

**SKRIPSI**

**KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA, DAN ORGANOLEPTIK  
*COOKIES* BERBASIS NON TERIGU DARI TEPUNG  
BERAS MERAH (*Oryza nivara*) DAN TEPUNG TEMPE**

***PHYSICAL, CHEMICAL, AND ORGANOLEPTIC  
CHARACTERISTICS OF COOKIES BASED ON NON WHEAT  
FROM RED RICE (*Oryza nivara*) AND TEMPE FLOUR***



**Maya Anggela  
05031181419097**

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

**2018**

## SUMMARY

**MAYA ANGGELA.** Physical, Chemical, and Organoleptic Characteristics of *Cookies* Based on Non Wheat of Red Rice (*Oryza nivara*) and Tempe Flour (Supervised by **AGUS WIJAYA** and **TRI WARDANI WIDOWATI**).

The research objective was to determine the physical, chemical, and organoleptic characteristics of *cookies* based on non wheat of red rice (*Oryza nivara*) and tempe flour. It was carried out at Agriculture Product Chemistry Laboratory and Sensory Evaluation, Agriculture Technology Department, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, from August 2017 until May 2018. One factor was studied, namely red rice flour (*Oryza nivara*) and tempe flour addition (A factor) and consisted of 5 levels ( $A_1 = 40\%$ , 40%, 15%, 5%,  $A_2 = 45\%$ , 35%, 15%, 5%;  $A_3 = 50\%$ , 30%, 15%, 5%,  $A_4 = 55\%$ , 25%, 15%, 5%,  $A_5 = 60\%$ , 20%, 15%, 5% for red rice flour, tempe flour, sweet potato, and tapioka, respectively). This research used Completely Randomized Design. All experiment was conducted in triplicates. Observed parameters were physical (expansion degree, texture and color), chemical (ash content, moisture content and protein) and sensory characteristics using organoleptic test with the following attributes : color, flavor, crispness and taste. The results showed that red rice flour (*Oryza nivara*) and tempe flour addition had significant effects on color (lightness, redness and yellowness), texture, expansion degree, ash content, moisture content and organoleptic test (flavor, crispness, and taste). Based on sensory test, the best treatment was  $A_5$  sample with the following characteristics : lightness 53.10%, redness 13.80, yellowness 16.60, texture 64.00 gf, expansion degree 54.86, ash content 0.6%, water content 5.9%, protein content 17.59% and hedonic average scores as follows: 3.20, 3.32, 3.24 and 3.04 for flavor, taste, color and texture, respectively.

## RINGKASAN

**MAYA ANGGELA.** Karakteristik Fisik, Kimia, dan Organoleptik *Cookies* Berbasis Non Terigu dari Tepung Beras Merah (*Oryza nivara*) dan Tepung Tempe (Dibimbing oleh **AGUS WIJAYA** and **TRI WARDANI WIDOWATI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisik, kimia, dan organoleptik pada *cookies* berbasis non terigu. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Agustus 2017 sampai dengan bulan Mei 2018 di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian, dan Laboratorium Evaluasi Sensoris, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Sumatera Selatan.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor perlakuan, yaitu konsentrasi penambahan tepung beras merah dan tepung tempe (A). Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi karakteristik fisik (derajat pengembangan, tekstur, warna), karakteristik kimia (kadar abu, kadar air dan kadar protein) dan sifat sensoris (warna, aroma, tekstur, rasa). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung beras merah dan tepung tempe berpengaruh nyata terhadap derajat pengembangan, tekstur, *lightness*, *redness*, *yellowness*, kadar air, kadar abu, dan organoleptik (aroma, tekstur, rasa). *Cookies* perlakuan terbaik berdasarkan uji organoleptik terdapat pada perlakuan A<sub>5</sub> (penambahan tepung beras merah 60% dan tepung tempe 20%), dengan karakteristik derajat pengembangan 54,86%, tekstur 64,00 gf, *lightness* 53,10%, *redness* 13,80%, *yellowness* 16,60%, kadar air 5,9%, kadar abu 0,6% dan protein 17,59%. Skor hedonik terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa yaitu 3,24, 3,20, 3,04 dan 3,32 secara berturut-turut.

