
KAJIAN KONSENTRASI NATRIUM BIKARBONAT TERHADAP SIFAT ORGANOLEPTIK PADA PEMBUATAN GULA SEMUT

Wilis Widi Wilujeng¹⁾, Angga Tritisari²⁾, Heriyansah³⁾, Junardi⁴⁾

wiliswidi@gmail.com¹⁾, tritisariangga@gmail.com²⁾,

heriyansah210671@gmail.com³⁾, arjunardi@gmail.com⁴⁾

Program Studi Agribisnis Jurusan Agribisnis Politeknik Negeri Sambas^{1) 3)}

Program Studi Agroindustri Pangan Jurusan Agribisnis Politeknik Negeri Sambas^{2) 4)}

Abstract

Brown Sugar is processed from coconut juice. Coconut farmers in Sambas Regency generally process coconut juice into brown sugar, where as brown sugar can be converted into several derivative products, one of which is crystal palm sugar. Compared to brown sugar, the selling price of crystal palm sugar is higher, so that crystal palm sugar has more potential to be developed. The purpose of this study was to determine the effect of coconut sugar pH and the addition of sodium bicarbonate concentration on the characteristics of crystal palm sugar. This study used 3 treatments, namely the addition of sodium bicarbonate of 0,75 %, 1,00 % and 1,25 %. From the three treatments, physical testing (color, aroma, taste and texture) and chemical testing (pH, water content, reducing sugar and water insoluble parts) were carried out. The data on the test result on the crystal palm sugar were compared with the SNI 01-3743-1955 quality standard regarding crystal palm sugar. Based on the result of the tests that have been carried out, the addition of 1,00 % sodium bicarbonate has met the applicable quality standard requirements both physically and chemically.

Keywords: *crystal palm sugar, sodium bicarbonate, coconut sugar pH*

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Sambas memiliki luas wilayah 6.395 Km². Dengan 128 Km panjang pantai, dengan garis pantai yang sedemikian panjang membuat Kabupaten Sambas berpotensi dalam produksi kelapa yang tinggi. Data dari Dinas Perkebunan Provinsi Kalimantan Barat 2018 menyebutkan bahwa Luas Areal perkebunan kelapa dalam sebesar 99.684 Ha, dengan Jumlah Petani sebanyak 66.476. Selain itu, ada juga petani kelapa deres. Kelapa deres adalah kelapa hibrida dengan produksi gula merah, yaitu sebesar 266 Ha. Umumnya petani kelapa menjual hasil kebun kelapa dalam bentuk buah kelapa, kopra maupun hasil sadapan nira kelapa dalam bentuk gula merah.

Petani kelapa di Kabupaten Sambas selama ini hanya mengolah nira menjadi gula merah, padahal produk tersebut memiliki peluang untuk dijadikan produk olahan lain yang memiliki nilai ekonomis yang lebih tinggi. Maka perlu ditingkatkan keterampilan petani untuk membuat produk turunan gula kelapa menjadi gula semut. Harga gula semut lebih tinggi, sehingga berpotensi untuk dipasarkan baik di dalam maupun keluar Negeri.

Gula kelapa merupakan hasil pengolahan nira kelapa dengan cita rasa yang khas sehingga penggunaannya tidak dapat digantikan oleh jenis gula yang lain. Selain berfungsi sebagai pemanis, gula kelapa juga berfungsi sebagai pemberi warna coklat. Selama ini, produk gula

kelapa yang terdapat di pasaran masih memiliki kelemahan diantaranya memiliki daya simpan yang tidak lama (sekitar 2-4 minggu), belum adanya pengemasan yang baik, serta kurang praktis dalam penyajian. Oleh karena itu, perubahan bentuk gula kelapa dari cetak menjadi butiran (gula semut) merupakan salah satu alternatif produk yang dapat membuat gula kelapa memiliki umur simpan yang lebih panjang serta memiliki kemudahan dalam penyajian.

Gula semut adalah gula kelapa berbentuk bubuk yang dapat dibuat dari nira palma, yaitu suatu larutan gula cetak *palmae* yang telah dilebur kembali hingga menjadi butiran. Kualitas gula semut yang dihasilkan sangat ditentukan oleh bahan baku utamanya yaitu gula kelapa. Bentuk gula semut yang serbuk menyebabkan gula mudah larut sehingga praktis dalam penyajian, mudah dikemas dan dibawa, serta daya simpan yang lama karena memiliki kadar air yang rendah. Selain memiliki kelebihan, gula semut memiliki kelemahan yaitu proses pembuatan yang tidak mudah sehingga harga gula semut relatif lebih mahal dibanding gula kelapa. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pH gula kelapa dan konsentrasi penambahan Natrium bikarbonat terhadap karakteristik gula semut kelapa.

