

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA DAN ORGANOLEPTIK
BISKUIT YANG DISUBSTITUSI DENGAN TEPUNG BERAS
HITAM (*Oryza sativa L.*) DAN FILTRAT JAHE (*Zingiber
officinale*)**

***PHYSICAL, CHEMICAL AND ORGANOLEPTIC
CHARACTERISTICS OF BLACK RICE (*Oryza sativa L.*) FLOUR
AND GINGER (*Zingiber officinale*) FILTRATE SUBSTITUTED
BISCUITS***



**Devita Okta Riyanti
05031181419024**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2019

Universitas Sriwijaya

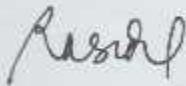
SUMMARY

DEVITA OKTA RIYANTI. *Physical, Chemical and Organoleptic Characteristics Of Black Rice (*Oryza sativa* L.) Flour and Ginger (*Zingiber officinale*) Filtrate Substituted Biscuits (Supervised by UMI ROSIDAH and ANNY YANURIATI).*

The purpose of this study was 1) to study the physical, chemical and organoleptic characteristic changes of biscuits which its flour was substituted with black rice flour (*Oryza sativa* L.) and ginger filtrate (*Zingiber officinale*) 2) to determine the optimal formulation of black rice flour (*Oryza sativa* L.) and ginger filtrate (*Zingiber officinale*) substituted biscuits which were preferred by consumers. Research data on substitution of wheat flour with black rice flour and ginger filtrate used non-factorial completely randomized design (CRD) that consisted of 6 treatments and each was repeated three times. The biscuit formulations were 100% control of wheat flour compared to the black rice flour and ginger filtrate 90%: 10%, 85%: 15%, 80%: 20%, 75%: 25%, 70%: 30% substituted biscuits. The substitution of wheat flour with 70% black rice flour and 30% ginger filtrate could reduce hardness, lightness (I^*), yellowness (b^*) and water content significantly with a greater decrease in the formulation of black rice flour, except substitution wheat flour with 80% black rice flour and 20% ginger filtrate could significantly improve the texture by increasing the substitution formulation of black rice flour. While substitution of wheat flour with 70% black rice flour and 30% ginger filtrate could significantly increase the redness (a^*) and ash content with greater increase in the ginger filtrate formulation. Based on the organoleptic test of the texture, aroma, taste and color of the biscuits which its flour was substituted with 90% black rice flour and 10% ginger filtrate were favored by panelists.

Keywords: biscuit, black rice flour, addition of ginger

Pembimbing I



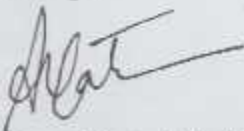
Dr. Ir. Hj. Umi Rosidah, M.S
NIP. 196011201986032001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



Dr. Ir. Hj. Tri WardaniWidowati, M.P
NIP 196305101987012001

Pembimbing II



Dr. Ir. Anny Yanuriati, M.Appl.Sc.
NIP. 1968013019922032003

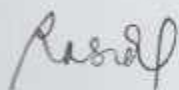
RINGKASAN

DEVITA OKTA RIYANTI. Karakteristik Fisik, Kimia dan Organoleptik Biskuit yang Disubstitusi dengan Tepung Beras Hitam (*Oryza sativa* L.) dan Filtrat Jahe (*Zingiber officinale*) (Dibimbing oleh **UMI ROSIDAH** dan **ANNY YANURIATI**).

Tujuan penelitian ini adalah 1) untuk mempelajari karakteristik fisik, kimia dan organoleptik biskuit yang tepung terigunya disubstitusi dengan tepung beras hitam (*Oryza sativa* L.) dan filtrat jahe (*Zingiber officinale*) 2) untuk menentukan formulasi optimal biskuit yang disubstitusi dengan tepung beras hitam (*Oryza sativa* L.) dan filtrat jahe (*Zingiber officinale*) serta disukai konsumen. Data penelitian substitusi tepung terigu dengan tepung beras hitam dan filtrat jahe menggunakan Rancangan Acak Lengkap Non Faktorial (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan dan masing-masing diulang sebanyak tiga kali. Formulasi biskuit adalah kontrol 100% tepung terigu dibandingkan substitusi tepung terigu dengan tepung beras hitam dan filtrat jahe 90%:10%, 85%:15%, 80%:20%, 75%:25%, 70%:30%. Perlakuan substitusi tepung terigu 30% ditambah tepung beras hitam dan filtrat jahe dengan proposi 70% : 30% dapat menurunkan nilai kekerasan, *lightness* (1*), *yellowness* (b*) dan kadar air secara signifikan dengan penurunan semakin besar pada formulasi tepung beras hitam yang lebih besar, kecuali substitusi tepung terigu dengan 80% tepung beras hitam dan 20% filtrat jahe dapat meningkatkan tekstur secara signifikan dengan peningkatan formulasi substitusi tepung beras hitam yang semakin besar. Sedangkan substitusi tepung terigu dengan tepung beras hitam 70% dan filtrat jahe 30% dapat meningkatkan nilai *redness* (a*) dan kadar abu secara signifikan dengan peningkatan semakin besar pada formulasi filtrat jahe yang lebih banyak. Berdasarkan uji organoleptik tekstur, aroma, rasa dan warna biskuit, yang tepung terigunya disubstitusi dengan tepung beras hitam 90% dan filtrat jahe 10% disukai oleh panelis.