**SKRIPSI**

**KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA, DAN ORGANOLEPTIK  
*COOKIES* BERBASIS NON TERIGU DARI TEPUNG  
BERAS MERAH (*Oryza nivara*) DAN TEPUNG TEMPE**

***PHYSICAL, CHEMICAL, AND ORGANOLEPTIC  
CHARACTERISTICS OF COOKIES BASED ON NON WHEAT  
FROM RED RICE (*Oryza nivara*) AND TEMPE FLOUR***

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



**Maya Anggela  
05031181419097**

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

**2018**

LEMBAR PENGESAHAN

KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA, DAN ORGANOLEPTIK  
COOKIES BERBASIS NON TERIGU DARI TEPUNG  
BERAS MERAH (*Oryza nivara*) DAN TEPUNG TEMPE

SKRIPSI

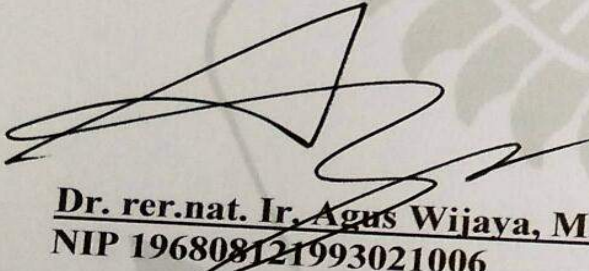
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

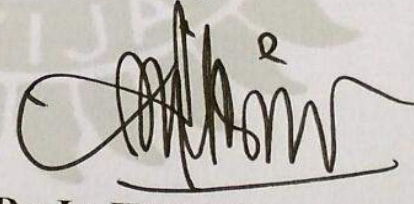
Maya Anggela  
05031181419097

Pembimbing I

Indralaya, Mei 2018  
Pembimbing II

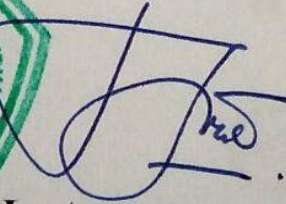


Dr. rer.nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si.  
NIP 196808121993021006



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

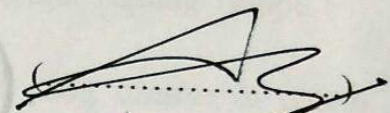
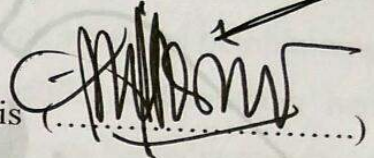
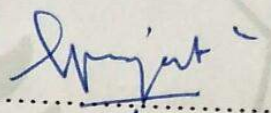
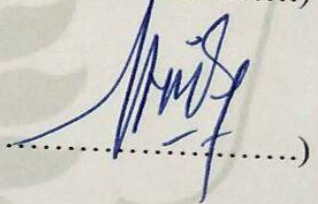
Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian



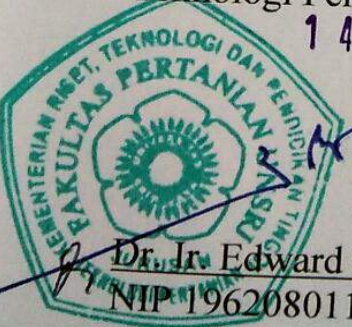
Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.  
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan Judul "Karakteristik Fisik, Kimia, dan Organoleptik Cookies Berbasis Non Terigu dari Tepung Beras Merah (*Oryza Nivara*) dan Tepung Tempe" oleh Maya Anggela telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 12 April 2018 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

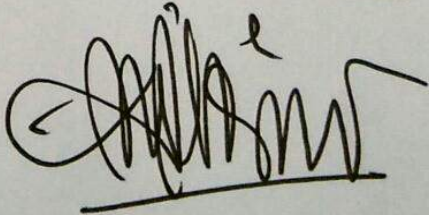
Komisi Penguji

1. Dr. rer. nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si. Ketua   
NIP 196808121993021006
2. Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P. Sekretaris   
NIP 196305101987012001
3. Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S. Anggota   
NIP 196005291984031004
4. Dr. Merynda Indriyani Syafutri, S.TP., M.Si. Anggota   
NIP 198203012003122002

Ketua Jurusan  
Teknologi Pertanian  
14 MAY 2018

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

Indralaya, Mei 2018  
Ketua Program Studi  
Teknologi Hasil Pertanian

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

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Maya Anggela

NIM : 05031181419097

Judul : Karakteristik Fisik, Kimia, dan Organoleptik *Cookies* Berbasis Non Terigu dari Tepung Beras Merah (*Oryza nivara*) dan Tepung Tempe

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam 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 manapun.