Permasalahan utama yang ditemukan pada produsen gula merah adalah kurangnya kreatifitas dan keterampilan masyarakat dalam menghasilkan produk gula kelapa yang lebih bervariasi. Produsen gula merah hanya mengolah gula merah menjadi bentuk tempurung kelapa/mangkok bundar atau berbentuk balok plastik. Padahal gula kelapa sebenarnya dapat diolah menjadi berbagai macam bentuk dan ukuran, salah satunya dibentuk menjadi gula semut atau gula bentuk serbuk. Apalagi gula semut dapat dijual dengan harga lebih tinggi

dibandingkan dengan harga gula merah batok.

Berdasarkan analisis situasi di atas, dirasa sangat perlu untuk mengembangkan produk gula merah menjadi produk yang bernilai jual tinggi dan relevan dengan kebutuhan pasar di era modern. Dengan mengetahui faktor yang mempengaruhi kualitas dari gula semut, maka diharapkan petani bisa memperhatikan faktor kualitas dari produknya. Kualitas yang baik akan mendukung pemasaran produk hingga ke pasar ekspor.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini diadakan di Laboratorium Analisa Mutu Jurusan Agribisnis Politeknik Negeri Sambas. Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari bahan baku utama meliputi gula kelapa cetak, Natrium bikarbonat, dan gula pasir. Bahan lain yang digunakan adalah air. Bahan baku gula kelapa cetak diperoleh dari petani gula merah di Desa Arung Medang Kecamatan Tangaran. Natrium bikarbonat diperoleh dari toko bahan makanan di pasar Sambas. Penelitian ini menggunakan tiga perlakuan, yaitu perbedaan konsentrasi Natrium Bikarbonat. Konsentrasi Natrium bikarbonat yang akan digunakan $N1 = 0.75\%$, $N2 = 1.00\%$, $N3 = 1.25\%$. dengan kontrol dan tiga kali ulangan.

Dari ketiga perlakuan ini nantinya akan dilihat karakteristik gula semut melalui analisis pH, analisis kadar air, analisis kadar gula, dan analisis organoleptik (warna, rasa, aroma, tekstur). Pengujian dilakukan berdasarkan acuan SNI 01-2891-1992 tentang cara uji makanan dan minuman. Data yang diperoleh selanjutnya dilakukan analisis data dengan metode kuantitatif deskriptif. Pada penelitian ini akan diketahui formulasi pembuatan gula semut dengan kualitas yang terbaik. Rencana untuk penelitian tahun selanjutnya yaitu untuk membantu mempermudah proses pembuatan gula semut melalui mesin pengolahan gula semut skala rumahan.

Prosedur Penelitian

Pembuatan gula semut menggunakan bahan baku gula merah kelapa cetak dilakukan dengan cara berikut ini:

1. Gula merah kelapa dipotong tipis-tipis,
2. Masukkan kedalam wajan dan tambahkan Natrium bikarbonat,
3. Panaskan dengan api kecil sambil diaduk hingga warna adonan gula menjadi bewarna coklat kehitaman,
4. Tambahkan gula pasir (Sebanyak 10% dari berat gula merah), aduk kembali hingga adonan mengental,
5. Pindahkan adonan ke dalam loyang kemudian di oven pada suhu 70⁰C selama 24 jam (adonan menjadi keras setelah dingin),
6. Haluskan menggunakan belender atau mesin *Dish mill*, kemudian oven kembali selama 2-3 jam,
7. Dinginkan gula semut dan kemas/simpan ke dalam wadah yang tertutup rapat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengolahan gula merah yang dilakukan produsen di Desa Arung Medang hanya menggunakan pengawet alami yaitu kulit kayu Rassak. Kulit kayu Rassak yang digunakan sebanyak 2-3 gram dalam satu tempat penampungan nira. Jika, kulit kayu yang ditambahkan terlalu banyak mengakibatkan rasa gula merah menjadi getir. Fungsi kulit kayu yang dicampurkan pada nira saat penyadapan adalah supaya nira tersebut lebih tahan lama dan tidak mudah basi. Kulit kayu Rassak akan mencegah proses fermentasi pada nira, sehingga nira lebih tahan lama jika dibiarkan tanpa ada proses pengolahan (Lubis, 2013).

