

**PENGARUH KONSENTRASI LARUTAN *HIGH FRUCTOSE SYRUP*
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
MANISAN KERING BUAH BELIMBING WULUH
(*Averrhoa bilimbi*, L.)**

SKRIPSI



OLEH:

VITO KRISTIAN
6103007017

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2012

**PENGARUH KONSENTRASI LARUTAN *HIGH FRUCTOSE SYRUP*
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
MANISAN KERING BUAH BELIMBING WULUH
(*Averrhoa bilimbi*, L.)**

SKRIPSI

**Ditujukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
Program Studi Teknologi Pangan**

**OLEH:
VITO KRISTIAN
6103007017**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2012**

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Vito Kristian

NRP : 6103007017

Menyetujui Skripsi saya:

Judul :

**PENGARUH KONSENTRASI LARUTAN *HIGH FRUCTOSE SYRUP*
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
MANISAN KERING BUAH BELIMBING WULUH
(*Averrhoa bilimbi*, L.)**

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, Maret 2012
Yang menyatakan,



Vito Kristian'

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Konsentrasi Larutan *High Fructose Syrup* terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Manisan Kering Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*, L.)”, yang ditulis oleh Vito Kristian (6103007017), telah diujikan pada tanggal 24 Maret 2012 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

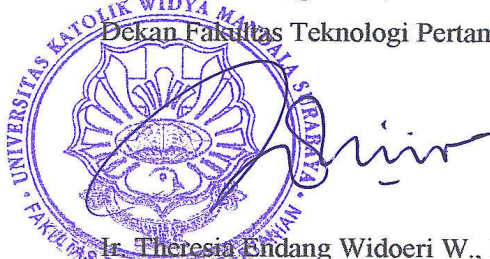
Ketua Penguji,



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP
Tanggal: 24 Maret 2012

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian,

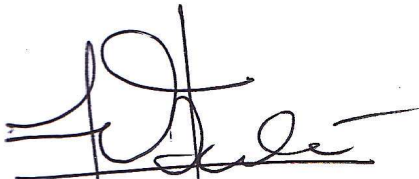


Ir. Theresia Endang Widodoeri W., MP
Tanggal: 30-3-2012

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Konsentrasi Larutan *High Fructose Syrup* terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Manisan Kering Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*, L.)” yang ditulis oleh Vito Kristian (6103007017) telah diujikan pada tanggal 24 Maret 2012 dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

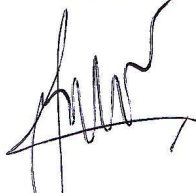
Dosen Pembimbing I,



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP

Tanggal: 28 Maret 2012

Dosen Pembimbing II,



Netty Kusumawati, S.TP., M.Si

Tanggal: 28 Maret 2012

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

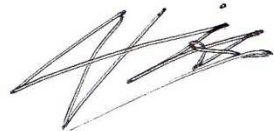
Dengan ini menyatakan bahwa dalam Skripsi saya yang berjudul:

**PENGARUH KONSENTRASI LARUTAN *HIGH FRUCTOSE SYRUP*
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
MANISAN KERING BUAH BELIMBING WULUH
(*Averrhoa bilimbi*, L.)**

adalah hasil karya saya 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 oleh 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, Maret 2012



Vito Kristian

Vito Kristian (6103007017). **Pengaruh Konsentrasi Larutan *High Fructose Syrup* Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Manisan Kering Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*, L.)**

Dibawah bimbingan:

1. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.
2. Netty Kusumawati, S.TP., MSi.