Indaralaya, Mei 2018



(Maya Anggela)

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis lahir pada tanggal 15 Desember 1995 di Batu Ampar, Kecamatan Sirah Pulau Padang, Kabupaten Ogan Komering Ilir. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Orangtua bernama Indra Gunawan dan Komaria.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2008 di SD Negeri 1 Batu Ampar, sekolah menengah pertama tahun 2011 di SMP Negeri 5 Kayu Agung. dan sekolah menengah atas tahun 2014 di SMA Negeri 1 Kayu Agung. 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 PTPN 7 Cinta Manis pada tahun 2018.



## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas berkah, rahmat serta karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Karakteristik Fisik, Kimia, dan Organoleptik *Cookies* Berbasis Non Terigu dari Tepung Beras Merah (*Oryza nivara*) dan Tepung Tempe”. Sholawat dan salam senantiasa tercurah kepada nabi Muhammad SAW beserta sahabat hingga akhir zaman.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi petunjuk serta bimbingan dan semangat dalam menyusun skripsi ini, sehingga dapat diselesaikan dengan baik dan mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Dr .rer. nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si. selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, saran, bantuan, nasehat, kepercayaan dan semangat sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Dr. Ir. Hj.Tri Wardani Widowati, M.P. selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, bantuan, nasehat, kepercayaan dan semangat kepada sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Tim penguji, Bapak Dr. Ir. Gatot Priyanto M.S. dan ibu Dr. Merynda Indriyani Syafutri, S.TP., M.Si. yang memberikan saran, motivasi dan bimbingan untuk 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.

Semoga skripsi ini bermanfaat dengan sebaik-baiknya dan dapat berguna sebagai pengalaman serta ilmu yang dapat digunakan sesuai dengan fungsinya.  
Aamiin Allahuma Amiin.

Indralaya, Mei 2018

Maya Anggela

## UCAPAN TERIMA KASIH

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 terima kasih kepada :

1. Kedua orangtuaku papa tersayang Indra Gunawan dan mamah tercinta Komaria yang telah membesarkanku, merawat, dan senantiasa memberikan doa, memotivasi, semangat, kasih sayang, cinta, perhatian.
2. Adik-adikku tercinta dan kusayangi, Abdul Rohim, Taty Agustriani, Julita Mahesa Putri yang selalu memberikan semangat, doa, cinta, dan kasih sayang kepada aaknya. Jebry Dwi Isgumadi S.TP sebagai orang yang senantiasa membantu serta memberikan do'a, bimbingan, semangat dan motivasinya.
3. Sahabat seperjuangan dari awal masuk kuliah yang pernah tinggal bersama-sama yaitu "Sahabat Kure" Yoshi Yolanda, Meri Widya Gustina, dan Ana Monalisa 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.
4. Teman-teman terbaikku yang selalu kusayangi Dinah Bharida S.TP, Merri Selly S.TP, Fatimah Azzahra S.TP, Wiliea Marantika, Erna Binawati, Desinta Yolanda Sary, Desy Amalia Nirwana, Oktaria Utami, dan Eftria Milda, sekaligus orang yang senantiasa menolong dan memberikan canda tawa selama kuliah dan penyelesaian skripsi.
5. Teman-teman THP 2014 Q yang memberikan semangat, kompak, saling bantu, saling peduli dan menyayangi.
6. Kakak-kakak dan adik-adik tingkat THP dan TP yang sudah selalu memberikan bantuan dan semangat selama kuliah hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Seluruh pihak yang tidak dapat dituliskan satu-persatu yang telah memberikan segala doa, semangat, dan bantuan.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ix
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	3
1.3. Hipotesis .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1. Tepung Beras Merah ( <i>Oryza nivara</i> ).....	4
2.2. Tepung Tempe .....	4
2.3. Tapioka .....	6
2.4. Ubi Jalar .....	6
2.5. Cookies.....	8
2.6. Margarin .....	9
2.3. Telur Ayam Ras .....	10
2.4. Gula Pasir .....	11
<b>BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN</b> .....	12
3.1. Tempat dan Waktu .....	12
3.2. Alat dan Bahan .....	12
3.3. Metode Penelitian .....	12
3.4. Analisis Data .....	13
3.5. Cara Kerja .....	16
3.6. Parameter .....	16
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	20

