

**PENYUSUNAN DRAFT STANDARD OPERATING PROCEDURE (SOP)
PEMBUATAN GULA MERAH KELAPA (STUDI KASUS DI PENGRAJIN GULA
MERAH KELAPA DESA PURWOREJO KEC. NEGERI KATON KAB.
PESAWARAN)**

[The Construction of Standard Operating Procedure draft In Producing Coconut Sugar
(Case Study On Coconut Sugar Producers In Purworejo , Negeri Katon District In
Pesawaran Regency, Lampung)]

Yusuf Muchaymien¹) Azhari Rangga²) dan Fibra Nuraini²)

¹Alumni Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

²Dosen Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

ABSTRACT

Diterima : 19 Maret 2013

Disetujui : 2 April 2014

Korespondensi Penulis :

azhari.rangga@fp.unila.ac.id

The objective of this research was to improve coconut brown sugar quality produced by coconut sugar farmers in Purworejo Village Negeri Katon , District in Pesawaran Regency by composing SOP draft. This research was conducted through five stages: (1) field observations to collect the data from coconut sugar farmers and coconut sugar producers using interviews and questionnaires; (2) determination of critical point and optimal conditions of processing stage; (3) composing of SOP draft; (4) testing SOP draft, and (5) observations to products after SOP draft implementations on particular coconut brown sugar producers. The data were analyzed descriptively. The results showed that the moisture contents of coconut sugar before and after SOP draft implementations were 9.47% and 7.12% respectively. This indicates that coconut sugar product after SOP draft implementation contained lower moisture content compared to those without SOP draft implementation, and the product had fulfilled SNI requirement for moisture content. The implementation of SOP draft had also caused decreased in ash content from 2.22% to 5,7% in those without SOP draft and it was close to SNI quality requirements (maximum 2.0%). The average content of reducing sugar of the product implementing SOP draft was 3.39% compared to those without SOP draft implementation (5.46%), and it met the SNI quality requirement (maximum 10%). Organoleptically, coconut brown sugar produced after SOP draft implementation had less bitter taste, harder texture and brown yellowish or brighter color , whereas the ones without SOP draft implementation had darker color. The overall acceptance of coconut sugar products after SOP draft implementation was more desirable compared to those of without SOP draft implementation.

Keywords : coconut sugar, Pesawaran, SOP draft.

PENDAHULUAN

suatu usaha dalam peningkatan pendapatan petani. Konsistensi mutu produk merupakan suatu solusi yang harus diwujudkan agar cacat produk dapat

Industri rumah tangga dari pembuatan gula merah kelapa merupakan

dikurangi dan produk sesuai permintaan pasar. Dengan demikian, mutu produk harus dijamin dan cacat produk harus ditiadakan. Produk gula merah kelapa dengan mutu yang konsisten dapat diperoleh dengan menerapkan *Standard Operating Procedure* (SOP) seperti: SOP penerimaan bahan baku, *Standard Sanitation Operating Procedure* (SSOP), SOP pengolahan gula merah kelapa, SOP distribusi dan transportasi, dan lain sebagainya.

Pada penelitian ini dilakukan survai proses pengolahan gula merah kelapa mulai dari pengambilan nira sampai dengan menjadi produk gula merah kelapa di pengrajin yang telah ditentukan. Kemudian dilakukan penyusunan *draft* SOP proses pengolahan gula merah kelapa mulai dari tahap penyadapan nira kelapa sampai menjadi produk gula merah kelapa. Penyusunan *draft* SOP pengolahan gula merah kelapa mengacu pada Cara Produksi Pangan yang Baik di Industri Rumah Tangga (CPPB-IRT). CPPB-IRT adalah suatu pedoman yang menjelaskan bagaimana memproduksi pangan agar bermutu, aman, dan layak untuk dikonsumsi (BPOM, 2002). Penyusunan *Draft* SOP yang dibuat merupakan prosedur kerja yang meliputi persiapan bahan baku dan bahan pendukung, persiapan peralatan yang digunakan, dan proses pengolahan gula merah kelapa. Objek atau sasaran penelitian pembuatan *draft* SOP adalah para pengrajin gula merah kelapa di Desa Purworejo Kecamatan Negeri Katon Kabupaten Pesawaran karena tempat tersebut sudah sangat lama sebagai sentra pengrajin gula merah kelapa. Diharapkan hasil *draft* SOP pengolahan gula merah kelapa ini dapat menjadi bahan acuan penyusunan SOP pengolahan gula merah kelapa pada masa yang akan datang dan diterapkan pada CPPB-IRTnya.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah beberapa sampel produk gula merah dari pengrajin gula merah kelapa di Desa Purworejo Kecamatan Negeri Katon Kabupaten Pesawaran, dan bahan analisis antara lain Na_2CO_3 dan H_2SO_4 . Peralatan laboratorium yang digunakan adalah, furnace, timbangan (3 digit), dan peralatan analisis lainnya, kuesioner penderes untuk data primer, serta kuesioner uji skoring mengenai sifat organoleptik.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan melalui lima tahapan, yaitu (1) observasi lapang untuk mendata para pengrajin gula merah kelapa dan mendata proses pengolahan gula merah kelapa melalui wawancara dan pengisian kuesioner, (2) penentuan titik kritis dan kondisi optimal tahap proses, (3) penyusunan *draft Standard Operating Procedure* (SOP) pengolahan gula merah kelapa, dan (4) uji coba *draft Standard Operating Procedure* (SOP), serta (5) pengamatan terhadap produk pasca penerapan *draft* SOP. Setelah diperoleh data dari wawancara dan pengisian kuesioner maka ditetapkan hanya pengrajin yang melakukan produksi di Desa Purworejo yang digunakan sebagai tempat pengambilan sampel. Penentuan jumlah sampel ditentukan dengan metode *purposive sampling*. Kelompok pengrajin dibagi atas lamanya pengrajin berproduksi kemudian dari kelompok pengrajin tersebut ditetapkan masing-masing dua pengrajin untuk pengambilan data awal sebelum penerapan *draft* SOP. Hasil uji terbaik dari masing-masing kelompok tersebut digunakan sebagai tempat penerapan uji coba *draft*

