

**OPTIMASI KARAKTERISTIK FUNGSIONAL MINYAK ATSIRI JAHE
MERAH (*Zingiber officinale var rubrum*) PADA BROWNIES SUBSTITUSI
TEPUNG UBI UNGU (*Ipomoea batatas L.*) SEBAGAI SUMBER
ANTIOKSIDAN**

Skripsi

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian
di Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret Surakarta**

Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan



Oleh :

NELLY KUSUMAWATI

H 0913063

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2017

**OPTIMASI KARAKTERISTIK FUNGSIONAL MINYAK ATSIRI JAHE
MERAH (*Zingiber officinale var rubrum*) PADA BROWNIES SUBSTITUSI
TEPUNG UBI UNGU (*Ipomoea batatas L.*) SEBAGAI SUMBER
ANTIOKSIDAN**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Nelly kusumawati

H 0913063

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal: 31 Juli 2017

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

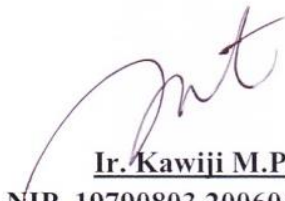
Susunan Tim Penguji

Ketua



Ir. Choiroel Anam M.P., M.T
NIP. 19680212200501 1 001

Anggota I



Ir. Kawiji M.P
NIP. 19790803 200604 2 001

Anggota II



Adhitva Pitara Sanjava S.T.P., M.Sc.
NIP. 19871109201504 1 003

Surakarta, Agustus 2017

Mengetahui

Universitas Sebelas Maret

Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. H. Bambang Pujiasmanto, M.S.
NIP. 19560225 198601 1 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahamat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi dengan judul “ **Optimalisasi Sifat Fungsional Minyak Atsiri Jahe Merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*) pada Brownies Substitusi Tepung Ubi Ungu (*Ipomoea Batatas L.*) sebagai Sumber Antioksidan**”. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk mencapai gelar Sarjana strata satu (S-1) pada program studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta. Selama penelitian dan penulisan skripsi, penulis banyak mendapatkan bantuan, saran serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. Bambang Pujiasmanto, M.S., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Ir. Bambang Sigit Amanto, M. Si., selaku ketua program studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Siswanti S.T.P.,M.sc., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan serta semangat yang sangat berarti selama ini.
4. Ir.Choiroel Anam M.P.,M.T., selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan saran dan bimbingan dalam penelitian dan penulisan skripsi ini.
5. Ir. Kawiji M.P., selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan masukan dan bimbingan dalam penelitian dan penulisan skripsi ini.
6. Adhitya Pitara Sanjaya S.T.P.,M.Sc selaku Dosen Penguji, yang telah memberikan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Dosen Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan dan Dosen Fakultas Pertanian atas ilmu yang telah diberikan selama masa perkuliahan
8. Semua staff, Laboran dan Karyawan di lingkungan prodi Ilmu dan Teknologi Pangan FP UNS, yang telah membantu keberjalanan skripsi ini.
9. Sumber semangat dan motivasi dalam setiap perjalanan hidup Mbah kakung, Mbah putri, Bapak Kukuh Sumarno, Almh. Ibu Ninik Winarti, dan adek

Sindy Ingga Kasetyowati. Terimakasih atas segala kasih sayang, doa, nasihat, motivasi dan dukungan yang tiada henti kepada penulis.

10. Win's Family dan seluruh keluarga besar penulis yang selalu memberikan semangat dalam menyelesaikan jenjang pendidikan ini.
11. *My best partner*, Ndaru Arista R dan Ines Putri L, yang selalu sabar, pengertian, dan selalu ada tanpa diminta.
12. Sahabat Assalamualaikum Cantik (Maghfira, Ixora, Luthfiyana, Santi, Ndaru, Ines, Nisa'U), terimakasih selalu menjadi sahabat yang menemani dan menyemangati dalam keadaan apapun, terimakasih untuk segala cerita dan kebersamaan yang tak akan terlupakan. LOVE U GENGSSSS..
13. Alika Nurainti, Allan Dwi B terimakasih untuk segala perhatian dan kebersamaannya. Magetan tetap menjadi tujuan pulang yang menyenangkan.
14. Kesekretariatan 2014, Kesekretariatan 2015, Presidium HIMAGHITA dan teman-teman HIMAGHITA lainnya yang telah mengajarkan banyak hal diluar ruang kuliah. Menjadi bagian dari kalian itu tak akan terlupakan, HIMAGHITA MAJULAH!
15. Teman-teman ITP UNS 2013 kalian paling menggemparkan terimakasih atas kebersamaan yang akan kita kenang sampai tua nanti. GOOD JOB!
16. *Squad* KKN desa Garon Magetan Juli 2017 (Kholis, Arif, Eni, Susan, Kiki, Fida, Nimas) yang selalu memberikan semangat dan dukungan untuk penulis.
17. Serta pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang turut membantu dan mendukung dalam keberlangsungan selama penelitian dan penyusunan skripsi