Karakteristik Fisik, Kimia, dan Organoleptik Cookies  
Berdasarkan Non Terigu dari Tepung Beras Merah (*Oryza nivara*) dan Tepung  
Tempe

4.1.2. Tekstur (gf) .....	22
4.1.3. <i>Lightness</i> ( $L^*$ ) .....	25
4.1.3. <i>Redness</i> ( $a^*$ ) .....	27
4.1.3. <i>Yellowness</i> ( $b^*$ ) .....	29
4.2. Karakteristik Kimia .....	31
4.2.1. Kadar Air .....	31
4.2.2. Kadar Abu .....	34
4.2.3. Kadar Protein .....	36
4.3. Organoleptik .....	35
4.3.1. Warna .....	36
4.3.2. Aroma.....	37
4.3.3. Tekstur .....	40
4.3.2. Rasa.....	42
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	45
5.1. Kesimpulan .....	45
5.2. Saran .....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	46
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	52

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. <i>Cookies</i> .....	9
Gambar 4.1. Derajat pengembangan rata-rata (%) <i>cookies</i> .....	20
Gambar 4.2. Tekstur rata-rata <i>cookies</i> .....	23
Gambar 4.3. Nilai <i>lightness</i> (%) rata-rata <i>cookies</i> .....	26
Gambar 4.4. Nilai rata-rata <i>redness cookies</i> .....	28
Gambar 4.5. Nilai rata-rata <i>yellowness cookies</i> .....	30
Gambar 4.6. Nilai rata-rata kadar air (%) <i>cookies</i> .....	32
Gambar 4.7. Nilai rata-rata kadar abu (%) <i>cookies</i> .....	34
Gambar 4.8. Nilai rerata uji kesukaan terhadap warna <i>cookies</i> .....	37
Gambar 4.9. Nilai rerata uji kesukaan terhadap aroma <i>cookies</i> .....	39
Gambar 4.10. Nilai rerata uji kesukaan terhadap tekstur <i>cookies</i> .....	41
Gambar 4.11. Nilai rerata uji kesukaan terhadap rasa <i>cookies</i> .....	43

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan gizi yang terdapat dalam tepung beras merah.....	4
Tabel 2.2. Kandungan gizi yang terdapat dalam tepung tempe.....	5
Tabel 2.3. Komposisi kimia tepung tapioka per 100 gram.....	6
Tabel 2.4. Komponen gizi ubi jalar putih per 100 gram bahan.....	7
Tabel 2.5. Syarat mutu <i>cookies</i> .....	.8
Tabel 2.6. Komposisi kimia telur ayam ras per 100 gram berat telur ayam ..	10
Tabel 2.7. Komposisi kimia gula pasir per 100 gram.....	11
Tabel 3.1. Formulasi bahan tiap perlakuan.....	13
Tabel 3.2. Daftar analisis keragaman rancangan acak lengkap non faktorial...	13
Tabel 4.1. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh penambahan tepung beras merah dan tepung tempe terhadap derajat pengembangan <i>cookies</i> .....	21
Tabel 4.2. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh penambahan tepung beras merah dan tepung tempe terhadap tekstur (kekerasan) <i>cookies</i> .....	24
Tabel 4.3. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh penambahan tepung beras merah dan tepung tempe terhadap <i>lightness</i> (%) <i>cookies</i> .....	26
Tabel 4.4. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh penambahan tepung beras merah dan tepung tempe terhadap <i>redness cookies</i> .....	28
Tabel 4.5. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh penambahan tepung beras merah dan tepung tempe terhadap <i>yellowness cookies</i> .....	31
Tabel 4.6. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh penambahan tepung beras merah dan tepung tempe terhadap kadar air <i>cookies</i> .....	33
Tabel 4.7. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh penambahan tepung beras merah dan tepung tempe terhadap kadar abu <i>cookies</i> .....	34
Tabel 4.8. Uji <i>Friedman connover</i> pengaruh konsentrasi penambahan tepung beras merah dan tepung tempe terhadap penerimaan aroma <i>cookies</i> .....	40

