

**PENGARUH PROPORSI EKSTRAK TEH HITAM TERHADAP  
SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK HARD CANDY**

**SKRIPSI**



**OLEH :**

**CHRISTY RIVANI PUSPA**  
**6103009080**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2013**

**PENGARUH PROPORSI EKSTRAK TEH HITAM TERHADAP  
SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK *HARD CANDY***

**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:

CHRISTY RIVANI PUSPA

6103009080

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2013**

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Christy Rivani Puspa

NRP : 6103009080

Menyetujui karya Ilmiah saya:

Judul : Pengaruh Proporsi Ekstrak Teh Hitam terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Hard Candy*.

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, Juli 2013

Yang menyatakan,

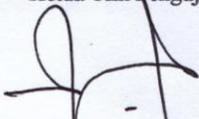


Christy Rivani Puspa

## **LEMBAR PENGESAHAN**

Skripsi yang berjudul "**Pengaruh Proporsi Ekstrak Teh Hitam terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Hard Candy**" yang ditulis oleh Christy Rivani Puspa (6103009080), telah diujikan pada tanggal 19 Juni 2013 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji,



Ir. T. Dwi Wibawa B., MT.

Tanggal:

12/07/2013

12/07/2013

Ir. T. Dwi Wibawa B., MT.

Tanggal:

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian,



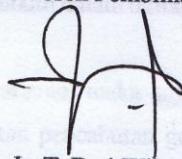
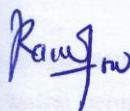
Rulianto Utomo, MP  
Tanggal:

## LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Skripsi yang berjudul "**Pengaruh Proporsi Ekstrak Teh Hitam terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Hard Candy**" yang ditulis oleh Christy Rivani Puspa (6103009080), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,

Dosen Pembimbing I,



Dr. Paini Sri W., S.Si., M.Si.

Ir. T. Dwi Wibawa B., MT.

Tanggal: 12 - 7 - 2013

Tanggal:

Bandung, 12 Juli 2013

Sabtu, 13 Juli 2013



Christy Rivani Puspa

## **LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Menyatakan bahwa Makalah *Pengaruh Proporsi Ekstrak Teh Hitam terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Hard Candy*, yang berjudul:

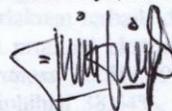
Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam makalah Skripsi saya yang berjudul:

### **Pengaruh Proporsi Ekstrak Teh Hitam terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Hard Candy***

Adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang sepengetahuan 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 (e) Tahun 2009).

Surabaya, Juli 2013



Christy Rivani Puspa

Christy Rivani Puspa (6103009080). **Pengaruh Proporsi Ekstrak Teh Hitam Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Hard Candy.**  
Dibawah bimbingan:

1. Ir. T. Dwi Wibawa Budianta, MT.
2. Dr. Paini Sri Widayawati, S.Si., M.Si.

## ABSTRAK

Teh merupakan salah satu minuman yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Ada berbagai jenis teh, salah satunya adalah teh hitam. Teh hitam mengandung antioksidan yang mampu melindungi sel dari efek berbahaya radikal bebas. *Hard candy* merupakan permen non kristalin yang memiliki tekstur keras dan kenampakan mengkilat yang terbuat dari sukrosa, gula invert yang dilarutkan dalam air hingga didapatkan massa yang homogen dengan atau tanpa penambahan zat pewarna, zat penyedap atau bahan yang lainnya. Ekstrak teh hitam dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pengganti pewarna dan perisa sintetik pada proses pembuatan *hard candy*.

Penelitian ini menggunakan ekstrak teh hitam untuk mensubstitusi air. Rancangan penelitian yang digunakan adalah RAK dengan faktor tunggal. Konsentrasi ekstrak teh hitam yang digunakan adalah 0, 5, 10, 15, 20, 25, dan 30% dengan tiga kali ulangan untuk setiap perlakuan. Parameter yang diuji meliputi sifat fisikokimia yaitu kadar air, tekstur (*hardness*), warna, kadar theaflavin dan thearubigin, aktivitas antioksidan, dan sifat organoleptik (warna, kelengketan, dan rasa). Data yang diperoleh dianalisa secara statistik dengan uji ANOVA (*Analysis of Varians*) pada  $\alpha=5\%$  dan dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) untuk mengetahui taraf perlakuan yang berbeda nyata.

Berdasarkan hasil uji statistik, perbedaan konsentrasi ekstrak teh hitam berpengaruh nyata terhadap kadar air, warna, aktivitas antioksidan, dan organoleptik (warna, rasa, dan kelengketan) *hard candy* teh hitam, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap perbandingan theaflavin dan thearubigin serta tekstur *hard candy* teh hitam. Perlakuan terbaik dalam penelitian ini adalah *hard candy* teh hitam dengan proporsi ekstrak teh hitam sebesar 10% dengan kadar air 2,11%, *hardness* 46.513,59 g/s, *lightness* 21,1, *redness* 9,2, *yellowness* 7,3, persen inhibisi 38,54%, serta nilai kesukaan organoleptik panelis terhadap rasa 5,24 (agak suka), warna 5,45 (agak suka), kelengketan 4,59 (netral).