SOP. Data hasil survei dan pengamatan sebelum dan sesudah penerapan *draft* SOP disajikan dalam bentuk tabel dan grafik kemudian dianalisis secara deskriptif.

Pengamatan

Pembahasan tahap perbaikan mutu yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif dan kuantitatif. Pengamatan pada saat observasi dilakukan pada seluruh tahapan perbaikan mutu gula merah kelapa melalui pengamatan langsung di lapangan dan analisa terhadap hasil wawancara dan pengisian kuesioner dengan pengrajin gula merah kelapa. Pengamatan yang dilakukan terhadap produk gula merah kelapa baik yang belum menerapkan *draft* SOP maupun telah menerapkan *draft* SOP meliputi: kadar air (AOAC dalam Sudarmadji, 1997), kadar abu (AOAC dalam Sudarmadji, 1997), analisis gula reduksi (AOAC dalam Sudarmadji, 1997) dan uji sensori (Soekarto, 1985). Pengamatan sifat sensori gula merah kelapa meliputi tekstur, warna, rasa, dan penerimaan keseluruhan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Observasi Lapang

Hasil wawancara dan pengisian kuesioner didata ada 31 pengrajin gula merah kelapa di Desa Purworejo Kecamatan Negeri Katon Kabupaten Pesawaran, yang terdiri dari 17 pengrajin yang memproduksi di Desa Purworejo dan 14 pengrajin memproduksi di luar Desa Purworejo. Data populasi yang diperoleh adalah keseluruhan pengrajin gula merah kelapa yang bertempat tinggal di Desa Purworejo, baik yang melakukan produksi

di Desa Purworejo maupun di luar Desa Purworejo. Sampel yang digunakan adalah pengrajin yang melakukan produksi di Desa Purworejo. Sampel diambil sebanyak $\sqrt{2N}$ dan di tentukan dengan menggunakan metode *purposive sampling* ($n=\sqrt{2N}$) yaitu di ambil kelompok berdasarkan lamanya melakukan usaha. Jumlah sampel yang diperoleh adalah 6 pengrajin untuk pengambilan data awal sebelum penerapan *draft* SOP. Penentuan kelompok pengrajin yang digunakan sebagai sampel adalah berdasarkan lamanya pengrajin melakukan usaha di pembuatan gula merah kelapa. Pengrajin dikelompokkan berdasarkan umur produksi 5-10 tahun, 11-15 tahun, dan lebih dari 15 tahun. Dari setiap kelompok tersebut ditentukan 2 pengrajin, sehingga berjumlah 6 pengrajin. Terhadap 6 pengrajin tersebut dilakukan pengambilan sampel sebanyak 3 kali untuk mendapatkan data awal sebelum penerapan *draft* SOP dan selanjutnya setelah penerapan *draft* SOP. Hasil terbaik dari pengujian produk gula merah kelapa terpilih satu pengrajin di setiap kelompok dan terhadap pengrajin tersebut dilakukan penerapan *draft* SOP.

Kondisi sanitasi

Kondisi sanitasi di unit pengolahan gula merah kelapa belum memenuhi syarat Cara Produksi Pangan yang Baik untuk Industri Rumah Tangga (CPPB-IRT). Hal ini diketahui dari perbandingan hasil observasi lapang dengan CPPB-IRT tahun 2002. Beberapa hal yang tidak sesuai disajikan dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1: Perbandingan Kondisi Unit Usaha dengan CPPB-IRT