Tabel 4.9.	Uji <i>Friedman connover</i> pengaruh konsentrasi penambahan tepung beras merah dan tepung tempe terhadap penerimaan tekstur <i>cookies</i> .....	42
Tabel 4.10.	Uji <i>Friedman connover</i> pengaruh konsentrasi penambahan tepung beras merah dan tepung tempe terhadap penerimaan rasa <i>cookies</i> .....	44



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir proses pembuatan <i>cookies</i> .....	53
Lampiran 2. Diagram alir proses pembuatan ubi jalar kukus.....	54
Lampiran 3. Lembar quisioner uji hedonik .....	55
Lampiran 4. Gambar produk <i>cookies</i> tepung beras merah dan tepung tempe .....	56
Lampiran 5. Data analisis derajat pengembangan (%) <i>cookies</i> .....	58
Lampiran 6. Data analisa tekstur <i>cookies</i> . .....	59
Lampiran 7. Data analisis warna <i>lightness</i> (%) <i>cookies</i> .....	60
Lampiran 8. Data analisis warna <i>redness</i> (*) <i>cookies</i> .....	61
Lampiran 9. Data analisis <i>yellowness</i> (*) <i>cookies</i> .....	62
Lampiran 10. Data analisis kadar air (%) <i>cookies</i> . .....	63
Lampiran 11. Data analisis kadar abu (%) <i>cookies</i> .....	64
Lampiran 12. Data <i>friedman connover</i> uji hedonik warna <i>cookies</i> . .....	65
Lampiran 13. Data <i>friedman connover</i> uji hedonik aroma <i>cookies</i> .....	66
Lampiran 14. Data <i>friedman connover</i> uji hedonik tekstur <i>cookies</i> . .....	67
Lampiran 15. Data <i>friedman connover</i> uji hedonik rasa <i>cookies</i> .....	68

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Sepanjang tahun 2016 Badan Pusat Statistik menyatakan bahwa impor biji gandum di Indonesia pada tahun 2014 hingga 2016 meningkat dari 7,4 ton menjadi 10,53 ton dengan nilai impor sebesar 2,40 miliar. Produk pangan yang menggunakan bahan baku tepung terigu atau gandum, menjadi kesempatan untuk mengurangi konsumsi terigu dengan cara mengganti tepung selain gandum. Salah satunya adalah tepung beras merah dan tepung tempe yang merupakan bahan pangan lokal. Manfaat pengolahan tepung dari pangan lokal yaitu agar lebih tahan lama, lebih mudah dalam penyimpanan, lebih praktis untuk diversifikasi produk olahan, memberikan nilai tambah dari beras merah dan tempe serta mengurangi penggunaan terigu (Silfia, 2012).

Menurut Murni (2009), beras dan tempe merupakan kombinasi yang serasi karena masing-masing dapat saling meningkatkan gizi. Beras yang kekurangan asam amino *lysine* dapat dicukupi dengan *lysine* yang berlebihan dari tempe, sedangkan tempe yang kekurangan asam amino *methionine* dan *cystine* dapat dicukupi oleh *methionine-cystine* yang berlebihan dari beras dengan menyiapkan kedua makanan ini dalam bentuk tepung dengan perbandingan 4 bagian beras dan 1 bagian tempe atas dasar berat kering akan meningkatkan nilai gizi makanan tersebut sehingga mendekati batasan asam amino yang dianjurkan oleh FAO atau WHO yaitu sebesar 0,8 g/kg untuk wanita dan 0,85 g/kg untuk laki-laki.

Diversifikasi beras merah (*Oryza nivara*) dan tempe dalam bentuk tepung menjadi lebih fleksibel dalam penggunaannya dan lebih lama masa simpannya. Tempe potensial sebagai makanan sumber protein khususnya untuk rakyat Indonesia karena kandungannya mencapai 18,9 g per 100 g bahan. Beras merah (*Oryza nivara*) dipercaya sangat baik bagi kesehatan karena banyak mengandung zat yang bermanfaat bagi tubuh yang tidak ditemukan pada jenis beras putih. Jika dibandingkan dengan beras putih, beras merah mempunyai nilai gizi yang tinggi. Kandungan gizi beras merah terdiri atas air 11,3 g, protein 9,4 g, vitamin B 3,3 g, serat 4,6 g, karbohidrat 72,2 g dan energi 333,6 kkal (Wijayanti, 2015). Tempe

juga mengandung vitamin B12 yang sangat tinggi. Vitamin B12 umumnya terdapat pada produk-produk hewani dan tidak dijumpai pada makanan nabati (sayuran, buah-buahan, dan biji-bijian). Kadar vitamin B12 dalam tempe berkisar antara 1,5 sampai 6,3 mikrogram per 100 g tempe kering (Bastian *et al.*, 2013).

