

**PENGARUH PENAMBAHAN ASAM SITRAT
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA
DAN ORGANOLEPTIK *SUGAR GLASS***

SKRIPSI



OLEH :
GEORGINA ABINERI SHARON TUMEWA
NRP 6103013057

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2017**

**PENGARUH PENAMBAHAN ASAM SITRAT
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN
ORGANOLEPTIK SUGAR GLASS**

SKRIPSI

Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
Program Studi Teknologi Pangan

OLEH:

GEORGINA ABINERI SHARON TUMEWA

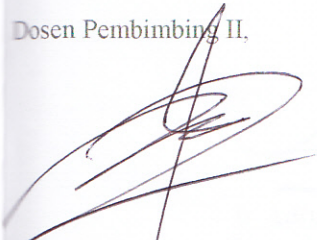
6103013057

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2017**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “Pengaruh Penambahan Asam Sitrat terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik *Sugar Glass*”, yang diajukan oleh Georgina Abineri Sharon Tumewa (6103013057), telah disetujui oleh dosen pembimbing untuk mengikuti ujian.

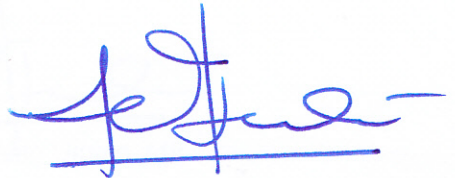
Dosen Pembimbing II,



Dr. rer. nat. I. Radix A.P.J., S.TP., MP.

Tanggal: 27.1.2017

Dosen Pembimbing I,



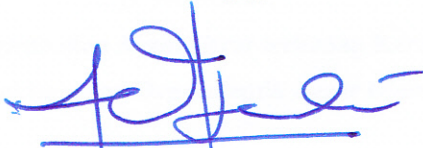
Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.

Tanggal:

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “**Pengaruh Penambahan Asam Sitrat terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik *Sugar Glass***”, yang diajukan oleh Georgina Abineri Sharon Tumewa (6103013057), telah diujikan pada tanggal 24 Januari 2017 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.

Tanggal:

Mengetahui,

Fakultas Teknologi Pertanian

Dekan,



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.

Tanggal:

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Georgina Abineri Sharon Tumewa

NRP : 6103013057

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul :

**Pengaruh Penambahan Asam Sitrat terhadap Karakteristik
Fisikokimia dan Organoleptik *Sugar Glass***

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital
Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan
akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat
dengan sebenarnya.

Surabaya, 27 Januari 2017
Yang menyatakan,



Georgina Abineri Sharon Tumewa

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam SKRIPSI saya yang berjudul:

Pengaruh Penambahan Asam Sitrat terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik *Sugar Glass*

adalah hasil karya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (c) Tahun 2009).

Surabaya, 27 Januari 2017



Georgina Abineri Sharon Tumewa

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Penambahan Asam Sitrat terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Sugar Glass”**. Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan Program Sarjana Strata-1 (S-1), Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP. dan Dr.rer.nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati, S.TP., M.P. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam membimbing dan mengarahkan penulisan Skripsi hingga terselesaikan dengan baik
2. Orang tua, keluarga, serta teman-teman yang telah memberikan bantuan lewat dukungan material maupun moril dan doa-doanya.
3. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah memberi bantuan dan motivasi dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis telah berusaha menyelesaikan Skripsi ini dengan sebaik mungkin namun menyadari masih ada kekurangan. Akhir kata, semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Januari 2017

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. <i>Sugar Glass</i>	4
2.2. Gula Batu	5
2.3. Isomalt.....	5
2.4. Kristalisasi	7
2.5. Asam Sitrat.....	9
2.6. Hipotesa	10
BAB III. METODE PENELITIAN	11
3.1. Bahan Penelitian	11
3.1.1. Bahan <i>Sugar Glass</i>	11
3.1.2. Bahan Analisa.....	11
3.2. Alat Penelitian.....	11
3.2.1. Alat untuk Proses.....	11
3.2.2. Alat untuk Analisa	11
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian	11
3.4. Rancangan Percobaan	12
3.5. Pelaksanaan Penelitian	13
3.5.1. Pembuatan <i>Sugar Glass</i>	13
3.5.2. Prinsip Analisa	16
3.5.2.1. Prinsip Penentuan Kadar Air (AOAC, 1995)	16
3.5.2.2. Prinsip Pengujian Warna dengan <i>Color Reader</i>	