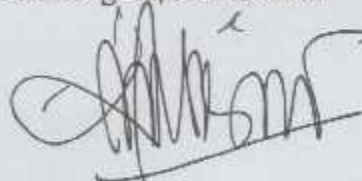
Kata kunci : biskuit, tepung beras hitam, filtrat jahe.

Pembimbing I



Dr. Ir. Hj. Umi Rosidah, M.S
NIP. 196011201986032001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



Dr. Ir. Hj. Tri WardaniWidowati, M.P
NIP 196305101987012001

Pembimbing II



Dr. Ir. Anny Yanuriati, M.Appl.Sc.
NIP. 1968013019922032003

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA DAN ORGANOLEPTIK
BISKUIT YANG DISUBSTITUSI DENGAN TEPUNG BERAS
HITAM (*Oryza sativa L.*) DAN FILTRAT JAHE (*Zingiber
officinale*)**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian Pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Devita Okta Riyanti
05031181419024**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2019

LEMBAR PENGESAHAN

**KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA DAN ORGANOLEPTIK
BISKUIT YANG DISUBSTITUSI DENGAN TEPUNG BERAS
HITAM (*Oryza sativa L.*) DAN FILTRAT JAHE (*Zingiber
officinale*)**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

**Devita Okta Riyanti
05031181419024**

Pembimbing I

**Indralaya, Juli 2019
Pembimbing II**

**Dr. Ir. Hj. Umi Rosidah, M.S
NIP. 196011201986032001**

**Dr. Ir. Anny Yanuriati, M.Appl.Sc
NIP. 1968013019922032003**

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian**



**Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP 196012021986031003**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan Judul "Karakteristik fisik, kimia dan organoleptik biskuit yang disubstitusi dengan tepung beras hitam (*Oryza sativa L.*) dan filtrat jahe (*Zingiber officinale*)" oleh Devita Okta Riyanti telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 15 Mei 2019 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Hj. Umi Rosidah, M.S
NIP 196011201986032001

Ketua (.....)

2. Dr. Ir. Anny Yanuriati, M.Appl.Sc.
NIP 1968013019922032003

Sekretaris (.....)

3. Dr. Ir. Parwiyanti, M.P
NIP 196007251986032001

Anggota (.....)

4. Hermanto S.TP., M.Si.
NIP 196911062000121001

Anggota (.....)

Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian



Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.
NIP 196208011988031002

Indralaya, Juli 2019
Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian

Dr. Ir. Tri Wardani Widowati, M.P.
NIP 196305101987012001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Devita Okta Riyanti

NIM : 05031181419024

Judul : Karakteristik Fisik, Kimia dan Organoleptik Biskuit yang Disubstitusi dengan Tepung Beras Hitam (*Oryza sativa* L.) dan Filtrat Jahe (*Zingiber officinale*)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak siapapun.



Indaralaya, Juli 2019




(Devita Okta Riyanti)

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir pada tanggal 01 Oktober 1996 di Tugu Mulyo, Kecamatan Lempuing, Kabupaten Ogan Komering Ilir. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Orangtua bernama Lukito dan Srigiyanti.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2008 di SD Negeri 1 Tugu Mulyo, sekolah menengah pertama tahun 2011 di SMP Negeri 6 Lempuing OKI. dan sekolah menengah atas tahun 2014 di SMA Negeri 1 Lempuing OKI. Sejak Agustus 2014 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Penulis pernah mengikuti kunjungan fieldtrip di PTPN VII Dempo Pagaralam pada tahun 2014, PT. Indofood Sukses Makmur Tbk Palembang pada tahun 2015, PT. Sinar Sosro Palembang Banyuasin Sumatera Selatan pada tahun 2016, PT. Yakult di Sukabumi pada tahun 2017, serta pernah berkunjung ke Badan Tenaga Nuklir Nasional Yogyakarta pada tahun 2017 dan berkunjung ke Pusat Penelitian Kopi dan Kakao di Jember pada tahun 2017.

Pada tahun 2016 penulis aktif sebagai anggota dalam Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA). Penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) – Reguler Unsri pada tahun 2017 di Desa Jejawi Kecamatan Jejawi Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan dan juga melaksanakan Praktek Lapangan di Bogasari Baking Center Palembang pada tahun 2018.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan ke hadirat Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria yang telah memberikan kenikmatan yang melimpah serta berkat rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian yang berjudul “Karakteristik Fisik, Kimia, dan Organoleptik Biskuit yang Disubstitusi dengan Tepung Beras Hitam (*Oryza sativa* L.) dan Filtrat Jahe (*Zingiber officinale*)” dengan baik.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Dr. Ir. Hj. Umi Rosidah, M.S selaku dosen pembimbing skripsi dan akademik serta juga kepada ibu Dr. Ir. Anny Yanuriati, M.Appl.Sc yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan proposal penelitian ini.

Penulis juga mengucapkan trimakasih kepada kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan semangat dan memberikan dukungan beserta doanya terhadap penulis, sehingga dapat menyelesaikan SKRIPSI.

Mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat dalam memberikan sumbangan pemikiran. Penulis juga sangat mengharapkan kritik dan masukannya terhadap skripsi ini. Demikian, penulis mengucapkan terima kasih.

Indralaya, Juli 2019

Devita Okta Riyanti

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberi bimbingan, arahan dan semangat dalam penyusunan skripsi ini, sehingga dapat diselesaikan dengan baik dan juga mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya,
2. Ketua dan Sekertaris Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya,
3. Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya,
4. Ibu. Dr. Ir. Hj.Umi Rosidah, M.S selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, saran, bantuan, nasehat, kepercayaan dan semangat sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini,
5. Ibu. Dr. Ir. Anny Yanuriati, M.Appl.Sc. selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, bantuan, nasehat, kepercayaan dan semangat sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini,
6. Tim Penguji, Ibu Dr. Ir. Parwiyanti, M.P dan Bapak Hermanto, S.TP., M.Si yang telah memberikan bimbingan, saran, bantuan, nasehat, kepercayaan dan semangat sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini,
7. Seluruh staf dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mendidik dan mengajarkan ilmu pengetahuan di bidang Teknologi Pertanian.
8. Seluruh staf administrasi Jurusan Teknologi Pertanian atas semua bantuan dan kemudahan yang diberikan.
9. Seluruh staf laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian atas semua bantuan selama berada di laboratorium.
10. Kedua orangtuaku bapak tersayang Lukito dan mamah tercinta Srigiyanti yang telah membesarkanku, merawat, dan senantiasa memberikan doa, memotivasi, semangat, kasih sayang, cinta, perhatian.
11. Adikku tercinta dan kusayangi, Fajar Augusto Dwiyanto yang selalu memberikan doa, memotivasi, semangat, kasih sayang, cinta, perhatian.
12. Teman-teman terbaikku yang selalu kusayangi Erna Binawati, S.TP, Sandy Saputra, S.TP, Eva Lestari, S.TP, Novi Rahmawati, S.TP, Frisca Junita

Tarigan, S.TP, Purnama Sianturi, S.TP, Ranti Saputri, S.TP, Dienni Amrina, S.TP, Raudah Imantari, S.TP, Euiz Fazriyati, S.TP, dan Romi Efendi, S.TP. sekaligus orang yang senantiasa menolong dan memberikan canda tawa selama kuliah dan penyelesaian skripsi.

13. Teman-teman THP 2014 Q yang memberikan semangat, kompak, saling bantu, saling peduli dan menyayangi.
14. Kakak-kakak dan adik-adik tingkat THP dan TP yang sudah selalu memberikan bantuan dan semangat selama kuliah hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
15. Teman-teman terbaik di dalam Tuhan Yesus terkhusus SMKSJI (Stasi Justinus Indralaya) 2014 dan HKY (Stasi Hati Kudus Yesus Indralaya) Orang Tua pengganti pada saat di bumi Sriwijaya ini.
16. Sahabat terbaik ku Agus Irawan, Restu Wahyudi, Didik Putra, Devi Komalasari, S.Pd, Lusiana Stiawati, S.Pd, Ayu Lestari, S.Pd, Rinni Styaningsih, S.Pd, Eli Rapina Astuti, AMd. Keb. yang senantiasa menguatkan di saat suka maupun duka, sebagai tempat berbagi keluh kesah maupun cerita, memberikan perhatian, kasih sayang, bantuan, semangat selama ini sehingga dapat menyelesaikan skripsi.
17. Seluruh pihak yang tidak dapat dituliskan satu-persatu yang telah memberikan segala doa, semangat, dan bantuan.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Hipotesis	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Biskuit	3
2.2. Tepung Terigu.....	5
2.3. Bahan Baku Penunjang	7
2.4. Jahe	10
2.5. Beras Hitam	11
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	13
3.1. Tempat dan Waktu	13
3.2. Alat dan Bahan.....	13
3.3. Metode Penelitian	13
3.4. Analisis Statistik	14
3.4.1. Analisis Statistik Parametrik.	14
3.4.2. Analisis Statistik Non Parametrik.	16
3.5. Cara Kerja	18
3.5.1. Pembuatan Filtrat jahe.....	18
3.5.2. Pembuatan Biskuit.....	18
3.6. Parameter	19
3.6.1. Analisa Fisik.....	19
3.6.1.1. Warna.....	19
3.6.1.2. Tekstur	19
3.6.2. Analisa Kimia.....	20

