taraf uji ,05), yang berarti bahwa menurut tinjauan kadar brix nira dapat dikatakan sama.

Kualitas nira ditinjau dari HK pol nira dengan memakai bahan pengawet tatal kayu nangka (A) terendah berbeda nyata bila dibandingkan terhadap HK pol dari nira dengan bahan pengawet yang lain (B, C, dan D). Perbedaan tersebut nyata pada taraf uji .05, ini berarti bahwa kandungan gula dalam nira sadapan turun karena aktivitas mikroba. Disamping itu terbukti pula bahwa pH lebih rendah dibandingkan terhadap nira dengan bahan pengawet yang lain (B,C, dan D). Perbedaan pH yang dicapai nyata pada taraf uji .05 dan terbukti pula dengan adanya kadar gula reduksinya yang tinggi dan berbeda nyata.

Kualitas nira sadapan dengan bahan pengawet tatal kayu nangka saja kurang pengaruhnya terhadap penekanan laju penurunan kualitas nira sadapan, sehingga HK pol rendah 71.91).

Nira dengan bahan pengawet metabisulfit teknis tampak mempunyai HK lebih tinggi dari pada dengan bahan pengawet tatal kayu nangka + susu kapur (B), tetapi lebih rendah dari nira dengan bahan pengawet metabisulfit p.a namun perbedaan tersebut tidak nyata. Jika semata-mata hanya ditinjau dari HK pol nira sadapan, maka nira dengan tambahan bahan pengawet

tatal kayu nangka + susu kapur (B) cukup mangkus penekanan penurunan kualitas nira selama proses penyadapan berlangsung. pH nira kelapa > 6.0 dan HK pol ≥ 85 serta kadar gula reduksi rendah, sangat memungkinkan untuk dapat dibuat gula merah atau gula semut dengan kualitas prima. (Martoyo dan Santoso, B.E 1989).

Proses pembuatan gula semut

Nira sadapan yang diperoleh dari percobaan pemakaian bahan pengawet masing masing dikumpulkan, kemudian diproses menjadi gula semut. Kualitas bahan baku (seperti pada Tabel 4) dan hasil gula semut ditinjau dari HK pol visual warna/fisik, disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kualitas bahan baku dan hasil gula semut

Kegiatan	Nira sadapan			Gula semut			
	HK Pol %	Brix %	Gula %	pH red. %	HK	Visual Pol %	warna/fisik
A	71,9		14,1	2,62	4,53	68,8	jelek-glali
B	87,8		13,8	1,24	6,54	84,6	baik
C	88,1		13,9	1,40	6,28	84,9	baik
D	90,5		13,7	0,93	6,20	88,3	baik

Pada Tabel 5 tampak bahwa dengan kualitas bahan baku/nira sadapan untuk kegiatan A, HK pol = 71,9 , % brix = 14,1 dan pH = 4,53 sulit untuk diproses menjadi gula merah/semut , sesuai dengan pernyatakan Martoyo (1989) bahwa kondisi HK yang kritis untuk pembuatan gula semut adalah 75 - 80 dan sebaiknya pH > 6 . Sedangkan untuk kegiatan B, C dan D tidak menjadi masalah, dengan metoda masak yang relatif sama dapat dihasilkan gula semut berkualitas baik. Kualitas hasil gula semut ditinjau dari kadar air, abu, sakarosa, SO₂ dan kadar gula reduksi dari produk gula semut (hasil percobaan) dan beberapa contoh gula semut kelapa dari pasar swalayan serta standar SII, disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Kualitas hasil gula semut.

Contoh gula semut	Air	K a d a r				ppm	%
		Abu %	Sakarosa SO ₂ %	Gula red. %			
A		13,24	3,21	65,10	78	8,93	
B		4,37	1,05	84,25	63	1,43	
C		2,97	1,46	87,55	392	3,20	
B		2,82	0,90	88,20	588	2,71	
1		4,20	1,50	86,45	131	3,29	
2		1,86	0,28	93,45	93	2,27	
3		1,27	1,00	87,23	171	4,44	
4		4,80	3,43	81,94	483	2,51	
5		6,18	3,57	74,05	55	8,13	
SII,max		10,00	2,0	77,00	300		
		12,00					

Keterangan:

- Gula semut A nira berasal dengan pengawet A,dst.
- Contoh 1 s/d 5 , berasal dari toko swalayan di daerah Malang, Surabaya Jakarta, Blitar dan Manado.
- *) SII gula merah/semut

Kualitas hasil gula semut

Dari Tabel 6 tampak bahwa kualitas hasil gula semut dari hasil percobaan berada sekitar hasil analisis contoh gula semut yang dari toko swalayan, kecuali kelompok A yang berasal dari nira sadapan dengan bahan pengawet hanya tatal kayu nangka (A).