(Xrite, 2015).....	16
3.5.2.3. Prinsip Pengujian Daya Patah dengan <i>Texture Analyzer</i> (Gadiyaram dan Kannan, 2004).....	17
3.5.2.4. Prinsip Pengujian Daya Larut.....	18
3.5.2.5. Prinsip Pengujian Organoleptik.....	18
 BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1. Sifat Fisikomia <i>Sugar Glass</i>	21
4.1.1. Kadar Air.....	21
4.1.2. Warna	23
4.1.3. Kekerasan dan Daya Patah	26
4.1.4. Daya Larut.....	28
4.2. Sifat Organoleptik <i>Sugar Glass</i>	29
4.2.1. Kesukaan terhadap Warna	30
4.2.2. Kesukaan terhadap Kelengketan	31
 BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
5.1. Kesimpulan	33
5.2. Saran.....	33
 DAFTAR PUSTAKA	35

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Pembentukan Isomalt Tahap Pertama	6
Gambar 2.2. Pembentukan Isomalt Tahap Kedua	6
Gambar 2.3. Proses Nukleasi dan Pertumbuhan Kristal	9
Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Sugar Glass</i>	15
Gambar 3.2. Grafik <i>Texture Profile Analysis</i>	17
Gambar 4.1. Grafik Pengujian Kadar Air <i>Sugar Glass</i> dengan Konsentrasi Penambahan Asam Sitrat yang Berbeda	22
Gambar 4.2. Diagram Warna CIELab	25
Gambar 4.3. Grafik Pengujian Tekstur <i>Sugar Glass</i> dengan Konsentrasi Penambahan Asam Sitrat yang Berbeda	27
Gambar 4.4. Grafik Pengujian Daya Larut <i>Sugar Glass</i> dengan Konsentrasi Penambahan Asam Sitrat yang Berbeda	29
Gambar 4.6. Grafik Hasil Uji Organoleptik Tingkat Kesukaan terhadap Kelengketan <i>Sugar Glass</i> dengan Konsentrasi Penambahan Asam Sitrat yang Berbeda	31

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Rancangan Percobaan.....	13
Tabel 3.2. Formulasi <i>Sugar Glass</i>	14
Tabel 4.1. Data Pengujian Warna <i>Sugar Glass</i> dengan Konsentrasi Penambahan Asam Sitrat yang Berbeda.....	24
Tabel 4.2. Deskripsi Warna Berdasarkan ° <i>Hue</i>	25
Tabel 4.3. Data Hasil Uji Organoleptik Tingkat Kesukaan terhadap Warna <i>Sugar Glass</i> dengan Konsentrasi Penambahan Asam Sitrat yang Berbeda.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Spesifikasi Bahan Baku.....	38
Lampiran A.1. Spesifikasi Isomalt	38
Lampiran A.2. Spesifikasi Asam Sitrat	39
Lampiran B. Gambar Produk <i>Sugar Glass</i> Berbahan Dasar Isomalt dan Gula Batu dengan Perbedaan Konsentrasi Penambahan Asam Sitrat	40
Lampiran C. Prosedur Pengujian.....	41
Lampiran C.1. Pengujian Tekstur dengan <i>Texture Analyzer</i>	41
Lampiran C.2. Penentuan Kadar Air	42
Lampiran C.3. Pengujian Warna dengan <i>Color Reader</i>	42
Lampiran D. Kuesioner Uji Organoleptik <i>Sugar Glass</i> Berbahan Dasar Isomalt dan Gula Batu dengan Perbedaan Konsentrasi Penambahan Asam Sitrat.....	43
Lampiran E. Data Hasil Pengujian Sifat Fisikokimia <i>Sugar Glass</i> Berbahan Dasar Isomalt dan Gula Batu dengan Perbedaan Konsentrasi Penambahan Asam Sitrat	45
Lampiran F. Data Hasil Pengujian Organoleptik <i>Sugar Glass</i> Berbahan Dasar Isomalt dan Gula Batu dengan Perbedaan Konsentrasi Penambahan Asam Sitrat	65