ABSTRAK

Pada pengolahan manisan kering buah belimbing wuluh yang sangat asam membutuhkan larutan sukrosa dengan konsentrasi yang sangat tinggi (> 50%) sebagai pengikat air dan pemberi rasa manis, hal ini menyebabkan pengkristalan sehingga kenampakan dan tekstur manisan menjadi kurang disukai. *High Fructose Syrup* (HFS) merupakan pemanis yang sangat terlarut, sukar mengalami pengkristalan, memiliki tingkat kemanisan lebih tinggi daripada sukrosa dan memiliki daya ikat air yang kuat sehingga berpotensi digunakan dalam pembuatan manisan kering buah belimbing wuluh menggantikan sukrosa. Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi larutan HFS pada sifat fisikokimia dan organoleptik manisan kering buah belimbing wuluh dan menentukan perlakuan konsentrasi larutan HFS yang menghasilkan manisan kering buah belimbing wuluh terbaik.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan faktor tunggal yaitu konsentrasi larutan HFS yang terdiri dari 6 level (30% (v/v), 35% (v/v), 40% (v/v), 45% (v/v), 50% (v/v), 55% (v/v)). Tiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali. Data diolah secara statistik dengan uji ANOVA (*Analysis of Varians*) pada $\alpha = 0,05$ dan uji pembobotan. Hasil ANOVA yang menunjukkan pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada $\alpha = 0,05$.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi larutan HFS berpengaruh nyata terhadap kadar air, aktivitas air (a_w), kandungan gula reduksi, *firmness*, daya gigit, kesukaan terhadap kenampakan, kesukaan terhadap rasa, dan kesukaan terhadap tekstur manisan kering belimbing wuluh, namun tidak berpengaruh nyata pada pH. Berdasarkan uji pembobotan, perlakuan terbaik adalah perlakuan konsentrasi larutan HFS 50% dengan kadar air 16,81%; a_w 0,658; kadar gula reduksi 47,71 g/100 g; pH 3,38; *firmness* 72,743 g; daya gigit 2083,276 g; tingkat kesukaan terhadap kenampakan (pengkilapan) 5,05; tingkat kesukaan terhadap rasa 4,89; tingkat kesukaan terhadap tekstur 3,89.

Kata kunci: belimbing wuluh, *High Fructose Syrup*, manisan, pengawetan

Vito Kristian (6103007017). **Effect of High Fructose Syrup Solution Concentration on Physicochemical and Organoleptic Properties of Sweet Dried Averrhoa Bilimbi (*Averrhoa bilimbi*, L.).**

Advised by:

1. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.
2. Netty Kusumawati, S.TP., MSi.

ABSTRACT

Because of its strong sour flavour, processing of the averrhoa bilimbi as the sweet dried product needs more than 50% concentration of sucrose solution as a water binding agent and flavor enhancer to provide a sweet taste, this causes its surface appearance and its texture is less preferred because of the crystallization of sucrose. High Fructose Syrup (HFS) is a highly dissolved sweetener that is difficult to form a crystalline, sweeter than sucrose, and has strong water binding capacity. HFS thus has a potential to be used in production of sweet dried averrhoa bilimbi to replace sucrose. This research is aimed to determine the effect of HFS solution concentration on the physicochemical and organoleptic properties of sweet dried averrhoa bilimbi and to determine the best treatment of HFS solution concentration that produce the best sweet dried averrhoa bilimbi product.

This research used randomized completely block design with a single factor that is concentration of HFS solution consisting in 6 levels (30% (v/v), 35% (v/v), 40% (v/v), 45% (v/v), 50% (v/v), 55% (v/v)). Each treatment was repeated 4 times. Data obtained were analyzed by ANOVA test (Analysis Of Variance) at $\alpha = 0.05$. If there is a difference, test followed by DMRT (Duncan's Multiple Range Test). The selection of best treatment will determined by the Effectiveness Index test.

The result showed that the treatment of HFS solution concentration has a significant effect on the water content, water activity (a_w), reducing sugar content, firmness, the bite (tenderness), preference on glossyness, flavor, and texture, but no significant effect on pH. 50% HFS solution concentration is resulted to be the most preferable sweet dried averrhoa bilimbi sample based on Effectiveness Index test. This treatment produced sweet dried averrhoa bilimbi with 16.81% of water content; 0.658 of activity water; 47.71 g/100 g of reduction sugar content; pH 3.38; firmness rate 72,743 g; bite rate 2083,276 g; glossyness preferences score 5,05; flavour preferences score 4,89; texture preferences score 3,89.