Sebelum dilakukan proses pemasakan gula merah, nira yang telah terkumpul akan disaring sehingga bebas dari kotoran dan sisa kulit kayu Rassak. Selanjutnya, nira kelapa di masak selama 4-5 jam atau hingga nira menjadi kental dan bewarna

kuning kecoklatan hingga coklat. Gula merah tersebut didinginkan untuk kemudian dicetak ke dalam kantong plastik. Pencetakan ini bertujuan agar gula merah yang diproduksi memiliki bentuk yang seragam.

Gula merah cetak ini dapat dilakukan pengolahan lebih lanjut menjadi beberapa produk, salah satunya gula semut. Gula semut merupakan jenis gula merah kelapa berbentuk kristal atau butiran halus sehingga lebih mudah disajikan maupun dikemas. Tahap pembuatan gula semut yaitu gula merah kelapa cetak dipotong tipis agar cepat mencair saat dipanaskan. Potongan gula merah kelapa ditambahkan Natrium bikarbonat, kemudian dilakukan pemanasan menggunakan api kecil agar gula tidak gosong. Penambahan Natrium bikarbonat bertujuan agar pH gula menjadi 6,7 – 7,8 sehingga gula semut dapat mengkristal. Pada penelitian ini penambahan konsentrasi Natrium bikarbonat menggunakan tiga perlakuan yaitu konsentrasi 0,75%; 1,00% dan 1,25%. Setelah warna adonan gula menjadi gelap tambahkan gula pasir sebanyak 10% dari berat gula merah. Penambahan gula ini berfungsi sebagai pembantu dalam proses pengkristalan. Adonan diaduk terus hingga adonan gula mengental. Pindahkan adonan gula kedalam loyang untuk kemudian dioven pada suhu 70⁰C selama 24 jam. Dinginkan dan tunggu adonan menjadi keras. Selanjutnya dilakukan penepungan menggunakan mesin *dish mill* ataupun blender. Oven kembali gula semut yang telah halus selama 3 jam untuk mengurangi kadar air pada gula semut. Setelah dingin gula semut dapat di simpan pada wadah yang tertutup rapat.

Dari ketiga perlakuan ternyata gula semut yang dihasilkan telah memenuhi syarat mutu Standar Nasional terdapat pada perlakuan yang menggunakan konsentrasi Natrium bikarbonat sebanyak 1%. pH awal gula merah kelapa adalah 5. Setelah diberi

perlakuan, berikut hasil dari uji pH pada gula semut.

Tabel 1 Hasil Uji pH pada Gula Semut

No	Nama	Hasil uji pH
1	Kontrol	5,13
2	N 0,75%	5,60
3	N 1%	6,74
4	N 1,25%	8,40

Sumber: Data Primer, 2020

Luaran pada penelitian ini adalah tercapainya formulasi pada proses pembuatan gula semut yaitu dengan penambahan sebanyak 1% natrium bikarbonat dan penambahan gula pasir sebanyak 10% menghasilkan gula semut sesuai standar mutu SNI 01-3743-1995 tentang gula palma. Kendala yang dihadapi pada saat penelitian adalah beragamnya kualitas bahan baku gula merah cetak. Semakin coklat muda warna gula merah, maka akan semakin asam pH bahan baku tersebut. Demikian sebaliknya, semakin coklat tua warna gula merah, maka pH akan mendekati netral sehingga dalam proses pembuatan gula semut akan semakin mudah. Bahan baku gula merah cetak yang didapat dari produsen di Desa Arung Medang Kecamatan Tangaran memiliki pH rendah, akibatnya proses pengkristalan gula semut menjadi lebih sulit. Gula semut lebih cepat mencair dikarenakan adanya kontak langsung antara gula semut dengan oksigen.

Penambahan natrium bikarbonat pada penelitian ini berfungsi untuk meningkatkan pH gula semut. Natrium bikarbonat merupakan alkali natrium yang paling lemah dan bersifat basa kuat. Peningkatan jumlah natrium bikarbonat yang ditambahkan dalam formula dapat meningkatkan pH suatu Produk (Zuliana dkk, 2016). Dari data hasil uji pH yang diperoleh menunjukkan adanya peningkatan pH gula semut seiring dengan peningkatan jumlah Natrium bikarbonat yang ditambahkan. Derajat keasaman atau pH gula semut dengan penambahan Natrium bikarbonat 1% memiliki nilai pH

normal yaitu 6,74. Selain mempengaruhi pH dari gula semut, konsentrasi natrium bikarbonat yang ditambahkan juga mempengaruhi kadar air. Berikut hasil uji kadar air pada gula semut.