Salah satu fleksibilitas tepung beras merah dan tepung tempe yaitu dapat digunakan sebagai bahan kering dalam pembuatan *cookies*. *Cookies* adalah kue kering yang rasanya manis, terbuat dari tepung terigu, margarin, gula halus dan telur yang dicampur menjadi satu, kemudian dicetak dan dipanggang sampai matang. Proses pembuatan *cookies* ini sangat sederhana, sebab tidak memerlukan pengembangan, tidak memerlukan keahlian khusus dan tidak memerlukan waktu yang lama. Karakteristik bahan dasar yang digunakan dalam pembuatan kue kering adalah kadar glutennya rendah atau tidak sama sekali, memiliki daya serap air rendah dan sulit diragikan (Sutomo, 2008).

Selain tepung beras merah dan tepung tempe, *cookies* pada penelitian ini menggunakan bahan tambahan dengan menggunakan ubi jalar varietas putih. Ubi jalar varietas putih merupakan salah satu bahan pangan sumber protein yang tidak mengandung gluten. Kandungan gizi ubi jalar ubi jalar putih per 100 g bahan mengandung kalori 123 kkal, protein 1,8 g, lemak 0,7 g, karbohidrat 27,9 g, serat kasar 0,90 g,  $\beta$ -karoten 31,2 mg (Apriliyanti, 2010).

*Cookies* yang berbahan tepung beras merah (*Oryza nivara*), tepung tempe dan ubi jalar ini berpotensi untuk dikembangkan sebagai makanan bebas gluten. Bebas gluten merupakan bahan pangan dan produk pangan yang mengandung bebas dari protein jenis gluten. Gluten adalah protein yang terdapat di produk sebagian jenis sereal seperti gandum/terigu, *havermuth/oat*, dan *barley* (Widya, 2012). *Cookies* non terigu (bebas gluten) dibutuhkan bagi orang yang tidak dapat mengkonsumsi dan mencerna gluten dengan baik, seperti individu yang memiliki alergi terhadap gluten dan penyandang *celiac disease*. Selain itu, penyandang *autism spectrum disorders* (ASD) juga harus menghindari gluten agar tidak timbul dampak buruk pada tubuh karena gluten akan membentuk gluteomorfina sehingga terjadi gangguan perilaku hiperaktif (Yustisia, 2013).

Pada saat ini belum banyak *cookies* di pasaran yang tidak mengandung gluten karena pada umumnya *cookies* yang beredar di pasaran terbuat dari tepung

terigu (mengandung gluten) (Tanjung dan Kusnadi, 2015). Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui formulasi penambahan tepung beras merah (*Oryza nivara*) dan tepung tempe untuk menghasilkan *cookies* berbasis non terigu dengan karakteristik yang baik. Pembuatan produk *cookies* dari tepung beras merah (*Oryza nivara*) dan tepung tempe juga dapat dijadikan sebagai salah satu upaya dalam mendukung program diversifikasi pangan berbasis lokal.

## **1.2. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisik, kimia, dan organoleptik *cookies* berbasis non terigu.