Key words: averrhoa bilimbi, High Fructose Syrup, sweet dried fruit, preservation

KATA PENGANTAR

Puji syukur pada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Konsentrasi Larutan *High Fructose Syrup* Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Manisan Kering Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*, L.)”**. Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program Sarjana di Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing penulisan hingga terselesaikannya tugas ini.
2. Netty Kusumawati, S.TP., MSi selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing penulisan hingga terselesaikannya tugas ini.
3. Keluarga, teman, dan semua pihak yang telah mendukung penulis sehingga tugas ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa makalah ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Akhir kata penulis mengharapkan agar makalah ini bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 14 Maret 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Tinjauan Umum Belimbing Wuluh	6
2.2. Komposisi Kimia Buah Belimbing Wuluh	7
2.3. Manisan	8
2.4. Manisan Kering Buah Belimbing Wuluh.....	11
2.4.1. Faktor yang Mempengaruhi Mutu Manisan Belimbing Wuluh	12
2.4.1.1. Kandungan Pektin	12
2.4.1.2. Tannin.....	14
2.4.1.3. pH.....	16
2.4.1.4. Larutan CaCl ₂	16
2.4.1.5. Larutan Gula.....	17
2.4.1.5.1. <i>High Fructose Syrup</i> (HFS).....	19
2.4.2. Proses Pengolahan Manisan Kering Buah Belimbing Wuluh	21
2.4.2.1. Sortasi (Pemilihan Bahan Baku).....	21
2.4.2.2. Pencucian.....	23
2.4.2.3. Pemotongan	23
2.4.2.4. Penggulingan Pada Parut.....	23

2.4.2.5. Perendaman Dalam Larutan Garam (NaCl).....	23
2.4.2.6. Perendaman Dalam Larutan CaCl ₂	24
2.4.2.7. <i>Blanching</i>	24
2.4.2.8. Perendaman Dalam Larutan Gula.....	25
2.4.2.9. Pengeringan	26
BAB III. HIPOTESA	27
BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN	28
4.1. Bahan	28
4.1.1. Bahan Dasar.....	28
4.1.2. Bahan Pendukung.....	28
4.1.3. Bahan Kimia untuk Analisa.....	28
4.2. Alat	28
4.2.1. Alat Proses.....	28
4.2.2. Alat Analisa	29
4.3. Metode Penelitian	29
4.3.1. Tempat Penelitian.....	29
4.3.2. Waktu Penelitian	29
4.3.3. Rancangan Penelitian	29
4.4. Pelaksanaan Penelitian.....	31
4.5. Pengamatan dan Pengujian	31
4.5.1. Kadar Air dengan Oven Vakum	33
4.5.2. Pengujian <i>Water Activity</i> (a _w).....	33
4.5.3. Pengujian Tekstur dengan <i>Texture Analyzer</i>	33
4.5.3.1. Pengujian <i>Firmness</i> (Probe: P/2N <i>Needle Probe</i>)	33
4.5.3.2. Pengujian Daya Gigit (Probe: <i>Volodkevich Bite Jaws</i>).....	34
4.5.4. Pengukuran pH.....	34
4.5.5. Pengukuran Kadar Gula Reduksi (Cara Spektrofotometri, Metode Nelson-Somogyi).....	34
4.5.5.1. Penyiapan Kurva Standar	34
4.5.5.2. Penentuan Gula Reduksi Contoh.....	35
4.5.6. Penilaian Organoleptik	35
4.5.7. Uji Pembobotan	35
BAB V. PEMBAHASAN... ..	38
5.1. Kadar Air	38
5.2. Aktivitas Air (Aw).....	40
5.3. Gula Reduksi.....	42
5.4. pH	44

5.5. Tekstur (<i>Firmness</i> dan Daya Gigit).....	46
5.5.1. <i>Firmness</i>	46
5.5.2. Daya Gigit.....	51
5.6. Uji Kesukaan (Organoleptik).....	52
5.6.1. Kesukaan Terhadap Kenampakan (Pengkilapan).....	52
5.6.2. Kesukaan Terhadap Rasa.....	54
5.6.3. Kesukaan Terhadap Tekstur.....	55
5.7. Uji Pembobotan.....	56
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	57
6.1. Kesimpulan.....	57
6.2. Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	64