Kondisi	CPPB-IRT Tahun 2002.	Unit Usaha Gula Merah Kelapa
Ruang Produksi		
a. Lantai	Kedap air, rata, halus, tidak licin, kuat, dibuat miring agar mudah dibersihkan	Lantai tanah, tidak rata, tidak bersih
b. Dinding	Kedap air, rata, halus, berwarna terang, tahan lama, tidak mudah mengelupas, dan kuat	Geribik, tidak bersih, beberapa sisi terbuka
c. Langit-langit	Terbuat dari bahan tahan lama, tidak bocor, tidak berlubang, dan tidak mudah mengelupas	Genting tanah liat, tidak ada plafon
d. Pintu, Jendela, dan lubang angin	Bahan tahan lama, tidak mudah pecah, rata, halus, berwarna terang, dapat dibuka tutup, ada kasa yang dapat dilepas	Tidak ada pintu, jendela, dan lubang angin
Sanitasi		
a. Alat cuci	Tersedia alat cuci/pembersih dan selalu dalam keadaan bersih	Tersedia alat cuci
b. Tempat cuci tangan	Ada tempat cuci tangan lengkap dengan sabun dan lap bersih	Tidak tersedia
c. Toilet/WC	Jumlahnya cukup, pintu selalu tertutup dan dalam keadaan bersih	Tersedia, pintu selalu tertutup, bersih
d. Penanggung Jawab	Ada penanggung jawab kegiatan dan pengawasan rutin	Tidak ada
Pengendalian Hama		
a. Hewan Peliharaan	Hewan peliharaan tidak berkeliaran di sarana produksi	Hewan peliharaan berkeliaran di ruang produksi (ayam)
b. Pencegahan hama masuk	Ada upaya mencegah masuknya hama dan tidak terlihat indikasi adanya hama	Tidak ada
c. Pemberantasan hama	Upaya memberantas hama tidak mencemari pangan	Tidak ada
Kebersihan Karyawan		
a. Badan	Semua karyawan selalu menjaga kebersihan badan	Karyawan kurang menjaga kebersihan badan
b. Pakaian	Pakaian/perlengkapan kerja selalu dalam keadaan bersih	Kurang bersih,
c. Tangan	Semua karyawan mencuci tangan dengan benar dan tepat	Tidak bersih
d. Perawatan luka	Luka dibalut dengan perban atau plester berwarna terang	Ditutup tapi tidak bersih

Penentuan Titik Kritis dan Kondisi Optimal

Penentuan Titik Kritis

Penentuan titik kendali kritis dapat dibantu dengan menggunakan pohon

keputusan yang menyatakan pendekatan pemikiran yang logis (BSN, 1998). Hasil kuesioner dan survey menunjukkan bahwa titik kritis yang diperoleh dengan analisa menggunakan pohon keputusan pada pengrajin gula merah kelapa yaitu pada

tahap pengambilan nira sebagai bahan baku, pemasakan, dan pengemasan. Menurut Santoso (1988), nira kelapa mudah mengalami fermentasi karena mengandung sukrosa yang tinggi. Jika tidak langsung diolah setelah penyadapan, maka warna nira akan berubah menjadi keruh dan kekuning-kuningan, rasa asam, dan bau menyengat. Pengambilan nira merupakan tindakan pengendalian dengan cara memperhatikan kebersihan jerigen, mempertahankan keasaman (pH) nira, dan takaran penggunaan bahan pengawet.

Proses pemasakan nira dihentikan ketika nira sudah mulai pekat dan berwarna (spoon test) kecoklatan. Setelah gula merah mencapai suhu kamar, gula dapat di kemas. Pengemasan dapat menggunakan kotak kayu yang dilapisi plastik sehingga gula merah tidak kontak langsung dengan udara.

Kondisi Optimal

Proses produksi gula merah kelapa di pengrajin gula merah kelapa memiliki kondisi yang beragam disetiap tahap proses produksinya. Seperti bahan penolong yang digunakan, ataupun lamanya tahap tersebut berjalan. Berdasarkan pengamatan selama 3 kali dan studi literatur maka diperoleh kondisi optimal tiap tahapan proses produksi sebagai berikut:

a. Pengambilan Nira

Penderes nira tidak melakukan pemukulan (pememaran) mayang, sementara menurut literatur mayang dimemarkan dengan memukul dengan batang kayu secara perlahan selama 5-8 menit mulai dari pangkal sampai keujung sebelum nira disadap. Pengrajin menggunakan bahan pengawet berupa bubur kapur sebanyak $\frac{1}{2}$ sendok dalam 1 jerigen bervolume 5 L. Kondisi optimal dalam bahan pengawet yang ditambahkan

untuk mendapatkan hasil terbaik adalah 1 gram susu kapur dalam 1 L nira.

b. Penyaringan

Pengrajin gula merah kelapa menggunakan saringan 100 *mesh* untuk membersihkan nira dari kotoran saat penyadapan dan dilakukan satu kali. Berdasarkan pengamatan kotoran yang terdapat pada nira berupa semut, bahan pengawet, dan bunga.