## **1.3. Hipotesis**

Penambahan tepung beras merah dan tepung tempe diduga berpengaruh nyata terhadap sifat fisik, kimia, dan organoleptik *cookies* berbasis non terigu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adrianus. 2011. Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) pada Tinggi Petakan yang Berbeda. Skripsi (Dipublikasikan). Fakultas Teknologi Pertanian Bogor.
- Ahira. 2012. Kajian Kualitas Kimia dan Biologi Beras Merah (*Oryza nivara*) dalam Beberapa Pewadahan dalam Penyimpanan. Skripsi (Dipublikasikan). Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Andarwulan, N., Kusnandar, F. dan Herawati, D. 2011. Analisis Pangan. PT. Dian Rakyat. Jakarta.
- 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.
- Apriliyanti, T. 2010. Kajian Sifat Fisikokimia dan Sensoris Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas Blackie*) dengan Variasi Proses Pengeringan. Skripsi (Dipublikasikan). Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Astawan, M. 2008. Konsumsi Mentega dan Margarin. Departement of Food Science and Technology. Institut Pertanian bogor.
- Astuti, M. 1999. Tempe dan Ketersediaan Besi untuk Penanggulangan Anemi Besi. Di dalam Sapuan dan Noer Soetrisno, Bunga Rampai Tempe Indonesia, Yayasan Tempe Indonesia, Jakarta.
- AOAC. 2006. *Official Methods Of Analysis*. 15th Edition. Association Of Official Analytical Chemists. Washington, DC. United State of America.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). 2011. Sistem Pengolahan Pangan. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2011. Syarat Mutu *Cookies* (SNI 01-2973-2011). Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Bastian, F., Ishak, E., Tawali, A.B dan Bilang, M. 2013. Daya terima dan kandungan zat gizi formula tepung tempe dengan penambahan semi *refined carrageenan* (src) dan bubuk kakao. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 2 (10), 15-13.
- Budijanto. 2012. Potensi dan Pendayagunaan Sumber Daya Bahan Pangan Lokal Sereal, Umbi-umbian, dan Kacang-kacangan untuk Penganeka ragam Pangan. Makalah pada Lokal karya Pengembangan.

- Desroiser, WM. 1998. *The Technology of Good Preservation*. Teknologi Pengawetan Pangan. UI Press. Jakarta.
- Dewayanti, E. 1997. Pembuatan *Cookies* dari Campuran Tepung Terigu dan Meizena yang Disuplementasi dengan Tempe Kedelai. Skripsi (Dipublikasikan). Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- 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 (Dipublikasikan). Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Driyani, Y. 2007. Biskuit Subtitusi Tepung Tempe Kedelai sebagai Alternatif Makanan Kecil Bergizi Tinggi. Skripsi (Dipublikasikan). Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Elevaniya, 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.
- Faizah, D.N. 2012. Subtitusi Tepung Tempe pada Produk Beragi. Skripsi (Dipublikasikan). Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Faridah, D. N., Kusumaningrum., H.D. Wulandari, N., dan Indrasti, D. 2010. Penuntun Praktikum Analisa Pangan. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Fellows. 1990 . *Colour Chart For Plant Tissue Mecbelt Division of Kalmorgen Instrument Corporation*. Baltimore, Maryland.
- 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. UGM Press, Yogyakarta.
- Gomez, A dan Gomes, K. 1995. Prosedur Statistik untuk Penelitian. Edisi Kedua. UI Press, Jakarta.
- Hoseney, R.C. 1994. *Principles of Cereal Science and Technology 2nd ed*. American Association of Cereal Chemist Inc, USA.
- Ichda, C dan Andian, A. 2008. Bahan Ajar Kimia Pangan. Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Indriana, R . 2010. Karakteristik *Cookies* Beras Putih dan Beras Merah dengan penambahan Tempe untuk Anak Autis. Skripsi. Universitas Sriwijaya, Indralaya.

- Indriyani, F., Nurhidajah., dan Agus, S. 2013. Karakteristik fisik, kimia dan sifat organoleptik tepung beras merah berdasarkan variasi lama pengeringan. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 04 (08).
- Kemal, N.N., A. Karim, Asmawati., dan Seniwati. 2012. Analisis Kandungan B-Karoten dan Vitamin C dari Berbagai Varietas Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*). Indonesia Chimica Acta. FMIPA. Universitas Hasanudin. Makassar.
- Mardiah. 1994. Sifat Fungsional dan Nilai Gizi Tepung Tempe Serta Pengembangan Produk Olahannya Sebagai Makanan Tambahan Bagi Anak. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Matz, S.A. 2001. *Cookies and Crackers Technology*. The AVI Publishing Company Inc. Westport. Connecticut.
- Murni, M. 2009. Pengaruh Penambahan Tepung Tempe Terhadap Kualitas dan Cita Rasa Naget Ayam. Balai Riset dan Standardisasi Industri Surabaya.
- Nur'Aini, A. 2011. Aplikasi Millet (*Pennisetum spp*) Merah dan Millet Kuning Sebagai Substitusi Terigu dalam Pembuatan Roti Tawar. Evaluasi Sifat Sensoris dan Fisikokimia. Skripsi (Dipublikasikan). Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Oktavia dan Dwi, R. 2008. Evaluasi Produk Good Time *Cookies* di PT. Amott's Indonesia Sebagai Dasar Penentuan Nilai Tambah Produk. Skripsi (Dipublikasikan). IPB. Bogor.
- Pato, U dan Yusnani. 2014. Substitusi Tepung Terigu dan Tepung Mocaf dalam Pembuatan Roti Tawar. Skripsi (Dipublikasikan). Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Persatuan Ahli Gizi Indonesia. 2009. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. PT.Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Pratama, R.I. Rostini I, dan Liviawaty E. 2014. Karakteristik biskuit dengan penambahan tepung tulang ikan Jangilus (*Istiophorus sp.*). *Jurnal Akuatika*, 5 (1), 30-39.
- Rachmawati, M. dan Sumiyati, F. 2000. Tepung Tempe. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia Press, Jakarta.
- Reddy, A.R. 1996. *Genetic and Molecular Analysis of Anthocyanin Pigmentation Pathway in Rice*. Proceedings of the third international rice genetics symposium. IRRI, Manila, Phillipines.

