

**PENGARUH PENAMBAHAN
UBI JALAR JINGGA (*IPOMOEA BATATAS*) KUKUS
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
KERUPUK**

SKRIPSI



OLEH:

WINARTO HADI SAPUTRO
6103009061

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

**PENGARUH PENAMBAHAN
UBI JALAR JINGGA (*IPOMOEA BATATAS*) KUKUS
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
KERUPUK**

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:
WINARTO HADI SAPUTRO
6103009061

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 : Winarto Hadi Saputro

NRP : 6103009061

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul:

**Pengaruh Penambahan Ubi Jalar Jingga (*Ipomoea batatas*)
Kukusterhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Kerupuk**

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, Agustus 2013

Yang menyatakan,

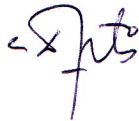


Winarto Hadi Saputro

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Skripsi dengan judul “**Pengaruh Penambahan Ubi Jalar Jingga (*Ipomoea batatas*) Kukus terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Kerupuk**” yang ditulis oleh Winarto Hadi Saputro (6103009061), telah diujikan pada tanggal 7 September 2013 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

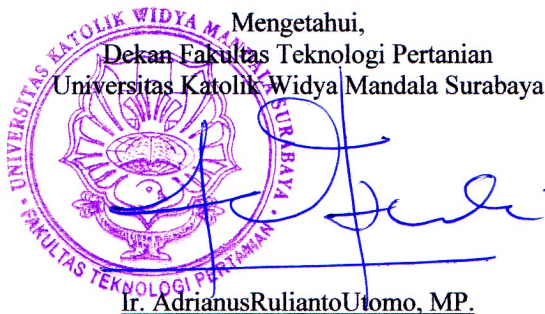
Ketua Penguji,



M. Indah Epriliati, Ph.D.

Tanggal: 26 Sep 2013

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya



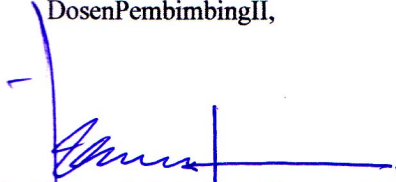
Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.

Tanggal:

LEMBAR PERSETUJUAN


Makalah Skripsi dengan judul “**Pengaruh Penambahan Ubi Jalar Jingga (*Ipomoea batatas*) Kukus terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Kerupuk**”, yang ditulis oleh Winarto Hadi Saputro (6103009061), telah disetujui dan diujikan oleh dosen pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP
Tanggal : 21/10 2013.

Dosen Pembimbing I,



M. Indah Epriliati Ph. D.
Tanggal : 26 Sep 2013

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi saya yang berjudul:

**Pengaruh Penambahan Ubi Jalar Jingga (*Ipomoea batatas*)
Kukusterhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Kerupuk**

adalah hasil karya kami 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 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, Agustus 2013



Winarto Hadi Saputro

Winarto Hadi Saputro, NRP 6103009061. **Pengaruh Penambahan Ubi Jalar Jingga (*Ipomoea batatas*) Kukus Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Kerupuk**

Di Bawah Bimbingan:

1. M. Indah Epriliati, Ph.D.
2. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP.

ABSTRAK

Ubi jalar merupakan komoditas pangan penting di Indonesia dan diusahakan oleh berbagai populasi dari dataran rendah sampai dataran tinggi. Produksi ubi jalar meningkat dari tahun ke tahun, menyebabkan ubi jalar yang banyak tersedia di pasar Indonesia dengan harga yang murah. Ubi jalar mempunyai keragaman sifat fisik yang luas berupa variasi bentuk, ukuran, warna kulit, dan warna daging umbi. Ubi jalar jingga mengandung karotenoid dan asam askorbat serta serat dalam jumlah yang cukup. Karotenoid adalah pigmen yang memiliki kisaran warna dari kuning ke merah, larut dalam lemak dan merupakan sumber vitamin A. Oleh karena itu, penambahan ubi jalar jingga dalam kerupuk yang terbuat dari tapioka perlu diteliti. Kerupuk yang mengandung *mash* ubi jalar jingga kukus dikembangkan dengan penambahan lesitin untuk mengurangi kehilangan vitamin A pada produk akhir. Kerupuk ubi jalar jingga merupakan salah satu diversifikasi pangan lokal karena berbasis sumber daya lokal.