Kualitas gula semut yang dibuat secara manual/tradisional ditinjau dari kadar air dapat mencapai minimal kadar air 2,82. Kadar air terendah tersebut dicapai pada percobaan pembuatan gula semut (D) dengan kualitas bahan baku nira sadapan yang prima (rata-rata HK 90,51 ; brix = 13,71 ; pH 6,20) dihasilkan gula semut yang baik.

Kadar abu terendah mencapai 0,90 pada percobaan (D). Pada percobaan A kadar abu gula semut tertinggi dan ternyata dihasilkan gula terjelek "glali".

Kadar sakarosa pada percobaan A kandungan sakarosa 65,10 terendah, sedangkan kadar sukrosa tertinggi dicapai oleh bahan baku terbaik. Kadar sakarosa tertinggi mencapai 88,20 ternyata berasal dari nira dengan kualitas HK pol 88,30.

Kadar gula reduksi terendah pada percobaan B mencapai 1,43 dan tertinggi dicapai oleh percobaan A yaitu mencapai 8,93 %.

Kadar SO₂ dari uula semut yang dihasilkan berkadar SO₂ yang lebih kecil dari 300 mgmgram/kg adalah percobaan A dan B, sedangkan C dan D mencapai > 300 mgmgram/kg (Kadar SO₂ gula merah/semut menurut SII 300 ppm). Kadar SO₂ yang > 300 mgmgram/ kg berasal dari nira dengan bahan pengawet metabisulfit teknis dan p.a.

Kualitas gula semut yang dihasilkan pada Tabel 6 tampak bahwa yang di bawah syarat SII untuk kadar air, kadar abu dan kadar sakarosa hanya gula dari hasil percobaan A yang belum sesuai standar. Mengenai kadar SO₂ tampak bahwa dengan bahan pengawet metabisulfit baik teknis maupun p.a melebihi standar 300 mgmgram/kg.

KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan kualitas nira sadapan maupun hasil gula semut selama penelitian disimpulkan sebagai berikut:

1. Penambahan bahan pengawet yang berupa tatal kayu nangka (10 gram) + susu kapur 5° Be (10 ml) tiap liter nira sadapan cukup mangkus menekan laju penurunan, kualitas nira sadapan kelapa.
2. Kualitas hasil gula semut yang berasal dari nira sadapan dengan pemakain bahan pengawet (tatal kayu nangka + susu kapur) cukup baik, ditinjau dari kadar air, abu, sakarosa, gula reduksi dan kadar SO₂ memenuhi standar SII.
3. Hasil analisis kadar SO₂ gula semut yang berasal dari nira dengan bahan pengawet metabisulfit baik teknis maupun p.a cenderung lebih tinggi.

SARAN

1. Dalam upaya menekan laju penurunan kualitas nira selama proses penyadapan berlangsung sore hari, perlu di tambah bahan pengawet yang aman dan perlu dihindari dosis pemakaian bahan pengawet yang berlebih.

2. Perlu perlakuan tersendiri terhadap kualitas nira yang secara visual kualitasnya sudah mulai menurun dan jika perlu dipisahkan.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 1992. Luas Areal & Potensi Tanaman Pemanis Bukan Gula Pasir. Pertemuan Teknis Pemanis Alami Bukan Gula Pasir. Pebruari. Direktorat Jenderal Perkebunan, Jakarta.

Child, R. 1974. Coconot, 2 ed. Longmans, Green & Co., London.

Gandana, S.G. 1974. Penuntun Pengawasan Pabrikasi. d/h Buletin 11. Balai Penelitian Perusahaan Perkebunan Gula (BP3G). Pasuruan.

Martoyo dan Bambang Edi S. 1989. Studi Tentang Pembuatan Gula Merah Nipah dari Nira Nipah. Prosiding Pertemuan Teknis Budi Daya Lahan Kering P3GI. Pasuruan.

Martoyo. 1989. Pengawetan Nira Nipah Selama Penyadapan. Prosiding Pertemuan Teknis Budi Daya Lahan Kering P3GI. Pasuruan.

Roland, V Norris,D.Sc. 1977. The Improvement of Coconut Jag gery Industry on the West Cost. Agricultural Journal of India XXVII.

Setyamidjaja, D. (1991). Bertanam Kelapa, Penerbit Kanisius, Edisi baru.Jogyakarta.

Sunantyo. 1992. Kayu Angin Sebagai Bahan Pengawet Alami Nira Nipah. Prosiding Seminar Dan Lokakarya Nasional Etnobotani. Cisarua-Bogor.

Sunantyo dan Martoyo. Teknologi Pengawetan Nira Nipah. Pertemuan Teknis Pemanis Alami Bukan Gula Pasir. Direktorat Jenderal Perkebunan, Pebruari, Jakarta.

Sunantyo dan Santosa, B.E., 1996. Mengenal Cara Menyadap dan Membuat Gula Kelapa di Daerah Pare, Kediri ,Blitar, Pacitan dan sekitarnya. Berita P3GI. No. 15. Pasuruan.