Kata Kunci : *hard candy*, teh hitam, fisikokimia dan organoleptik

**Christy Rivani Puspa (6103009080). Effect of Proportion Black Tea Extract Against Nature Physicochemical and Organoleptic Hard Candy.**

Advisory committee:

1. Ir. T. Dwi Wibawa Budianta, MT.
2. Dr. Paini Sri Widyawati, S.Si., M.Si.

## **ABSTRACT**

Tea is one of the most widely consumed beverages by the people. There are different types of tea, one of them is black tea. Black tea contains antioxidants that can protect cells from the harmful effects of free radicals. Hard candy is non crystalline candy that has a hard texture and shiny appearance made of sucrose, invert sugar is dissolved in water to obtain a homogeneous mass with or without the addition of dyes, flavoring substances or other materials. Black tea extract can be used as an alternative to substitute essence synthetic dyes and the process of making hard candy.

This study used black tea extract to substitute water. The design of the study was completely randomized block design with single factor. The concentration of black tea extracts used were 0, 5, 10, 15, 20, 25, and 30% with three replications for each treatment. The parameters tested included the physicochemical properties of the water content, texture (hardness), color, theaflavins and thearubigin, antioxidant activity, and organoleptic properties (color, stickiness, and taste). The data obtained was statistically analyzed by ANOVA (Analysis of Variance) at  $\alpha = 5\%$  and followed by DMRT test (Duncan's Multiple Range Test) to determine which level of treatment were significantly different.

Based on statistic evaluation, the different of variation concentration black tea extracts was significantly affected to water content, color, antioxidant activity, and organoleptic (color, stickiness, and taste) black tea hard candy, but didn't significantly affected theaflavins and thearubigin levels and texture black tea hard candy. The best treatment of this research was black tea hard candy with proportion of black tea extract 10% with water content 2,11%, hardness 46,513,59 g/s, lightness 21,1, redness 9,2, yellowness 7,3, percent inhibition 38,54%, organoleptic value of acceptance to preference for the taste 5,24 (rather likes), color 5,45 (rather likes), stickiness 4,59 (neutral).

Keywords: hard candy, black tea, physicochemical and organoleptic

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “**Pengaruh Proporsi Ekstrak Teh Hitam terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Hard Candy**”. Penyusunan Skripsi merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Strata-1, Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. T. Dwi Wibawa Budianta, MT. dan Dr. Paini Sri Widyawati, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk membimbing penulis, selama pembuatan skripsi ini, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan doa selama penulisan skripsi ini.
3. Hendrick Gejali yang selalu setia membantu penulis serta memberikan dukungan, semangat, dan doa selama penulisan skripsi ini.
4. Jaslyn Filicyta dan teman-teman yang lain yang telah banyak membantu selama penulisan skripsi ini.

Penulis telah berusaha menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik mungkin namun menyadari masih ada kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan. Akhir kata, semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pembaca.

Surabaya, Juli 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Teh .....	4
2.1.1. Teh Hitam .....	5
2.1.1.1. Pelayuan .....	6
2.1.1.2. Penggilingan .....	7
2.1.1.3. Fermentasi (Oksidasi Enzimatis) .....	7
2.1.1.4. Pengeringan .....	8
2.1.1.5. Sortasi Kering .....	8
2.1.2. Komponen Teh Hitam .....	9
2.2. Antioksidan .....	10
2.2.1. Senyawa-Senyawa Antioksidan pada Teh Hitam .....	10
2.2.1.1. Katekin .....	10
2.2.1.2. Theaflavin .....	11
2.2.1.3. Thearubigin .....	13
2.2.1.4. Quercetin .....	14
2.2.1.5. Kaempferol .....	14
2.2.1.6. Asam gallat .....	15
2.2.1.7. Fraksi polisakarida .....	16
2.2.1.8. Feofitin .....	16
2.2.2 Metode Pengukuran Aktivitas Antioksidan .....	17
2.3. Hard Candy .....	18

2.3.1. Sukrosa (Gula Pasir).....	19
2.3.2. Sirup Glukosa.....	20
BAB III. HIPOTESA.....	23
 BAB IV. BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	24
4.1. Bahan.....	24
4.1.1. Bahan untuk Proses.....	24
4.1.2 Bahan untuk Analisa.....	24
4.2. Alat.....	24
4.2.1. Alat untuk Proses.....	24
4.2.2. Alat untuk Analisa.....	24
4.3. Waktu dan Tempat Penelitian.....	25
4.3.1. Waktu Penelitian.....	25
4.3.2. Tempat Penelitian .....	25
4.4. Rancangan Penelitian.....	25
4.5. Pelaksanaan Penelitian.....	26
4.6. Metode Analisa.....	29
4.6.1. Uji Kadar Air dengan Oven Vakum .....	29
4.6.2. Uji Tekstur ( <i>Hardness</i> ).....	29
4.6.3. Uji Warna.....	31
4.6.4. Uji Kadar Theaflavin dan Thearubigin .....	31
4.6.5. Uji Aktivitas Antioksidan .....	33
4.6.6. Uji Organoleptik .....	34
 BAB V. PEMBAHASAN.....	35
5.1. Kadar Air.....	35
5.2. Tekstur.....	37
5.3. Warna.....	37
5.3.1. <i>Lightness</i> .....	38
5.3.2. <i>Redness</i> .....	39
5.3.3. <i>Yellowness</i> .....	40
5.4. Theaflavin dan Thearubigin.....	41
5.5. Aktivitas Antioksidan.....	43
5.6. Organoleptik.....	45
5.6.1. Rasa.....	45
5.6.2. Warna.....	46
5.6.3. Kelengketan.....	47
5.7. Penentuan Perlakuan Terbaik.....	49
 BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN.....	57