Rancangan penelitian yang akan digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari satu faktor yaitu konsentrasi ubi jalar jingga (60, 70, 80, 90, dan 100% dari tepung tapioka), dimana setiap perlakuan diulang sebanyak lima kali.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan *mash* ubi jalar jingga kukus berpengaruh nyata antar perlakuan terhadap kadar air adonan (87,88-98,00% db), kerupuk mentah (11,61-13,37% db) dan kerupuk goreng (6,26-7,61% db), daya pengembangan (318,81-425,22%), daya patah (5,91-9,27 N/s), dan sifat sensoris kerupuk yang meliputi warna (4,8375-5,7125) dan kerenyahan (5,1500-5,7750). Semakin tinggi tingkat penambahan *mash* ubi jalar jingga kukus maka semakin tinggi kadar air adonan, kerupuk mentah, kerupuk goreng, dan sifat sensoris warna kerupuk ubi jalar jingga namun semakin rendah daya pengembangan, daya patah, dan sifat sensoris kerenyahan kerupuk ubi jalar jingga. Perlakuan terbaik berdasarkan uji organoleptik adalah kerupuk dengan penambahan 70% *mash* ubi jalar jingga kukus.

Kata kunci: *mash* ubi jalar jingga kukus, vitamin A, lesitin, kerupuk, sifat fisikokimia, evaluasi organoleptik

Winarto Hadi Saputro, NRP 6103009061. **Effects of Mashed Orange Sweet Potatoes (*Ipomoea batatas*) on Physicochemical and Organoleptic Properties of Cracker**

Advisory Committee:

1. M. Indah Epriliati, Ph.D.
2. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP.

ABSTRACT

Sweet potato is an important food commodity in Indonesia and cultivated by various populations from the lowlands to the highlands. Sweet potato production increased from year to year, causing the sweet potato is widely available in the Indonesian market at a cheap price. Sweet potatoes have a wide variety of physical properties such as variations in shape, size, color, and tuber flesh color. Orange sweet potatoes contain carotenoids and ascorbic acid as well as fibers in sufficient quantities. Carotenoids are pigments that have a range of colors from yellow to red, fat-soluble and source of vitamin A. Therefore, the addition of orange sweet potatoes into crackers made of tapioca needed to research. Crackers containing orange sweet potato will be developed using lecithin in order to reduce the loss of vitamin A on the final product. The crackers containing orange sweet potato is one of the local food diversification based on local resources.

The design of the study will be a randomized group design with one research factor, namely the concentration of mashed orange sweet potatoes (60, 70, 80, 90, and 100% of tapioca flour), where each treatment is repeated five times.

The results showed that the addition of mashed orange sweet potatoes significantly affected between the treatment of the water content of dough (87,88-98,00% db), raw cracker (11,61-13,37% db), and fried cracker (6,26-7,61% db), power of development (318,81-425,22%), broken forces (5,91-9,27 N/s), and sensoric evaluation which including color (4,8375-5,7125) and crispness (5,1500-5,7750). The higher level of the addition of mashed orange sweet potatoes so the higher water content of dough, raw cracker, fried cracker, and color sensoric evaluation of orange sweet potato crackers but the lower power of development, broken forces, and crispness sensoric evaluation of orange sweet potato crackers. The best treatment based on organoleptic test was the cracker with the addition of 70% mashed orange sweet potatoes.

Keywords: mashed orange sweet potatoes, vitamin A, lecithin, cracker, physicochemical properties, organoleptic evaluation

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kasih karunia-Nya, sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Penambahan Ubi Jalar Jingga (*Ipomoea batatas*) Kukus terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Kerupuk”** sebagai salah satu persyaratan menyelesaikan program sarjana (S-1) di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis secara khusus menyampaikan terima kasih kepada:

1. M. Indah Epriliati Ph.D. dan Ir. Thomas Indarto Putut Suseno MP., selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu dan pikiran, serta memberikan dukungan finansial dalam penelitian.
2. Keluarga, rekanan sesama mahasiswa FTP (Daniel dan Yonathan), dan laboran FTP-UKWMS yang telah memberi semangat dan bantuan selama Skripsi.

Penulis menyadari bahwa makalah ini masih jauh dari sempurna, karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Akhir kata, penulis berharap semoga makalah ini dapat berguna bagi pembaca

Surabaya, 28 Agustus 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Kerupuk	5
2.2. Ubi Jalar Jingga.....	7
2.3. Bahan Pembuatan Kerupuk Ubi Jalar Jingga.....	8
2.3.1. Tepung Tapioka	8
2.3.2. Lesitin	11
2.3.3. Air	13
2.3.4. Bahan Tambahan	15
2.3.5. Bahan Pengembang	16
2.4. Proses Pembuatan Kerupuk	18
2.5. Faktor Penentu Kualitas Kerupuk	21
2.6. Diversifikasi Kerupuk	22
2.7. Pengujian Organoleptik	25
BAB III. HIPOTESA	28
BAB IV. METODE PENELITIAN	29
4.1. Bahan Penelitian	29
4.1.1. Bahan Utama	29
4.1.2. Bahan Pembantu	29