3.6.2.1. Kadar Air	20
3.6.2.2. Kadar Abu	20
3.6.2.3. Kadar Protein	21
3.6.3. Uji Organoleptik.....	22
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1. Karakteristik Fisik	23
4.1.1. Kekerasan.....	23
4.1.2. Warna.....	25
4.1.2.1. <i>Lightness (L*)</i>	26
4.1.2.2. <i>Redness (a*)</i>	27
4.1.2.3. <i>Yellowness (b*)</i>	28
4.2. Karakteristik Kimia	29
4.2.1. Kadar Air	29
4.2.2. Kadar Abu.....	31
4.2.3. Kadar Protein	32
4.3. Uji Organoleptik.....	34
4.3.1. Warna.....	34
4.3.2. Aroma	36
4.3.3. Rasa.....	37
4.3.4. Tekstur	39
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1. Kesimpulan	41
5.2. Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1. Persyaratan Mutu Biskuit (SNI 2979-1992)	3
2.2. Kandungan Gizi pada Tepung Terigu per 100 gram.....	6
2.3. Syarat Mutu Margarin (SNI 01-3541-2002)	8
2.7. Zat Gizi Beras Merah, Beras Putih, dan Beras Hitam.....	12
3.1. Formulasi Konsentrasi Beras Hitam dan Filtrat Jahe pada Biskuit	14
3.2. Daftar Analisis Keragaman Rancangan Acak Lengkap Non Faktorial....	14
4.1. Uji Lanjut BNJ Pengaruh Subtitusi Tepung Beras Hitam dan Filtrat Jahe terhadap Kekerasan Biskuit	23
4.2. Uji Lanjut BNJ Pengaruh Subtitusi Tepung Beras Hitam dan Filtrat Jahe terhadap <i>Lightness</i> (L^*) Biskuit.....	26
4.3. Uji Lanjut BNJ Pengaruh Subtitusi Tepung Beras Hitam dan Filtrat Jahe terhadap <i>Redness</i> (a^*) Biskuit	27
4.4. Uji Lanjut BNJ Pengaruh Subtitusi Tepung Beras Hitam dan Filtrat Jahe terhadap <i>Yellowness</i> (b^*) Biskuit.....	28
4.5. Uji Lanjut BNJ Pengaruh Subtitusi Tepung Terigu dengan Tepung Beras Hitam dan Filtrat Jahe terhadap Kadar Air Biskuit.....	30
4.6. Uji Lanjut BNJ Pengaruh Subtitusi Tepung Beras Hitam dan Filtrat Jahe terhadap Kadar Abu Biskuit.....	31
4.7. Uji <i>Friedman Connover</i> Pengaruh Konsentrasi Penambahan Tepung Beras Hitam dan Filtrat Jahe terhadap Penerimaan Warna Biskuit	35
4.8. Uji <i>Friedman Connover</i> Pengaruh Konsentrasi Subtitusi Tepung Beras Hitam dan Filtrat Jahe terhadap Penerimaan Aroma Biskuit.....	37
4.9. Uji <i>Friedman Connover</i> Pengaruh Konsentrasi Subtitusi Tepung Beras Hitam dan Filtrat Jahe terhadap Penerimaan Rasa Biskuit	38

4.10. Uji <i>Friedman Connover</i> Pengaruh Konsentrasi Subtitusi Tepung Beras Hitam dan Filtrat Jahe terhadap Penerimaam Tekstur Biskuit	40
--	----

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Biskuit	4
Gambar 2. Jahe.....	10
Gambar 3. Beras Hitam.....	12
Lampiran 4. Gambar Produk Biskuit Tepung Beras Hitam dan Filtrat Jahe ...	54

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Pembuatan Filtrat Jahe.....	51
Lampiran 2. Diagram alir cara kerja pembuatan biskuit menggunakan tepung beras hitam (<i>Oryza sativa</i> L.) dan filtrat jahe (<i>Zingiber officinale</i>). .	52
Lampiran 3. Lembar Kuisioner Uji Hedonik	53
Lampiran 4. Gambar Produk Biskuit Tepung Beras Hitam dan Filtrat Jahe	54
Lampiran 5. Tekstur Biskuit	55
Lampiran 6. <i>Lightness</i> (L^*) Biskuit	57
Lampiran 7. <i>Redness</i> (a^*) Biskuit.....	59
Lampiran 8. <i>Yellowness</i> (b^*) Biskuit	61
Lampiran 9. Kadar Air (%) Biskuit	63
Lampiran 10. Kadar Abu (%) Biskuit.....	65
Lampiran 11. Tabel Penilaian Uji Hedonik Warna Biskuit.....	67
Lampiran 12. Tabel Penilaian Uji Hedonik Aroma Biskuit.....	69
Lampiran 13. Tabel Penilaian Uji Hedonik Rasa Biskuit.....	71
Lampiran 14. Tabel Penilaian Uji Hedonik Tekstur Biskuit.....	73

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Biskuit merupakan makanan kering terbuat dari bahan dasar tepung terigu yang diperoleh dari proses penggilingan gandum (*Triticum sativum*). Tepung terigu tersebut mengandung karbohidrat sebanyak 67-70%, protein sebanyak 10-14%, dan lemak sebanyak 1-3% (Riganakos dan Kontominas, 1995). Biskuit dikonsumsi oleh seluruh kalangan usia, baik anak-anak hingga dewasa. Biskuit banyak digemari karena memiliki umur simpan yang relatif lama serta mudah dibawa saat bepergian karena volume dan beratnya relatif kecil sebagai akibat dari proses pengeringan (Sari, 2013).