c. Pemasakan dan Pendinginan I

Berdasarkan pengamatan nira hasil penyaringan kemudian dimasak dengan menggunakan wajan selama 3-6 jam sambil dilakukan pengadukan. Pengrajin ada yang menambahkan sulfit (setengah sendok) pada saat pemasakan nira. Suhu pemasakan yang digunakan pengrajin pada umumnya tidak stabil. Suhu pemasakan nira yang sesuai menurut Isoesetyo (2000) mencapai 110°C. Untuk menghindari luapan-luapan nira yang berwarna kuning sampai dengan coklat, ditambahkan parutan kelapa sebanyak 50 gram atau minyak kelapa 1mL untuk 30-35 L nira. Pemasakan dihentikan apabila nira telah kental (pekat) dan meletup-letup. Kondisi optimal nira pekat kemudian diturunkan dari kompor/tungku pemasakan dan tetap dilakukan pengadukan hingga nira menjadi lebih pekat dan suhunya turun menjadi 70°C.

d. Pencetakan dan Pendinginan II

Cetakan yang umum digunakan adalah cetakan bambu dan tempurung kelapa. Cetakan harus direndam terlebih dahulu sebelum digunakan agar pelepasan gula mudah dilakukan. Waktu yang diperlukan pada tahap ini 30 menit-60 menit. Kondisi optimal suhu untuk gula dilepaskan dari cetakan adalah 30-40°C.

Gula merah kemudian diangin-anginkan agar mencapai suhu kamar (25 - 30°C).

e. Pengemasan

Pengemasan gula merah kelapa menggunakan kotak kayu yang didalamnya dilapisi plastik Polypropylene. Suhu optimal gula merah untuk di kemas adalah 25-30°C.

Penyusunan *draft Standard Operating Procedure* (SOP) Proses Produksi Gula Merah Kelapa

Berdasarkan hasil survei, analisis kondisi optimal dan penentuan titik kritis maka disusun draft SOP proses pengolahan gula merah sebagai berikut :

Judul

Penyusunan *Draft Standard Operating Procedure* (Sop) Pembuatan Gula Merah Kelapa (Studi Kasus Di Pengrajin Gula Merah Kelapa Desa Purworejo Kec. Negeri Katon Kab. Pesawaran).

Tujuan

Tujuan dari SOP proses produksi gula merah kelapa yaitu menjamin bahwa produk gula merah kelapa yang dihasilkan memiliki mutu yang konsisten.

Ruang Lingkup

Standar ini berlaku untuk pengolahan gula merah kelapa. Prosedur operasional pengolahan gula merah kelapa meliputi penyiapan bahan baku utama, bahan baku penolong, peralatan dan kemasan, dan proses pengolahan.

Prosedur

Penyiapan Bahan Baku Utama

Nira Kelapa

Nira kelapa sebagai bahan baku gula harus memiliki kualitas yang baik, yaitu masih segar, manis, harum, tidak berwarna (bening), derajat keasaman (pH)

6-7, dan kandungan gula reduksi 0,50-1,00 %. Nira harus disaring terlebih dahulu untuk memisahkan kotoran dan segera di masak untuk mencegah kerusakan.

Penyiapan Bahan Baku Penolong

1. Bahan pengawet

Bahan pengawet yang digunakan pada umumnya adalah bubur kapur. Bubur kapur yang baik adalah bubur kapur yang baru dibuat dan tidak terlalu lama disimpan dan dengan dosis yang tepat (1 gram susu kapur dalam 1 L nira).

2. Kelapa parut atau minyak goreng

Jumlah parutan kelapa segar yang di gunakan adalah 50 gram/35 L nira yang dimasak. Minyak goreng yang digunakan adalah 1 mL per 35 L nira.

3. Air

Air diperlukan untuk mencuci peralatan , cetakan sebelum dan sesudah digunakan serta untuk membasahi cetakan agar gula kelapa mudah lepas dari cetakan. Air harus memenuhi persyaratan air bersih sesuai standar Permenkes RI No. 416/MENKES/PERK/IX/1990.

Penyiapan Peralatan dan Bahan Kemasan

Peralatan yang digunakan untuk pembuatan gula merah kelapa antara lain

1. Wajan

Wajan digunakan pada proses pemasakan, terbuat dari alumunium, tahan karat dan asam. Sebelum dan sesudah digunakan, wajan dicuci dahulu untuk mencegah kontaminasi. Pencucian dilakukan segera setelah pemakaian.

2. Anyaman bambu

Alat ini berfungsi untuk menjaga buih agar tidak tumpah saat pemasakan.

Sesudah digunakan hendaknya dicuci dan disimpan dalam keadaan bersih.

3. Kotak kayu

Kotak kayu digunakan sebagai tempat pengemasan. Sebelum digunakan kotak kayu harus dalam keadaan kering dan dilapisi plastik polipropilen atau daun pisang.

4. Plastik Polipropilen

Plastik polipropilen digunakan sebagai pelapis didalam kotak kayu dan sebagai pelindung gula agar tidak berkontak langsung dengan udara.

5. Sabit Sadap

Sabit sadap digunakan untuk memotong mayang sebelum diambil niranya. Sabit harus dibersihkan sebelum dan sesudah digunakan, serta dicek ketajamannya sebelum digunakan.

6. Meja panjang

Meja panjang yang digunakan dibuat dari kayu atau stainlesssteel. Meja diberi lapisan plastik terlebih dahulu agar gula tidak menempel pada meja. Meja harus dibersihkan sebelum dan sesudah digunakan agar tidak terjadi kontaminasi.