4.1.3.	Bahan Analisa	29
4.2.	Alat	29
4.2.1.	Alat Proses	29
4.2.2.	Alat Analisa	30
4.3.	Tempat dan Waktu Penelitian	30
4.3.1.	Tempat Penelitian	30
4.3.2.	Waktu Penelitian	30
4.4.	Unit Penelitian	30
4.4.1.	Rancangan Penelitian	30
4.5.	Pelaksanaan Penelitian	31
4.5.1.	Tahap Preparasi Ubi Jalar Jingga.....	32
4.5.2.	Tahap Pembuatan Kerupuk Ubi Jalar Jingga	34
4.6.	Variabel Penelitian dan Pengukurannya	37
4.6.1.	Analisa Kadar Air dengan Thermogravimetri	37
4.6.2.	Analisa Vitamin A dengan UFLC.....	38
4.6.3.	Analisa Vitamin A dengan Spektrofotometer UV-Visible....	40
4.6.4.	Daya Patah dengan <i>Texture Analyzer</i>	40
4.6.5.	Daya Pemekaran atau Pengembangan Kerupuk	41
4.6.6.	Pengujian Daya Serap Minyak.....	42
4.6.7.	Pengujian Organoleptik.....	43
4.6.8.	Pengujian dengan Grafik Sarang Laba-laba.....	44
4.6.9.	Pengujian Warna dengan Minolta <i>Colour Reader</i>	44
BAB V.	HASIL DAN PEMBAHASAN	46
5.1.	Sifat Fisikokimia Kerupuk Ubi Jalar Jingga	48
5.1.1.	Kadar Air Adonan Kerupuk Ubi Jalar Jingga	48
5.1.2.	Kadar Air Kerupuk Ubi Jalar Jingga Mentah	50
5.1.3.	Kadar Air Kerupuk Ubi Jalar Jingga Goreng	53
5.1.4.	Daya Serap Minyak	60
5.1.5.	Daya Pengembangan	62
5.1.6.	Daya Patah	67
5.1.7.	Warna	71
5.1.8.	Kadar Betakaroten	75
5.2.	Organoleptik	80
5.2.1.	Uji Kesukaan terhadap Warna	80
5.2.2.	Uji Kesukaan terhadap Kerenyahan.....	82
5.2.3.	Uji Kesukaan terhadap Rasa	84
5.2.4.	Uji Kesukaan terhadap Kekerasan.....	85
5.2.5.	<i>Spider Web Chart</i>	87

BAB VI.	KESIMPULAN DAN SARAN	89
6.1.	Kesimpulan	89
6.2.	Saran	90
DAFTAR PUSTAKA	91
LAMPIRAN	99

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Syarat Mutu Kerupuk	6
Tabel 2.2. Komposisi Kimia Ubi Jalar Jingga	7
Tabel 2.3. Komposisi Gizi Tepung Tapioka	9
Tabel 2.4. Sifat Fisikokimia Tapioka	10
Tabel 2.5. Standar Mutu Tapioka.....	10
Tabel 2.6. Persyaratan Air untuk Industri Bahan Pangan	14
Tabel 2.7. Standar Mutu Garam Beryodium	15
Tabel 2.8. Standar Mutu Gula Pasir Kristal Putih	16
Tabel 4.1. Kombinasi Perlakuan	31
Tabel 4.2. Formulasi Komponen Penyusun Kerupuk Ubi Jalar Jingga .	32
Tabel 5.1. Kadar Air Adonan Kerupuk Ubi Jalar Jingga	48
Tabel 5.2. Kadar Air Kerupuk Ubi Jalar Jingga Mentah.....	51
Tabel 5.3. Kadar Air Kerupuk Ubi Jalar Jingga Goreng	54
Tabel 5.4. Selisih Kadar Air Kerupuk Mentah dan Goreng.....	57
Tabel 5.5. Volume Pengembangan Kerupuk Ubi Jalar Jingga Goreng..	63
Tabel 5.6. Daya Patah Kerupuk Ubi Jalar Jingga Goreng	68
Tabel 5.7. Kesukaan Panelis terhadap Warna Kerupuk Ubi Jalar Jingga	81
Tabel 5.8. Kesukaan Panelis terhadap Kerenyahan Kerupuk Ubi Jalar Jingga	83
Tabel 5.9. Perlakuan Terbaik Pengujian Organoleptik	88