Jahe merupakan tanaman jenis rimpang yang banyak digunakan sebagai bahan rempah dan obat-obatan. Jahe memiliki kandungan kimia yaitu gingerol, dan limonen. Tanaman ini mengandung zat aktif shogaol dan gingerol yang berfungsi untuk membangkitkan energi. Minyak atsiri menyebabkan aroma khas pada jahe, sedangkan rasa pedas pada jahe disebabkan adanya oleoresin dan senyawa keton bernama zingeron. Jahe mengandung air sebanyak 80,9%, protein 2,3%, lemak 0,9%, mineral 1-2%, serat 2-4%, dan karbohidrat 12,3% (Koswara, 1995).

Kandungan jahe meliputi minyak atsiri, oleoresin (gingerol, shogaol, zingeron), fenol, enzim proteolitik, vitamin B6, vitamin C, kalsium, magnesium, fosfor, dan natrium (Wardana dkk, 2002). Jahe dapat merangsang pelepasan hormon adrenalin dan memperlebar pembuluh darah sehingga darah mengalir lebih cepat dan lancar, serta dapat menurunkan tekanan darah. Jahe mengandung dua enzim pencernaan yang penting yaitu protease dan lipase. Kedua enzim tersebut membantu tubuh mencerna dan menyerap makanan (Amalia, 2004).

Salah satu jenis tepung non gluten yang berpotensi untuk menggantikan proporsi tepung terigu pada biskuit yaitu tepung beras hitam. Menurut Sekar (2013), beras berwarna memiliki kandungan energi, serat dan protein yang tinggi. Beras hitam kaya akan vitamin B kompleks dan vitamin E, zat besi, tiamin, magnesium, niasin, fosfor, antosianin, selenium, tembaga, seng dan berbagai macam asam amino alanin, leusin, lisin, metionin. Beras hitam memiliki kandungan protein berkisar 8-10,44%, sedangkan protein dalam tepung terigu sebesar 10%, dalam porsi 100 gram (Suardi dan Ridwan, 2009; Nuryani, 2013), sehingga kandungan protein pada beras hitam dapat digunakan sebagai penambahan pada pembuatan biskuit.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk 1) mempelajari perubahan karakteristik fisik, kimia dan organoleptik biskuit yang tepung terigunya disubstitusi dengan tepung beras hitam dan filtrat jahe 2) untuk menentukan formulasi optimal biskuit yang disubstitusi dengan tepung beras hitam (*Oryza sativa* L.) dan filtrat jahe (*Zingiber officinale*) serta disukai konsumen.

1.3. Hipotesis

Penambahan tepung beras hitam dan filtrat jahe diduga berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik biskuit yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, R. 2004. *Kajian Aktivitas Antioksidan dan Antikanker pada Minuman Susu Jahe (Zingiber officinale Amarum)*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemistry*. Washington DC, United State of America.
- Almatsier, S. 2003. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Andarwulan, N., Kusnandar F., dan Herawati D. 2011. *Analisis Pangan*. Jakarta : PT. Dian Rakyat.
- Anjani, P.P., Adriyanti, S. dan Widyaningsih, D.T. 2015. *Pengaruh penambahan pandan wangi dan kayu manis pada teh herbal kulit buah salak bagi penderita diabetes*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3 (1), 203-214.
- Aprilana, D.N., Nanik, S. dan Linda, K. 2017. *Karakteristik biskuit dengan substitusi tepung ikan patin (Pangasius sp) dan penambahan ekstrak jahe gajah (Zingiber officinale var. Roscoe)*. Skripsi. Fakultas Teknologi dan Industri Pangan Universitas Slamet Riyadi Surakarta.
- Astawan, M. 2009. *Sehat dengan Hidangan Kacang dan Biji-Bijian*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Astawan, M. 2008. *Konsumsi Mentega dan Margarin*. Departement Offood Science and Technology. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Badan Standarisasi Nasional. 1992. SNI 01-2973-1992: *Persyaratan Mutu Biskuit*. Jakarta: BSN.
- Badan Standarisasi Nasional. 2002. SNI 01-3541-2002: *Margarin*. Jakarta: BSN.
- Badan Standar Nasional. 2009. SNI 01-3751-2009. *Tepung Terigu sebagai Bahan Makanan*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Badan Standarisasi Nasional. 1992. SNI 01-2973-1992. *Syarat Mutu dan Cara Uji Biskuit*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Cahyadi, S. 2006. *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*. Cetakan Pertama. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia (Depkes RI). 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.