7. Pembelah kayu bakar

Pembelah kayu bakar yang digunakan berupa kampak, bogem, golok, dan pahat.

8. Pengaduk nira

Pengaduk nira terbuat dari kayu. Pengaduk nira harus dicuci sesudah digunakan untuk menghindari kontaminasi dan disimpan pada tempat yang bersih.

9. Tungku

Tungku yang digunakan terbuat dari batu bata atau dari tanah liat yang disusun sedemikian rupa sehingga memiliki satu lubang tempat memasukkan bahan bakar kayu. Dalam hal ini dapat

pula digunakan kompor minyak atau kompor khusus berbahan bakar gas.

10. Bahan Bakar

Bahan bakar yang digunakan adalah kayu, sekam padi, serbuk kayu, minyak tanah dan gas.

11. Cetakan gula

Cetakan gula dapat berupa potongan bambu berbentuk silinder atau dapat menggunakan stainlesssteel. Sebelum digunakan, cetakan gula harus direndam air dahulu untuk memudahkan pelepasan gula dari cetakan. Cetakan gula setelah digunakan harus dicuci agar tidak terjadi kontaminasi.

12. Tali rafia

Tali rafia digunakan sebagai pengikat mayang agar mayang tidak terbuka dan mayang dapat disadap niranya.

13. Jerigen

Jerigen harus dicuci sebelum digunakan untuk mencegah tumbuhnya mikroorganisme perusak nira. Jerigen harus secara rutin diturunkan dan dicuci bersih sebelum dipakai kembali.

14. Tangga

Tangga dibuat dari bambu panjang atau dari besi.

Proses Pengolahan

Proses pengolahan gula merah kelapa terdiri dari pengambilan nira, penyaringan, pemasakan, pendinginan I, pencetakan, pendinginan II, dan pengemasan. Tahapan-tahapan proses dan uraian pengolahan gula merah kelapa dapat di lihat pada Tabel 2.

Tabel 2: Tahapan proses dan uraian pengolahan gula merah kelapa

Tahapan Proses	Uraian
Penyiapan peralatan	- Peralatan produksi dibersihkan sebelum dan sesudah pemakaian
Penyiapan bahan pengawet	- Tungku dan bahan bakar disiapkan
Penyiapan air	- Kapur (CaO) dimasukkan kedalam kotak kayu kemudian tambahkan air hingga terbentuk menjadi bubur
Penerimaan bahan baku	- Air yang akan digunakan disiapkan ditempat penampungan air
	- Bahan baku nira yang didapat dari penyadapan, dicek pH nya
	- Penyaringan, pembuangan nira kelapa yang telah basi, pembuangan kotoran, dan sisa bahan pengawet yang mengendap
Pengambilan nira	- Pada saat penyadapan, tambahkan ½ sendok atau 0,5 gram bubur kapur pada jerigen
	- Nira hasil sadapan selama 24 jam yang di tampung dalam jerigen 5 liter, dikumpulkan dalam jerigen 35 liter
Penyaringan	- Penyaringan dilakukan dengan menggunakan saringan yang bersih
	- Semua kotoran dan sisa bahan pengawet dibuang
Pemasakan	- Pemasakan nira dilakukan untuk menguapkan air pada nira kelapa
	- Pemasakan 30-35 liter nira kelapa memerlukan waktu selama 4-5 jam dan dilakukan pada suhu 110°C
	- Selama proses pemasakan nira harus diaduk-aduk
Pendinginan I	- Nira pekat dalam wajan diturunkan dari atas tungku dan terus diaduk hingga suhunya turun menjadi 70°C
	- Waktu yang diperlukan untuk mendinginkan pekatan nira adalah 30 menit.
Pencetakan	- Pekatan nira dengan suhu 70°C diambil menggunakan gayung, kemudian dituangkan ke dalam cetakan bambu atau alumunium yang telah dibasahi
	- Waktu yang diperlukan untuk pencetakan adalah 30 menit
Pendinginan II	- Gula cetak yang telah dikeluarkan dari cetakan didiamkan terlebih dahulu pada meja cetak hingga gula kering, kemudian gula disusun pada tampah sampai suhunya stabil
	- Waktu yang diperlukan untuk pendinginan II adalah 30 menit
Pengemasan	- Gula merah kelapa dimasukkan dalam kotak kayu yang telah dilapisi didalamnya dengan plastik poly propylene
	- Penutupan kemasan dilakukan dengan mengikat plastik dengan karet gelang.

1. Pengambilan Nira

Nira hasil sadapan selama 24 jam yang di tampung dalam jerigen 5 liter dikumpulkan dalam jerigen 35 liter. Pengumpulan nira dimaksudkan agar nira yang didapat mudah dibawa ke tempat produksi. Nira di beri bahan pengawet

berupa bubur kapur sebanyak ½ sendok untuk menjaga kesegarannya. Sisa pengawet yang mengendap tidak diikutkan karena akan menghasilkan warna gula yang kurang baik. Waktu yang digunakan untuk mengumpulkan nira adalah 3-5 jam tergantung banyaknya

pohon yang disadap. Penyadapan dilakukan 2 kali dalam sehari, yaitu pukul 06.00-09.00 WIB dan pukul 15.00-18.00 WIB.