Tabel 2 Hasil Uji Kadar Air pada Gula Semut

No	Nama	Satuan	% Kadar Air
1	N 0,75%	% b/b	1,69
2	N 1%	% b/b	1,57
3	N 1,25%	% b/b	1,35

Sumber: Data Primer, 2020

Kadar air merupakan kandungan air yang terdapat pada bahan pangan. Kadar air dapat mempengaruhi mutu dari produk. Semakin tinggi kadar air dalam bahan pangan, maka umur simpan bahan pangan akan semakin rendah. Banyaknya jumlah natrium bikarbonat yang ditambahkan dapat menurunkan kadar air pada gula semut.

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan adanya penurunan kadar air pada gula semut seiring dengan meningkatnya konsentrasi Natrium bikarbonat yang ditambahkan. Ini dikarenakan Natrium bikarbonat bereaksi pada adonan gula saat proses pemanasan sehingga membentuk gas. Gas tersebut memberikan tekanan terhadap adonan yang membuat rongga adonan semakin mengembang. Gas yang terbentuk mengikat air pada bahan, sehingga air pada bahan lebih mudah menguap melalui rongga-rongga adonan gula semut. Ketiga perlakuan Konsentari Natrium bikarbonat, kadar air gula semut yang dihasilkan telah memenuhi syarat mutu gula palma kristal yaitu SNI 01-3743-1995 maks 3,0%. Begitu pula dengan hasil uji gula pereduksi gula semut.

Tabel 3 Hasil Uji Gula Pereduksi pada Gula Semut

No	Kode Sampel	Satuan	Hasil Uji
1	N 0,75%	% b/b	8,91
2	N 1%	% b/b	8,12
3	N 1,25%	% b/b	7,74

Sumber: Data Primer, 2020.

Adanya penurunan kadar gula pereduksi berbanding dengan konsentrasi Natrium bikarbonat yang ditambahkan pada gula semut. Semakin banyak Natrium bikarbonat ditambahkan pada pembuatan gula semut, maka gula semut yang dihasilkan memiliki sifat basa.

Gula pereduksi merupakan gula yang mempunyai gugus aldehid atau keto bebas, dalam suasana basa dapat mereduksi logam. Komponen gula akan teroksidasi menjadi asam aldolat, asam ketolat atau asam uronat (Indahyanti dkk, 2014). Adanya penurunan kadar gula pereduksi pada gula semut kelapa disebabkan karena adanya peningkatan pH gula. Glukosa dan fruktosa yang terkandung pada gula semut memiliki sifat hidroskopis sehingga tidak dapat membentuk kristal. Peningkatan pH ini bertujuan untuk memperlambat penyerapan molekul air pada gula semut. Menurut Zuliana dkk, 2016 dengan adanya pH optimal untuk enzim invertase akan meningkatkan gula pereduksi menyebabkan reaksi mailard sehingga dapat menurunkan kualitas gula semut yang dihasilkan. Dari hasil yang didapat, ketiga perlakuan konsentrasi Natrium bikarbonat telah memenuhi standar mutu gula yaitu minimal 6%.

Konsentrasi Natrium bikarbonat yang ditambahkan dalam pembuatan gula semut juga memberikan pengaruh terhadap karakteristik gula yang dihasilkan. Berikut hasil uji organoleptik gula semut berdasarkan acuan uji SNI 01-2891-1992 tentang cara uji makanan dan minuman. Tabel 4 Hasil Uji Organoleptik pada Gula Semut

Kode Sampel	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
N 0,75%	Coklat gelap	Khas gula kelapa	Normal	Menggumpal
N 1%	Coklat	Khas gula kelapa	Normal	Keras
N 1,25%	Coklat	Khas gula kelapa	Sedikit Pahit	Keras

Sumber: Data Primer, 2020

Penelitian ini menguji 4 parameter fisik gula semut yaitu warna, aroma, rasa, dan tekstur. Dari ketiga perlakuan tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap warna gula semut.