Georgina Abineri Sharon Tumewa, NRP 6103013057. **Pengaruh Penambahan Asam Sitrat terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik *Sugar Glass***

Di bawah bimbingan:

1. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.
2. Dr.rer.nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati, S.TP., M.P.

ABSTRAK

Sugar glass merupakan salah satu inovasi dalam bidang *confectionary* yang memiliki karakteristik *brittle*, transparan, dan higroskopis. Proses pembuatan *sugar glass* pada dasarnya sama dengan proses pembuatan *hard candy*. Pada penelitian ini, *sugar glass* dibuat dengan isomalt dan gula batu. *Sugar glass* pada dasarnya dapat dibuat menjadi berbagai bentuk dengan berbagai fungsi, salah satunya adalah pengaduk *edible* ramah lingkungan. Selama penyimpanan, *sugar glass* dapat mengalami penurunan kualitas karena terjadi peristiwa rekristalisasi pada sukrosa. Penghambatan rekristalisasi dapat dilakukan dengan penambahan asam sitrat. Konsentrasi asam sitrat yang digunakan pada penelitian ini adalah 0% (P1); 0,06% (P2); 0,12% (P3); 0,18% (P4); 0,24% (P5); 0,30% (P6) dari berat total adonan. Percobaan diulang sebanyak empat kali. Berdasarkan hasil uji ANOVA pada $\alpha = 5\%$ dan uji beda jarak nyata Duncan (*Duncan's Multiple Range Test/DMRT*) diketahui bahwa perbedaan konsentrasi asam sitrat berpengaruh nyata terhadap kadar air, warna, tekstur (*hardness* dan *fracturability*), daya larut, dan organoleptik (tingkat kesukaan konsumen pada kelengketan) *sugar glass* dan tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan konsumen pada warna *sugar glass*. Hasil penelitian kadar air *sugar glass* adalah sebesar 0,30% - 0,96%, *hardness* 24,333 - 55,027 kg, dan daya larut 97,02% - 99,96%.

Kata Kunci: *sugar glass*, isomalt, gula batu, asam sitrat

Georgina Abineri Sharon Tumewa, NRP 6103013057. **Effect of Citric Acid on Physicochemical and Organoleptic Characteristics of Sugar Glass**

Advisory Committee:

1. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.
2. Dr.rer.nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati, S.TP., M.P.

ABSTRACT

Sugar glass is a type of innovation in the confectionary field that is brittle, transparent, and hygroscopic. Sugar glass production process is the same as making hard candy. In this research, sugar glass is made of isomalt and rock sugar. Basically, sugar glass can be made into any shape for many functions, one of which is the shape of an eco-friendly edible stirrer. During storage, sugar glass can experience quality deterioration due to sucrose crystallization. Crystallization can be inhibited by using citric acid. Citric acid concentrations used in this research were 0% (P1); 0.06% (P2); 0.12% (P3); 0.18% (P4); 0.24% (P5); 0.30% (P6) of the total mixture's weight. The experiment was replicated four times. Parameters that were tested included water content, color, hardness, fracturability, solubility, and organoleptic which included color and stickiness. Based on the ANOVA at $\alpha = 5\%$ and DMRT test (Duncan's Multiple Range Test) results, different citric acid concentration gives significant difference on sugar glass characteristics such as water content, color, texture (hardness and fracturability), solubility, and organoleptic (preference for stickiness) but not significant difference in preference for color. The result showed that sugar glass has water content of 0.30% - 0.96%, hardness 24.333 – 55.027 kg, and solubility 97.02% - 99.96%.

Keyword: sugar glass, isomalt, rock sugar, citric acid