- Desrosier, N.W. 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Dharmawan, I.P.G.A. 2009. *Pengaruh Kopigmentasi Pewarna Antosianin dari Rosela (Hibiscus Mangostana L) dengan Brazilein dari Kayu Secang (Caesalpinia sappan L) terhadap Stabilitas Warna pada Model Minuman Ringan*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Elavaniya, E. dan Jayamuthunagai, J. 2014. *Functional, Physicochemical and Antioxidant Properties Dehydrated Banana Blossom Powder and Its Incorporation In Biscuit*. *International Jurnal ChemTech Res*, 6 (9), 4446-4454.
- Faridah, A. 2008. *Patiseri Jilid I. Bahan Ajar Sekolah Menengah Kejuruan*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Fathurrahman, R., Atmaka, W., dan Basito. 2012. Karakteristik Sensori dan Sifat Fisikokimia *Cookies* dengan Substitusi Bekatul Beras Hitam (*Oryza sativa*L.) dan Tepung Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Teknosains Pangan* 1 (1) : 48-57.
- Gaman, P.M., dan Sherrington, K.B. 2012. *Ilmu Pangan, Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi. Edisi 2*. Diterjemahkan oleh M. Gardjito, S. Naruki, A. Murdiadi dan Sarjono. Yogyakarta: UGM Press.
- Gomez, K.A., dan Gomez A.A. 1995. *Statistical Prosedures for Agricultural Reseach*. diterjemahkan: Endang, S. dan Justika, S. B. 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. Jakarta: UI Press,
- Hanafi, A., 1999. Potensi Tepung Ubi Jalar Sebagai Bahan Substitusi Tepung Terigu pada Proses Pembuatan Cookies yang Disuplementasi dengan Kacang Hijau. [Skripsi] Sarjana Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.
- Handayani, T. S., 1999. *Pencarian Metode Tekstur Cookies yang Menggunakan Campuran Terigu dan Maizena dengan Penetrometer*. Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gadjah Mada.

- Haryadi. 1993. *Dasar-dasar dan Pemanfaatan Ilmu dan Teknologi Pati*. Agritech 13: 37-42.
- Haryadi., Nusantoro, B.P., Bintoro, N., dan Darmadji, P. 2004. *Pembuatan Tepung Jagung Pramasak dengan Proses Nixtamalisasi Serta Karakterisasi Produknya*. Agritech 25: 148-153.
- Harzau dan Estiasih., 2013, *Karakteristik Cookies Umbi Inferior Uwi Putih (Kajian Proporsi Tepung Uwi : Patu Jagung dan Penambahan Margarin)*, Jurnal Pangan dan Agroindustri 1(1) : 138-147.
- Igoe, R.S., and Hui Y.H. 1996. *Dictionary of Food Ingredient*. Third edition. New York: Chapman & Hall.
- Ichda, C., dan Andian, A. 2008. *Bahan Ajar Kimia Pangan*. Yogyakarta: Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Indriana, R. 2010. *Karakteristik Cookies Beras Putih dan Beras Merah dengan penambahan Tempe untuk Anak Autis*. Skripsi. Universitas Sriwijaya, Indralaya.
- Indriani, F., Nurhidajah, A. Suyanto. 2013. *Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sifat Organoleptik Tepung Beras Merah Berdasarkan Variasi Lama Pengeringan*. Jurnal Pangan dan Gizi. 4 (8):27 –34.
- Imandira, P.A.N., dan Ayustaningwarno, F. 2013. *Pengaruh Substitusi Tepung Daging Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) dan Tepung Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea batatas L.*) Terhadap Kandungan Zat Gizi dan Penerimaan Biskuit Balita Tinggi Protein dan -Karoten*. Semarang: Universitas Dipongro.
- Ketaren, S. 2005. *Minyak dan Lemak Pangan*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Kisman, S., Anjarsari dan Sumiatsi. 2000. *Pengaruh Jenis Pengisi dan Kadar Sukrosa Terhadap Mutu Dodol Jerami Nangka*. Malang: Prosiding Seminar Nasional Makanan Tradisional.
- Koswara, S. 1995. *Jahe dan Hasil Olahannya*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Kusnandar, F., 2011, *Kimia Pangan Komponen Makro*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Meylani, V., dan Hernawan, E. 2016. *Analisis karakteristik fisikokimia beras putih, beras merah, dan beras hitam (*Oryza sativa L*, *Oryza nivara*, dan *Oryza sativa L.indica*)*. Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada. 15(1): 79-91.
- Manley, D.J.R. 1998. *Biscuits, Cookie, and Cracker Manufacturing Manuals*. England: Woodhead Publishing Ltd.

- Matz, S.A. 2001. *Cookies and Crackers Technology*. The AVI Publishing Company Inc. Westport. Connecticut.
- Manley, D. J. R. 2000. *Technology of Biscuit, Cracker, and Cookies Third Edition*. England: Woodhead Publishing Limited and CRC Press LCC.
- Mutschler, E. 1991. *Dinamika Obat*. Bandung: ITB
- Murtini, E.S., Susanto, T., dan Kusumawardani, R. 2005. *Karakterisasi Sifat Fisik, Kimia, dan Fungsional Tepung*. Jurnal Teknologi Pertanian, Vol 6 No.1. 57-65.
- Moehji. 1971. *Ilmu Gizi. Pranata*. Jakarta.
- Nurdjanah, S., Musita N., dan Indriani D. 2011. *Karakteristik Biskuit Coklat dari Campuran Tepung Pisang Batu (Musa Balbisiana Colla) dan Tepung Terigu pada Berbagai Tingkat Substitusi*. Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian, 16 (1), 51-62.
- Nuraini, A. 2011. *Aplikasi Millet (Pennisetum spp) Merah dan Millet Kuning Sebagai Substitusi Terigu dalam Pembuatan Roti Tawar. Evaluasi Sifat Sensoris dan Fisikokimia*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret.
- Nuryani. 2013. *Potensi Substitusi Beras Putih dengan Beras Hitam sebagai Makanan Pokok untuk Perlindungan Diabetes Melitus*. Jurnal Media Gizi Masyarakat Indonesia, 3 (3), 157-168.
- Oktavia dan Dwi, R. 2008. *Evaluasi Produk Good Time Cookies di PT. Amott's Indonesia Sebagai Dasar Penentuan Nilai Tambah Produk*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Oluwamukomi, M.O., Oluwalana, I.B., and Akinbowale, O.F., 2011. *Physicochemical and Sensory Properties of Wheat-Cassava Composite Biscuit enriched with Soy Flour*. African Journal of Food Science Vol.5(2)pp.50-56
- Pato, U., dan Yusnani. 2014. *Substitusi Tepung Terigu dan Tepung Mocaf dalam Pembuatan Roti Tawar*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Universitas Riau.
- Pengkumsri, N., C. Chaiyasut, C. Saenjum, S. Sirilun, S. Peerajan, P. Suwannalert, S. Sirisattha, B.S. Sivamaruthi. 2015. *Physicochemical and antioxidative properties of black, brown and red rice varieties of North Thailand*. Food Sci. Technol. Campinas, 35(2): 331–338.
- Pomeranz, Y., dan Meloan, C.E. 1971. *Food Analysis : Theory and Practice*. The AVI Publishing Co., Inc., Westport, Connecticut.