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Kimia Buah Belimbing Wuluh	8
Tabel 2.2. Syarat Mutu Manisan Buah Kering	10
Tabel 2.3. Tingkat Kemanisan Berbagai Macam Zat Pemanis	20
Tabel 4.1. Skema Rancangan Penelitian Manisan Kering Belimbing Wuluh.....	30
Tabel 5.1. Pengaruh Perbedaan Tingkat Konsentrasi Larutan HFS Terhadap Kadar Air Manisan Kering Buah Belimbing Wuluh.....	38
Tabel 5.2. Pengaruh Perbedaan Tingkat Konsentrasi Larutan HFS Terhadap Aktivitas Air Manisan Kering Buah Belimbing Wuluh.....	41
Tabel 5.3. Pengaruh Perbedaan Tingkat Konsentrasi Larutan HFS Tgerhadap Kadar Gula Reduksi Manisan kering Buah Belimbing Wuluh	42
Table 5.4. Pengaruh Perbedaan Tingkat Konsentrasi Larutan HFS Terhadap pH Manisan Kering Buah Belimbing Wuluh.....	44
Tabel 5.5. Pengaruh Perbedaan Tingkat Konsentrasi Larutan HFS Terhadap <i>Firmness</i> Manisan Kering Buah Belimbing Wuluh.....	46
Tabel 5.6. Pengaruh Perbedaan Tingkat Konsentrasi Larutan HFS Terhadap Daya Gigit Manisan Kering Buah Belimbing Wuluh	51
Tabel 5.7. Pengaruh Perbedaan Tingkat Konsentrasi Larutan HFS Terhadap Kesukaan Terhadap Kenampakan Manisan Kering Buah Belimbing Wuluh.....	53

Tabel 5.8. Pengaruh Perbedaan Tingkat Konsentrasi Larutan HFS Terhadap Kesukaan Terhadap Rasa Manisan Kering Buah Belimbing Wuluh	55
Tabel 5.9. Pengaruh Perbedaan Tingkat Konsentrasi Larutan HFS Terhadap Kesukaan Terhadap Tekstur Manisan Kering Buah Belimbing Wuluh	56

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Rumus Bangun Pektin.....	12
Gambar 2.2. Diagram Alir Pengolahan Manisan Kering Buah Belimbing Wuluh	22
Gambar 4.1. Diagram Alir Pengolahan Manisan Kering Buah Belimbing Wuluh	32
Gambar 5.1. Kadar Air Manisan Kering Buah Belimbing Wuluh pada Berbagai Tingkat Konsentrasi Larutan HFS	39
Gambar 5.2. Aktivitas Air Manisan Kering Buah Belimbing Wuluh pada Berbagai Tingkat Konsentrasi Larutan HFS	41
Gambar 5.3. Kadar Gula Reduksi Manisan Kering Buah Belimbing Wuluh pada Berbagai Tingkat Konsentrasi Larutan HFS.....	43
Gambar 5.4. pH Manisan Kering Buah Belimbing Wuluh pada Berbagai Tingkat Konsentrasi Larutan HFS	45
Gambar 5.5. <i>Firmness</i> Manisan Kering Buah Belimbing Wuluh pada Berbagai Tingkat Konsentrasi Larutan HFS	47
Gambar 5.6. Daya Gigit Manisan Kering Buah Belimbing Wuluh pada Berbagai Tingkat Konsentrasi Larutan HFS	52

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN 1. KUESIONER	64
LAMPIRAN 2. SPESIFIKASI HIGH FRUCTOSE SYRUP	68
LAMPIRAN 3. CONTOH PEMBUATAN LARUTAN HFS	69
LAMPIRAN 4. SETTING ALAT <i>TEXTURE ANALYZER (XTPlus)</i>	70
LAMPIRAN 5. FOTO SAMPEL	71
LAMPIRAN 6. PENGOLAHAN DATA PENGAMATAN	72
LAMPIRAN 7. CONTOH GAMBAR GRAFIK DAN PEMBACAAN GRAFIK HASIL ANALISA TEKSTUR (ALAT MERK <i>XTPlus</i>)	96