2. Penyaringan

Sebelum dimasak, nira hasil sadapan disaring terlebih dahulu untuk membuang kotoran berupa bunga kelapa, serangga, dan sisa bahan pengawet. Penyaringan dilakukan dengan menggunakan saring yang bersih. Nira hasil saringan kemudian ditampung dalam jerigen 30-35 liter agar mudah dibawa ke tempat pemasakan.

3. Pemasakan

Pemasakan nira dilakukan untuk menguapkan air pada nira kelapa dan membunuh bakteri-bakteri kontaminan. Nira kelapa hasil dari penyadapan yang telah disaring dimasukkan ke dalam wajan besar. Wajan tersebut diletakkan di atas tungku dengan nyala api yang stabil. Pemasakan 30-35 liter nira kelapa memerlukan waktu selama 4-5 jam dan dilakukan pada suhu 110°C. Pemasakan dihentikan saat nira telah mengental.

4. Pendinginan I

Nira pekat diaduk-aduk hingga suhu mencapai $\pm 70^{\circ}\text{C}$. Pengadukan akan menyebabkan tekstur dan warna gula yang dihasilkan lebih baik dan cepat kering. Waktu yang diperlukan untuk mendinginkan pekatan nira adalah 30 menit.

5. Pencetakan

Setelah suhu pekatan nira turun menjadi $\pm 70^{\circ}\text{C}$, dan nira menjadi lebih pekat maka dilakukan pencetakan. Cetakan bambu atau alumunium sebelum digunakan, terlebih dahulu direndam dengan air bersih untuk mempermudah pelepasan setelah gula menjadi kering. Setelah digunakan alat cetak harus dicuci agar tidak terkontaminasi. Waktu yang

diperlukan pada pencetakan pekatan nira adalah 30 menit.

6. Pendinginan II

Gula cetak yang telah dikeluarkan dari cetakan didiamkan terlebih dahulu pada meja cetak hingga gula kering, kemudian gula disusun pada tampah sampai suhunya stabil. Pendinginan dimaksudkan agar suhu gula merah stabil saat disimpan dan tidak menimbulkan uap air. Waktu yang diperlukan pada pendinginan II ini adalah 30 menit.

7. Pengemasan

Pengemasan gula merah kelapa dapat menggunakan kemasan kotak kayu dengan panjang 45 cm, lebar 30 cm, tinggi 30 cm, dan memiliki kapasitas ± 25 Kg, yang didalamnya dilapisi plastik polipropilen dengan ukuran panjang 75 cm dan lebar 75 cm didalamnya. Setelah dikemas, gula kemudian siap dipasarkan.

Uji Coba SOP

Draft SOP yang telah disusun diterapkan di uji coba pada 3 pengrajin yang telah ditetapkan sebelumnya. Adapun beberapa hal yang diperbaiki dalam proses pengolahan gula merah kelapa adalah sebagai berikut.

1. Pengukuran jumlah bahan baku penolong yang digunakan dan waktu yang digunakan di setiap tahapan proses.
2. Membersihkan tempat produksi sebelum dan sesudah proses produksi. Pembersihan dilakukan untuk mencegah kontaminasi dari lingkungan ke bahan produksi.
3. Mencuci peralatan produksi yang telah digunakan. Peralatan disimpan di tempat yang kering dan bersih. Penyimpanan harus terpisah dengan produk yang telah jadi dan alat-alat yang bukan merupakan peralatan produksi.

4. Melakukan pemilahan bahan baku dilapang sebelum nira diproses. Pemilahan yang dilakukan berupa pembuangan nira yang basi, kotoran dan benda asing lain dengan cara disaring.
5. Mencegah hewan peliharaan memasuki ruang produksi serta tidak menempatkan hewan peliharaan di ruang produksi.

Pengamatan Terhadap Produk Pasca Penerapan Draft SOP

Pembahasan Terhadap Sifat Kimia Gula Merah Kelapa

Produk yang sudah sesuai dengan *draft* SOP yang dihasilkan kemudian diamati kadar air, kadar abu, dan kadar gula reduksi, serta dilakukan uji organoleptik untuk kemudian dibandingkan dengan produk sebelum diterapkannya *draft* SOP. Hasil pengamatan sifat kimia gula merah kelapa sebelum dan sesudah penerapan *draft* SOP dari masing-masing 3 kali ulangan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3: Hasil pengamatan sifat kimia sebelum dan sesudah penerapan *draft* SOP

Pengamatan	Gula Merah Sebelum Diterapkan draft SOP	Gula Merah Setelah Diterapkan draft SOP	SNI013743.199 5	% Setelah Perbaikan
Kadar Air	9,47 %	7,12%	Maks. 10,0 %	24,82%
Kadar Abu	5,70 %	2,22%	Maks. 2,0 %	61,05%
Kadar Gula Reduksi	5,46%	3,39%	Maks. 10,0 %	37,91%