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak untuk lebih menyempurnakan isi dari skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca.

Surakarta, Agustus 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
RINGKASAN	x
<i>SUMMARY</i>	xi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
II. LANDASAN TEORI	5
A. Tinjauan Pustaka	6
1. Minyak atsiri jahe merah	5
2. Antioksidan	8
3. Brownies	11
4. Tepung ubi ungu.....	17
B. Kerangka Berpikir	21
C. Hipotesis	22
III. METODE PENELITIAN	23
A. Tempat dan Waktu Penelitian	23
B. Bahan dan Alat	23
C. Tahapan Penelitian	24
D. Metode Analisa	28
E. Rancangan Penelitian	29

F. Jadwal Pelaksanaan	30
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	31
A. Karakteristik Kimia Tepung Ubi Ungu	31
B. Analisa Kimia Minyak Atsiri Jahe Merah	34
C. Karakteristik Fisik <i>Brownies</i>	37
D. Karakteristik Kimia <i>Brownies</i>	39
E. Karakteristik Sensoris <i>Brownies</i>	54
F. Penentuan Perlakuan Terbaik	59
V. KESIMPULAN DAN SARAN	60
A. Kesimpulan	60
B. Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	73

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Karakteristik Tiga Jenis Utama Jahe	6
Tabel 2.2	Standar Mutu Roti Manis	13
Tabel 2.3	Syarat Mutu <i>Brownies</i>	18
Tabel 2.4	Kandungan Gizi Tepung Ubi Jalar per 100 gram	20
Tabel 3.1	Daftar Bahan Analisa	23
Tabel 3.2	Daftar Alat Analisa	24
Tabel 3.3	Formulasi Bahan Pembuatan <i>Brownies</i>	26
Tabel 3.4	Metode Analisa Penelitian	28
Tabel 3.5	Jadwal kegiatan Penelitian	30
Tabel 4.1	Komposisi Kimia Tepung Ubi Ungu	31
Tabel 4.2	Analisa Kimia Minyak Atsiri Jahe Merah	34
Tabel 4.3	Komponen Senyawa Penyusun minyak Atsiri Jahe Merah	35
Tabel 4.4	Hasil Analisis Tekstur <i>Hardness Brownies</i>	38
Tabel 4.5	Hasil Analisis Kimia <i>Brownies</i>	39
Tabel 4.6	Aktivitas Antioksidan <i>Brownies</i>	44
Tabel 4.7	Komponen Penyusun <i>Brownies</i> dengan Penambahan Minyak Atsiri Jahe Merah	48
Tabel 4.8	Penerimaan Sensoris <i>Brownies</i>	55
Tabel 4.9	Perbandingan Nilai Perlakuan Fisik Kimia dan sensori <i>Brownies</i>	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Rimpang Jahe Merah	5
Gambar 2.2	Mekanisme Antioksidan Primer	10
Gambar 2.3	Kerangka Berfikir Penelitian.....	21
Gambar 3.1	Diagram Alir Tahapan Penelitian.....	25
Gambar 3.2	Diagram Alir Proses Tahapan Pembuatan <i>Brownies</i>	27
Gambar 4.3	Kromatogram GCMS Minyak Atsiri Jahe Merah....	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Metode Analisis	73
Lampiran 2	Perhitungan Analisis Sifat Kimia	78
Lampiran 3	Hasil Analisis <i>One Way Anova</i> Tepung	84
Lampiran 4	Hasil Analisis <i>One Way Anova</i> Sifat Kimia.....	85
Lampiran 5	Analisis Sensoris <i>Brownies</i>	92
Lampiran 6	Hasil Analisis <i>One Way Anova</i> Sifat Sensoris <i>Brownies</i>	93
Lampiran 7	Dokumentasi Penelitian.....	97