- Prasetyo, B. E. 2008. Analisis Suplementasi Tepung Beras dengan Tepung Kacang Gude dalam Pembuatan Cookies. Skripsi. Jurusan Pengolahan Hasil Pertanian. Yogyakarta: Fakultas Teknologi Pertanian UGM,.
- Pratama, F. 2011. *Evaluasi Sensoris*. Palembang: Unsri Press 2013.
- Rauf R., Sarbini D., Rahmatika N. A., 2015, Penentuan Jumlah Air yang Berbeda Terhadap Sifat Viskoelastisitas Adonan yang Terbuat dari Campuran Tepung Terigu dan Tepung Singkong, Laporan Penelitian Reguler Kompetitif, LPPM UMS, Surakarta.
- Rahman, A. D. 2007. *Mempelajari Karakteristik Kimia dan Fisil Tepung Tapioka dan Mocal (Modified Cassava Flour) sebagai Penyalut Kacang pada Produk Kacang Salut*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Riganakos, K.A. dan Kontominas M.G. 1995. Effect of Heat Treatment On Moisture Sorption Behavior of Wheat Flours Using a Hygrometric Tehnique. G. charalambous (Ed). *Food Flavors : Generation Analysis and Process Influence*, hal. 995.
- Riyanto, S. 2010. Sifat Fisik Kimia dan Sensoris Bubur Kacang Hijau (*Phaseolus aureus*) Instan. Skripsi. (Tidak dipublikasi). Universitas Sriwijaya.
- Saha, S. 2016. Black Rice: The New Age Super Food (An Extensive Review). *American International Journal of Research Formal Applied dan Natural Sciences*. 16 (1), 51-55.
- Sahara. 2011. *Penggunaan Kepala Udang sebagai Sumber Pigmen dan Kitin dalam Pakan Ternak*. J. Agribisnis dan Industri Peternakan (1) 1: 31-35.
- Santoso, E.B, Basito dan Rahadian, D. 2013. *Pengaruh Penambahan Berbagai Jenis dan Konsentrasi Susu terhadap Sifat Sensoris dan Sifat Fisikokimia Puree Labu Kuning*. Jurnal Teknologi Sains dan Pangan, 2 (3), 35-46.
- Sari, O.F. 2013. *Formula Biskuit Kaya Protein Berbasis Spirulina dan Kerusakan Mikrobiologis Selama Penyimpanan*. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB Bogor.
- Sarofa, U., Yulistiani R., dan Wijaya R. 2008. *Pemanfaatan Tepung Beras Merah Dalam Pembuatan Roti Manis sebagai Upaya Pengaruh Penggunaan Tepung Terigu*. Skripsi. Program Studi Teknologi Pangan UPN "Veteran" Jawa Timur.
- Sekar, L.A. 2013. *Analisis Kandungan Zat Gizi Makro dan Indeks Glikemik Snack Bar Beras Warna sebagai Makanan Selingan Penderita Nefropati Diabetik*. Skripsi. Universitas Diponegoro Semarang.