Kadar Air

Pada Tabel 6, terlihat bahwa kadar air gula merah kelapa sebelum penerapan *draft* SOP yaitu 9,47% dan setelah menerapkan *draft* SOP yaitu sebesar 7,12% sehingga terjadi peningkatan 24,82%. Hal tersebut menunjukkan bahwa produk gula merah kelapa hasil penerapan *draft* SOP sudah memenuhi syarat mutu SNI. Gula merah yang mengandung pengawet kapur mempunyai kadar gula reduksi yang tinggi. Oleh karena itu produk gula merah kelapa lebih banyak menyerap air. Menurut Lindsay dalam Damodaran (2007), kadar air tinggi menghasilkan produk bertekstur lunak sehingga dapat menghindari kekerasan pada produk yang dihasilkan. Selain itu,

Buckle *et al* (1987) menyatakan bahwa kadar air mempengaruhi masa simpan produk yang dihasilkan. Semakin rendah kadar air produk yang dihasilkan maka semakin panjang masa simpan produk tersebut karena air dalam produk yang digunakan untuk pertumbuhan mikroorganisme berkurang.

Kadar Abu

Hasil penelitian menunjukan bahwa rata-rata kadar abu gula merah kelapa yang belum menerapkan *draft* SOP adalah 5,7% dan yang telah menerapkan *draft* SOP adalah 2,22% sehingga terjadi peningkatan 61,05% dan sudah mendekati standar mutu SNI. Tinggi ataupun rendahnya kadar abu suatu produk, dapat

disebabkan oleh adanya kandungan mineral yang tinggi didalam pengawet alami diantaranya adalah kalsium, fosfor, dan besi. Menurut Winarno (1993), kadar abu yang terukur merupakan bahan-bahan anorganik yang tidak terbakar dalam proses pengabuan, sedangkan bahan-bahan organik terbakar.

Kadar Gula Reduksi

Hasil penelitian menunjukan bahwa rata-rata kadar gula reduksi yang dihasilkan dari gula merah kelapa yang belum menerapkan *draft* SOP 5,46% dan gula merah kelapa yang mengacu pada *draft* SOP 3,39% telah memenuhi standar mutu SNI yakni untuk kadar gula reduksi

10%. Gula merah yang mengacu pada *draft* SOP mempunyai kadar gula reduksi yang rendah dibandingkan dengan gula merah yang belum mengacu pada *draft* SOP, sehingga gula merah tersebut dapat lebih tahan lama/awet. Semakin rendahnya gula reduksi maka kecenderungan gula merah kelapa untuk menyerap air akan rendah.

Pembahasan Terhadap Sifat Organoleptik Gula Merah Kelapa

Hasil pengamatan sifat organoleptik gula merah kelapa sebelum dan sesudah penerapan *draft* SOP dari masing-masing 3 (tiga) kali ulangan dan berdasarkan SNI 013743.1995 dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4: Hasil pengamatan uji organoleptik sebelum dan sesudah penerapan *draft* SOP

Pengamatan	Gula Merah Sebelum Diterapkan <i>draft</i> SOP	Gula Merah Setelah Diterapkan <i>draft</i> SOP	SNI013743.1995
Tekstur	Sedikit lembek	Agak keras	
Warna	Coklat	Coklat kekuningan	Kuning sampai kecoklatan
Rasa	Agak getir	Sedikit getir	Normal dan khas
Penerimaan	Agak suka	Suka	
Keseluruhan			

Rasa

Menurut Winarno (1993), agar suatu senyawa dapat dikenali rasanya, senyawa tersebut harus dapat larut dalam air liur sehingga dapat mengadakan hubungan mikrovillus dan impuls yang terbentuk dikirim melalui saraf kepusat syaraf. Berdasarkan hasil uji organoleptik diketahui bahwa produk gula merah kelapa yang diproduksi dengan mengacu pada *draft* SOP memiliki rasa sedikit getir berbeda dengan produk gula merah kelapa yang diproduksi tanpa mengacu *draft* SOP dengan rasa agak getir. Gula merah juga

memiliki aroma dan rasa yang khas. Rasa manis pada gula merah disebabkan gula merah mengandung beberapa jenis gula seperti sukrosa, fruktosa, glukosa dan maltosa (Nurlela, 2002).

Tekstur

Tekstur merupakan sifat suatu substansi yang dihasilkan dari kombinasi sifat fisik dan indra peraba (permukaan kulit dan mulut), penglihatan, dan pendengaran. Menurut Muhandri dan Subarna (2009) dalam Muawanah *et al* (2012), peningkatan kadar air dapat

menurunkan kekerasan. Hal ini didukung oleh data kadar air gula merah kelapa yang disajikan pada Tabel 3. Berdasarkan hasil uji organoleptik diketahui bahwa tekstur produk gula merah kelapa yang diproduksi dengan mengacu pada *draft* SOP memiliki tekstur agak keras berbeda dengan produk gula merah kelapa yang diproduksi tanpa mengacu *draft* SOP dengan tekstur sedikit lembek. Produk gula merah yang mengacu pada *draft* SOP memiliki tekstur agak keras dan memiliki bentuk normal dan telah sesuai dengan Sni 013743.1995.