## **DAFTAR GAMBAR**

	Halaman	
Gambar 2.1.	Struktur Kimia Senyawa Katekin.....	11
Gambar 2.2.	Proses Oksidasi Senyawa Katekin.....	12
Gambar 2.3.	Struktur Kimia Theaflavin.....	12
Gambar 2.4.	Struktur Kimia Theaflavin-3,3'-digallat.....	13
Gambar 2.5.	Struktur Kimia Quercetin.....	14
Gambar 2.6.	Struktur Kimia Kaempferol.....	15
Gambar 2.7.	Struktur Kimia Asam Gallat.....	15
Gambar 2.8.	Struktur Kimia Feofitin.....	17
Gambar 2.9.	Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Hard Candy</i> ..	19
Gambar 2.10.	Struktur Sukrosa.....	20
Gambar 2.11.	Struktur Glukosa.....	22
Gambar 4.1.	Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Hard Candy</i> Teh Hitam.....	27
Gambar 4.2.	Diagram Alir Uji Kadar Theaflavin dan Thearubigin.....	31
Gambar 4.3.	Diagram Alir Pengujian DPPH.....	33
Gambar 5.1.	Kadar Air <i>Hard Candy</i> Teh Hitam pada Berbagai Perlakuan Proporsi Ekstrak Teh Hitam.....	35
Gambar 5.2.	<i>Hardness Hard Candy</i> Teh Hitam pada Berbagai Perlakuan Proporsi Ekstrak Teh Hitam.....	37
Gambar 5.3.	<i>Lightness Hard Candy</i> Teh Hitam pada Berbagai Perlakuan Proporsi Ekstrak Teh Hitam.....	39
Gambar 5.4.	<i>Redness Hard Candy</i> Teh Hitam pada Berbagai Perlakuan Proporsi Ekstrak Teh Hitam.....	40

Gambar 5.5.	<i>Yellowness Hard Candy</i> Teh Hitam pada Berbagai Perlakuan Proporsi Ekstrak Teh Hitam.....	41
Gambar 5.6.	Kadar Theaflavin pada <i>Hard Candy</i> Teh Hitam.....	42
Gambar 5.7.	Kadar Thearubigin pada <i>Hard Candy</i> Teh Hitam.....	43
Gambar 5.8.	Persen inhibisi <i>Hard Candy</i> Teh Hitam pada Berbagai Perlakuan Proporsi Ekstrak Teh Hitam.....	43
Gambar 5.9.	Uji Kesukaan Panelis terhadap Rasa <i>Hard Candy</i> Teh Hitam pada Berbagai Perlakuan Proporsi Ekstrak Teh Hitam.....	46
Gambar 5.10.	Uji Kesukaan Panelis terhadap Warna <i>Hard Candy</i> Teh Hitam pada Berbagai Perlakuan Proporsi Ekstrak Teh Hitam.....	47
Gambar 5.11.	Uji Kesukaan Panelis terhadap Kelengketan <i>Hard Candy</i> Teh Hitam pada Berbagai Perlakuan Proporsi Ekstrak Teh Hitam.....	48
Gambar 5.12.	Penentuan Perlakuan Terbaik Metode <i>Spider Web</i> .....	49

## **DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 2.1.	9
Tabel 2.2.	20
Tabel 2.3.	21
Tabel 4.1.	26
Tabel 4.2.	28
Tabel 4.3.	28

## **DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
Lampiran 1.	Spesifikasi Sirup Glukosa.....
Lampiran 2.	57
Lampiran 3.	Kuesioner.....
Lampiran 4.	61
Lampiran 5.	Spesifikasi Teh Hitam.....
Lampiran 6.	62
Lampiran 7.	Tekstur <i>Hard Candy</i> Teh Hitam.....
Lampiran 8.	64
Lampiran 9.	Warna <i>Hard Candy</i> Teh Hitam.....
Lampiran 10.	68
Lampiran 11.	Theaflavin dan Thearubigin pada <i>Hard Candy</i> dan Air Seduhan Teh Hitam.....
Lampiran 12.	72
Lampiran 13.	Aktivitas Antioksidan.....
Lampiran 14.	76
Lampiran 15.	Organoleptik <i>Hard Candy</i> Teh Hitam.....
Lampiran 16.	80