- Setyo dan Noor. 2004. *Pembuat Aneka Roti*. Jogja : Penebar Swadaya.
- Suardi, D., dan Ridwan I. 2009. *Beras Hitam, Pangan Berkhasiat yang Belum Populer*. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian Indonesia*. 31 (2), 10-15.
- Suarni dan Zakir. 2000, *Prospek Pemanfaatan Tepung Jagung untuk Kue Kering (Cookies)*, *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, Badan Pengembangan Pertanian, Bogor.
- Subarna. 2002. *Pelatihan Roti*. PT Fits Mandiri. Institut Pertanian Bogor.
- Sudarmadji, S. Haryono, B., dan Suhardi. 2007. *Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Penerbit Liberty, Yogyakarta.
- Sukandar, D., Muawanah, A., Eka, R.A., dan Basalamah, W. 2014. *Karakteristik Cookies Berbahan Dasar Tepung Sukun (Artocarpus communis)*. *Valensi* 4 (1), 13-14.
- Susilawati dan Medikasari. 2008. *Kajian Formulasi Tepung Terigu dan Tepung dari Berbagai Jenis Ubi Jalar sebagai Bahan Dasar Pembuatan Biskuit Non-Falky Crackers*. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi*. Universitas Lampung.
- Sutomo, budi. 2006. *Sukses Wirausaha Kue Kering*. Jakarta : Kriya pustaka.
- Sumarna, D. 2008. *Pengaruh Proporsi Beras Pecah Kulit, Kacang Tunggak dan Jagung Terhadap Mutu Sereal Mengembang (Puffed) yang Dihasilkan*. *J. Teknologi Pertanian Vol.4 No.1* : 41- 47. Universitas Mulawarman Samarinda
- Sunaryo, E., 1985. *Pengolahan Produk Serealia dan Biji-Bijian*. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.
- Seprina, A. 2010. *Kajian Substitusi Tepung Terigu dan Residu Ekstrak Jagung (Zea mays L.) dalam Pembuatan Biskuit Berserat*. Skripsi. Universitas Lampung.
- Syarief, R., Hariyadi, H. 1993. *Teknologi Penyimpanan Pangan*. Arcan. Jakarta
- Stahl, E. 1985. *Analisis Obat Secara Kromatografi dan Mikroskopis*. Bandung : ITB
- Tiench Tirtowinata, Spgk. 2006. *Makanan Dalam Perspektif Al-Quran Dalam Ilmu Gizi*. *Fakultas Kedokteran*. Jakarta : Universitas Indonesia.

- Wardana, Heru D, Barwa NS, Kongsjahju A, Iqbal A, Khalid M, dan Taryadi RR. 2002. Budi Daya secara Organik Tanaman Obat Rimpang. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wardoyo. 2008 . *Karakteristik Mikrobiologi Dendeng Sapi Iris dan Giling yang Difermentasi oleh Bakteri Asam Laktat Lactobacillus plantarum*. Skripsi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Wenny, A Dan Fitri. 2015. *Fortifikasi Kalsium Cangkang Telur pada Pembuatan Cookies*. Jurnal Pangan Dan Agroindustri, 3 (3), 1050-1061.
- Widyawati, P. S. 2013. *Perbedaan Sifat Fisikokimia, Sensori dan Aktivitas Antioksidan Beras Organik Lokal*. Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Unika Widya Mandala. Surabaya.
- Widyawati, S.P., Suteja, M.A., Suseno, P.I.T., Monika,P., Saputrajaya, W., dan Liguori, C. 2014. Pengaruh perbedaan warna pigmen beras organik terhadap aktivitas antioksidan. *Jurnal Agritech*, 34 (4) , 399-406.
- Widhi, Anggita dan Syah Dahrul. 2008. Kajian Formulasi Cookies Ubi Jalar (*Ipomoea batatas L.*) dengan Karakteristik Tekstur Menyerupai Cookies Keladi. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. IPB: Bogor.
- Widjanarko, S. 2008. Efek Pengolahan terhadap Komposisi Kimia dan Fisik Ubi Jalar Ungu dan Kuning. <http://simonbwidjanarko.wordpress.com> (diaks 3 Desember 2013). Hal: 2-4.
- Wijayanti, I. 2015. *Eksperimen Pembuatan Kue Semprit Tepung Beras Merah*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- Williams dan Margareth, 2001. *Food Experimental Perspective, Fourth Edition*. Prentice Hall, New Jersey.
- Winata, V.Y. 2014. *Kualitas Biskuit dengan Kombinasi Tepung Kacang Mete (*Anacardium occidentale L.*) dan Tepung Kulit Singkong (*Manihot esculenta*)*. Skripsi. Fakultas Atmajaya Yogyakarta Fakultas Teknologi Program Studi Biologi.
- Winata dan Yunianta. 2015. *Kajian Kualitas Kimia dan Biologi Beras Merah (*Oryza nivara*) dalam Beberapa Pewadahan Selama Penyimpanan*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret.
- Winarno, F. G. 2009. *Kimia Pangan dan Gizi*. Cetakan ke-XI. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1987. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Umum.

- Winarno, F. G. 2009. *Kimia Pangan dan Gizi*. Cetakan ke-XI. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wijayanti, E. 2015. *Eksperimen Pembuatan Kue Semprit Tepung Beras Merah*. Skripsi. Fakultas Teknik Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga. Universitas Semarang.
- Wijaya, O,A. 2013. *Tepung Beras Hitam Kultivar Cempro Ireng Sebagai Sumber Antosianin dalam Formulasi Puff Pastry: Evaluasi Karakteristik Fisiko*. Skripsi. Universitas Katolik Semarang.
- Yulianto, A., Mariana, E., dan Sugiyono. 2013. Pembuatan crackers jagung dan pendugaan umur simpannya dengan pendekatan kadar air kritis. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 24 (2).
- Yunisa, Arief, D.Z dan Hervalley. 2013. *Kajian Konsentrasi Koji Bacillus subtilis dan Waktu Fermentasi Terhadap Karakteristik Tepung Ubi Jalar yang Dimodifikasi dan Aplikasinya dalam Pembuatan Biskuit*. [Skripsi] Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan. Bandung.