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Reaksi Kimia Sodium Bikarbonat	17
Gambar 2.2. Diagram Alir Proses Pengolahan Kerupuk Jamur	18
Gambar 4.1. Tahap Preparasi Ubi Jalar Jingga	33
Gambar 4.2. Diagram Alir Penelitian	36
Gambar 4.3. Diagram Alir Proses Ekstraksi Betakaroten	39
Gambar 5.1. Histogram Rata-rata Kadar Air Adonan Kerupuk Ubi Jalar Jingga	49
Gambar 5.2. Histogram Rata-rata Kadar Air Kerupuk Ubi Jalar Jingga Mentah.....	52
Gambar 5.3. Histogram Rata-rata Kadar Air Kerupuk Ubi Jalar Jingga Goreng.....	55
Gambar 5.4. Keseragaman Pori Kerupuk Ubi Jalar Jingga	56
Gambar 5.5. Histogram Peningkatan Daya Serap Minyak Kerupuk Ubi Jalar Jingga	61
Gambar 5.6. Histogram Penurunan Volume Pengembangan Kerupuk Ubi Jalar Jingga	65
Gambar 5.7. Histogram Penurunan Daya Patah Kerupuk Ubi Jalar Jingga	69
Gambar 5.8. Histogram Penurunan <i>Lightness</i> Kerupuk Ubi Jalar Jingga	72
Gambar 5.9. Histogram Peningkatan <i>Redness</i> Kerupuk Ubi Jalar Jingga	73
Gambar 5.10. Histogram Peningkatan <i>Yellowness</i> Kerupuk Ubi Jalar Jingga	75

Gambar 5.11.	Histogram Rata-rata Kadar Betakaroten Kerupuk Ubi Jalar Jingga Mentah	77
Gambar 5.12.	Histogram Rata-rata Kadar Betakaroten Minyak Hasil Penggorengan Kerupuk Ubi Jalar	79
Gambar 5.13.	Histogram Rata-rata Kadar Betakaroten Kerupuk Ubi Jalar Jingga Goreng	80
Gambar 5.14.	Histogram Rata-rata Nilai Kesukaan Panelis terhadap Warna Kerupuk Ubi Jalar Jingga	82
Gambar 5.15.	Histogram Rata-rata Nilai Kesukaan Panelis terhadap Kerenyahan Kerupuk Ubi Jalar Jingga.....	84
Gambar 5.16.	Histogram Rata-rata Nilai Kesukaan Panelis terhadap Rasa Kerupuk Ubi Jalar Jingga	85
Gambar 5.17.	Histogram Rata-rata Nilai Kesukaan Panelis terhadap Kekerasan Kerupuk Ubi Jalar Jingga	87
Gambar 5.18.	Grafik <i>Spider Web</i> Pengujian Organoleptik	88

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Lembar Kuisisioner Uji Organoleptik	99
Lampiran 2.	Foto Kerupuk Ubi Jalar Jingga.....	104
Lampiran 3.	Perhitungan Anava Kadar Air Adonan Kerupuk Ubi Jalar Jingga	108
Lampiran 4.	Perhitungan Anava Kadar Air Kerupuk Ubi Jalar Jingga Mentah.....	110
Lampiran 5.	Perhitungan Anava Kadar Air Kerupuk Ubi Jalar Jingga Goreng.....	112
Lampiran 6.	Perhitungan Anava Daya Serap Minyak Kerupuk Ubi Jalar Jingga	114
Lampiran 7.	Perhitungan Anava Daya Pengembangan Kerupuk Ubi Jalar Jingga	115
Lampiran 8.	Perhitungan Anava Daya Patah Kerupuk Ubi Jalar Jingga	117
Lampiran 9.	Grafik Daya Patah Kerupuk Ubi Jalar Jingga.....	120
Lampiran 10.	Perhitungan Anava Warna Kerupuk Ubi Jalar Jingga	121
Lampiran 11.	Perhitungan Anava Kadar Betakaroten Kerupuk Ubi Jalar Jingga Mentah	124
Lampiran 12.	Grafik Kadar Betakaroten Kerupuk Ubi Jalar Jingga Mentah	125
Lampiran 13.	Perhitungan Anava Kadar Betakaroten Minyak Hasil Penggorengan Kerupuk Ubi Jalar Jingga	126
Lampiran 14.	Perhitungan Anava Kadar Betakaroten Kerupuk Ubi Jalar Jingga Goreng	127

Lampiran 15. Grafik Kadar Betakaroten Kerupuk Ubi Jalar Jingga Goreng	128
Lampiran 16. Perhitungan Anava Organoleptik Kerupuk Ubi Jalar Jingga	129