Warna

Berdasarkan hasil uji organoleptik diketahui bahwa warna gula merah kelapa yang telah menerapkan *draft* SOP adalah coklat kekuningan dan gula merah kelapa yang belum menerapkan *draft* SOP adalah coklat sehingga warna dari gula merah kelapa yang belum menerapkan *draft* SOP lebih gelap dibandingkan dengan gula merah kelapa yang telah menerapkan *draft* SOP. Warna coklat pada gula merah kelapa disebabkan proses pemasakan gula yang terlalu lama, sehingga menyebabkan gula yang dihasilkan menjadi gelap dan reaksi pencoklatan terjadi secara intensif.

Penerimaan Keseluruhan

Berdasarkan uji organoleptik penerimaan keseluruhan menunjukkan penilaian agak suka terhadap gula merah kelapa sebelum diterapkannya *draft* SOP dan suka terhadap gula merah kelapa setelah diterapkannya *draft* SOP. Hasil analisis uji organoleptik gula merah kelapa yang telah menerapkan *draft* SOP memiliki warna coklat kekuningan, tekstur agak keras dan rasa yang sedikit getir, secara tidak langsung atribut-atribut sensorial ini akan ikut mempengaruhi

penerimaan keseluruhan gula merah kelapa.

KESIMPULAN

Berdasarkan kepada hasil pengamatan dan penerapan *draft* SOP serta pengujian didapat kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan kuesioner dan wawancara yang telah dilakukan, para penderes masih menggunakan cara tradisional/sederhana dalam pembuatan gula merah kelapa sehingga mutu yang dihasilkan belum konsisten.
2. Telah disusun dan telah diuji cobakan *draft Standard Operating Procedure* (SOP) pengolahan gula merah kelapa di pengrajin gula merah kelapa di Desa Purworejo Kecamatan Negeri Katon Kabupaten Pesawaran.
3. Beberapa hal yang diperbaiki dalam proses pengolahan gula merah kelapa adalah pengukuran jumlah bahan baku penolong dan waktu yang digunakan di setiap tahapan proses, membersihkan tempat dan peralatan produksi, melakukan pemilahan bahan baku di lapang sebelum nira diproses, serta mencegah hewan peliharaan memasuki ruang produksi.
4. Setelah penerapan *draft* SOP pada 3 pengrajin terpilih ternyata terjadi peningkatan mutu berupa penurunan kadar air 9,47% menjadi 7,12%, kadar abu 5,70% menjadi 2,22%, dan kadar gula reduksi 5,46% menjadi 3,39%.
5. Hasil uji organoleptik menunjukan bahwa produk gula merah kelapa yang diproduksi dengan mengacu pada *draft* SOP memiliki rasa sedikit getir, tekstur agak keras, warna gula merah kelapa adalah coklat kekuningan, dan penerimaan keseluruhan lebih disukai.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2002. Pedoman Cara Produksi Pangan yang Baik untuk Industri Rumah Tangga (CPPB-IRT). Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 1995. SNI 013743.1995. Syarat Mutu Gula Merah. <http://www.bsn.org>. Diakses tanggal 31 Agustus 2012.
- Badan Standardisasi Nasional. 1998. SNI 01-4852-1998. Sistem Analisa Bahaya dan Pengendalian Titik Kritis (HACCP) serta Pedoman Penerapannya. BSN. Jakarta
- Buckle, K.A., R.A. Edward, G.H. Fleet dan M. Wootton. 1987. *Ilmu Pangan*. Terjemahan Purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia press. Jakarta
- Damodaran, S., K.L. Parkin dan O.R. Fennema. 2007. *Fennema's Food Chemical : Food Additives*. 4nd. ERC Press. Boca Raton.
- Issoesetyo. 2000. Gula Kelapa Produk Industri Hilir Sepanjang Masa. Arkola: Surabaya.
- Muawanah, A., I. Djajanegara, A. Sa'duddin, D. Sukandar dan N. Radiastuti. 2012. Penggunaan bunga kecombrang (*Etlingera Elatior*) dalam proses proporsi permen jelly. *Jurnal Valensi* 2(4):526-533.
- Nurlela, E. 2002. Kajian Faktor Yang Mempengaruhi Pembentukan Warna Gula Merah (Skripsi) Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. IPB, Bogor
- Santosa, H. 1988. Kajian Sifat-Sifat Gula Merah Dari Nira Palma (Skripsi) Fateta-IPB. Bogor.
- Soekarto, S.T. 1985. Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bharata Aksara. Jakarta.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa Untuk BahanMakanan dan Pertanian . Liberty, Yogyakarta.160 hlm.
- Winarno,. F.G. 1993. Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumen. Gramedia. Jakarta