Optimasi Karakteristik Fungsional Minyak Atsiri Jahe Merah (*Zingiber officinalis* var. *rubrum*) pada Brownies Substitusi Tepung Ubi Ungu (*Ipomoea batatas* L.) sebagai Sumber Antioksidan

Nelly Kusumawati
H 0913063

Prodi Ilmu dan Teknologi Pangan
Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta

Abstrak

Tingginya kesadaran akan pentingnya kesehatan menyebabkan perubahan pola makan masyarakat cenderung lebih memilih makanan alami dan sehat yang sekaligus berfungsi mencegah atau mengobati penyakit yang disebut sebagai pangan fungsional. Salah satu produk fungsional *bakery* yang paling populer adalah *brownies*. *Brownies* komersial yang beredar di pasaran belum ada yang sekaligus berfungsi sebagai pangan fungsional. Salah satu alternatif untuk menjadikan *brownies* sebagai salah satu pangan fungsional adalah dengan substitusi menggunakan tepung ubi jalar ungu dan penambahan minyak atsiri jahe merah sebagai sumber antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dan senyawa aktif, penerimaan panelis, serta mengetahui sifat fisik dan kimia terhadap *brownies* kukus substitusi tepung ubi ungu dengan penambahan minyak atsiri. Desain penelitian yang digunakan Rancangan Acak Lengkap dengan satu faktor yang mempengaruhi variasi penambahan minyak atsiri jahe merah dengan konsentrasi masing masing 0,05%; 0,10%; 0,15%; 0,20%; dan 0,25%. Hasil penelitian menunjukkan aktivitas antioksidan IC50 yang diperoleh pada *brownies* substitusi tepung ubi ungu dengan penambahan minyak atsiri jahe merah berkisar antara 957.74 ppm sampai 450.24 ppm. Komponen senyawa pada *brownies* substitusi tepung ubi ungu dengan penambahan minyak atsiri jahe merah dan minyak atsiri kayu manis antara lain adalah Levoglukosan, Asam Palmitat, Asam Oleat, Theobromin, Asam Stearat, Asam Laurat, dan HMF. Berdasarkan uji organoleptik *brownies* substitusi tepung ubi ungu dengan penambahan minyak atsiri jahe merah dan minyak atsiri kayu manis terbaik adalah brownis dengan konsentrasi penambahan 0,05%.

Kata kunci : Brownies, Minyak atsiri, Antioksidan, Senyawa fungsional

Optimize the Functional Characteristics of Red Ginger Essential Oils (*Zingiber officinale* var *rubrum*) on Brownies Substitution of Tuber Purple Flour (*Ipomoea batatas* L.) as Source of Antioxidant

**Nelly Kusumawati
H 0913063**

Food and Science Technology Department
Faculty of Agriculture Sebelas Maret University Surakarta

SUMMARY

The high awareness of the importance of health causes changes in the diet of people tend to prefer natural and healthy food that also serves to prevent or treat a disease called functional food. One of the most popular bakery functional products is brownies. Commercial brownies circulating in the market have not yet functioned as functional food. One of the alternative to make brownies as one functional food is to substitute using sweet potato flour and the addition of red ginger essential oil as a source of antioxidants. This study aims to determine the activity of antioxidants and active compounds, panelist acceptance, and know the physical and chemical properties of brownies steamed substitution of sweet potato flour with the addition of essential oils. The research design used Completely Randomized Design (CRD) with one factor influencing the variation of red ginger essential oil with concentration respectively 0,05%; 0, 10%; 0, 15%; 0, 20%; And 0, 25%. The results showed antioxidant activity IC50 obtained on brownie substitution of sweet potato flour with the addition of red ginger essential oil ranged from 957.74 ppm to 450.24 ppm. The compound component of brownies substitution of purple yam flour with the addition of red ginger essential oil are Levoglucosane, Palmitat Acid, Oleic Acid, Theobromin, Stearic Acid, Laurat Acid, and HMF. Based on organoleptic test of brownies substitution of sweet potato flour with addition of red ginger essential oil is brownies with added concentration 0,05%.

Key words : Brownies, Essential Oil, Antioxidan, Functional Properties.