Gula semut rata-rata memiliki warna coklat. Warna coklat terbentuk karena adanya proses karamelisasi gula saat proses pemanasan. Proses karamelisasi yaitu proses dimana gula dilakukan pemanasan di atas titik leburnya sehingga terjadinya perubahan warna menjadi coklat. Proses pemanasan yang terlalu lama dapat menjadikan warna gula semakin gelap. Pada konsentrasi Natrium bikarbonat 0,75% warna yang dihasilkan bewarna coklat agak gelap dibanding konsentrasi 1% dan 1,25%. Ini kemungkinan terjadi karena penggunaan api pemanasan terlalu besar sehingga proses karamelisasi lebih cepat. Namun dari segi warna gula semut telah memenuhi syarat mutu berdasarkan standar mutu SNI 01-3743-1995 tentang gula palma yaitu kuning kecoklatan sampai coklat.

Berdasarkan SNI 01-3743-1945 tentang gula palma standar mutu aroma gula palma kristal yaitu normal khas gula kelapa. Dari hasil uji ini fisik gula semut beraroma khas gula kelapa. Penambahan Natrium bikarbonat tidak memberikan pengaruh terhadap warna maupun aroma gula semut yang diproduksi, namun dapat memberikan pengaruh terhadap rasa dan tekstur dari gula semut. Pada konsentrasi Natrium bikarbonat 1,25% menimbulkan sedikit rasa pahit. Ini dikarenakan Natrium bikarbonat memiliki sifat basa yang dapat menimbulkan rasa pahit atau getir jika konsentrasi yang ditambahkan pada produk terlalu banyak. Pada konsentrasi 0,75% dan 1% memiliki rasa yang normal yaitu manis khas gula kelapa.

Gula semut dengan konsentrasi Natrium bikarbonat 0,75% memiliki tekstur yang lembut dan mudah

menggumpal. Ini dikarenakan sifat gula semut yang hidroskopis sehingga sangat baik menyerap molekul air yang dapat menjadikan teksturnya lembut dan cepat menggumpal. Dengan peningkatan konsentrasi Natrium bikarbonat bertujuan untuk meningkatkan pH dari gula semut. Peningkatan pH gula semut untuk menghambat penyerapan molekul air oleh gula. Sedangkan penambahan gula pasir sebanyak 10% saat proses pengolahan berfungsi sebagai pembantu proses kristalisasi adonan gula semut.

Gula pasir akan membentuk karamel saat pemanasan bersama adonan gula semut. Saat penambahan gula pasir adonan menjadi mengental dan warna adonan berubah menjadi coklat kehitaman. Setelah adonan dingin, maka adonan gula menjadi keras. Dari ketiga perlakuan, penambahan dengan konsentrasi 0,75% tidak memenuhi syarat mutu dikarenakan teksturnya yang terlalu lembut dan menggumpal. Sedangkan pada perlakuan penambahan 1% dan 1,75% telah memenuhi syarat standar mutu.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian berjudul Kajian pH dan Konsentrasi Natrium Bikarbonat pada Pembuatan Gula Semut, dapat disimpulkan bahwa:

1. Konsentrasi Natrium bikarbonat dapat mempengaruhi pH dari gula semut yang dihasilkan.
2. Perlakuan penambahan Natrium bikarbonat 1% telah memenuhi syarat standar mutu SNI 01-3743-1995 tentang gula palma baik dari segi parameter fisik (warna, aroma, rasa dan tekstur) dan dari segi parameter kimia (pH, kadar air, gula pereduksi dan bagian yang tak larut dalam air).

5. REFERENSI

Indahyanti, E., Kamulyan, B., dan Ismuyanto, B. 2014. *Optimasi Konsentrasi Garam Bisulfit pada*

Pengendalian Kualitas Nira Kelapa. Universitas Brawijaya Malang. Jurnal Penelitian Saintek, Vol 19 Nomor 1.

Lubis, R.F., Rona J. Nainggolan, Mimi Nurminah. 2013. *Pengaruh Penambahan Konsentrasi Bahan Pengawet Alami Pada Nira Aren Selama Penyimpanan Terhadap Mutu Gula Aren Cair*. USU Medan. Volume 1 Nomor 4

Ningtyas, I., D. Padmaningrum, Umi B. *Analisis Komparatif Usaha Pembuatan Gula Merah Dan Gula Semut Di Kabupaten Kulon Progo* Prodi Pangan Universitas Muhamadiyah Semarang, 2013. Modul Penanganan Mutu Fisis(Organoleptik)