- Rizky, A. 2013. Ekstraksi glatin dari tulang ikan tenggiri melalui proses hisrolisis menggunakan larutan basa. *Jurnal Media Farmasi*, 10 (3), 18-28.
- 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.
- Sitanggang, A.B. 2008. Pembuatan Prototipe *Cookies* dari Berbagai Bahan sebagai Produk Alternatif Pangan Darurat. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Setyaningsih, D., Apriyanto, A., dan Sari, M.P. 2010. Analisis Sensoris Untuk Industri Pangan dan Agro. IPB Press, Bogor.
- Sri. 2008. Pemanfaatan Tepung Sukun dalam Pembuatan Produk *Cookies*. Program Studi Teknik Boga Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Subagjo, A., Windrati, WS., dan Witono, Y. 2007. Pengaruh penambahan isolat protein koro pedang (*cannaensiformis* L.) terhadap karakteristik cake. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 4 (11), 13-21.
- Sudarmadji, S.B. Haryono dan Suhardi. 2007. Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Penerbit Liberty, Yogyakarta.
- Sudjono, M. 1985. Uji Cita Rasa dan Penerapan Uji Statistik yang Tepat. Buletin Gizi, 2 (9), 23-38.
- Sularjo. 2010. Pengaruh Perbandingan Gula Pasir dan Daging Buah Terhadap Kualitas Permen Pepaya. Skripsi (Dipublikasikan). Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Widya Dharma Klaten.
- 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, Bandar Lampung.
- Susilo, Y.S. 2008. Analisa radikal bebas pada minyak goreng pedagang gorengan kaki lima. *Jurnal Valensi*, 1 (2), 82-86.
- Sutomo, B. 2008. Sukses Wirausaha Kue Kering. Jakarta, Kriya Pustaka.
- Syarief, R. 1992. Prosedur Pembuatan Tempe. Pengembangan Industri Kecil Menengah Tempe. Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pangan Lembaga Penelitian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.



- Thompson, A. (2008). *Cookies Free Gluten and Low Sugar* [Online]. Tersedia : <http://www.thisisinsider.com/which-sugar-cookies-dough-is-best-2017-10>. (Diakses pada tanggal 18 April 2017).
- Syarief, R., Hermanianto, J., Purwiyatno, H., dan S. Wiriaatmadja. 1999. Wacana Tempe Indonesia. Universitas Khatolik Widya Mandala, Surabaya.
- Tanjung, Y.L.R dan Kusnadi, J. 2015. Biskuit bebas gluten dan bebas kasein bagi penderita autisme. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3 (1), 11-22.
- Wardoyo. 2008 . Karakteristik Mikrobiologi Dendeng Sapi Iris dan Giling yang Difermentasi oleh Bakteri Asam Laktat *Lactobacillus plantarum*. Skripsi (Dipublikasikan). 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.
- Widyaningtyas dan Hadi. 2015. Pengaruh jenis dan konsentrasi hidrokoloid (carboxy methyl cellulose, xanthan gum, dan karagenan) terhadap karakteristik mie kering berbasis pasta ubi jalar varietas ase kuning. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 12 (2), 417-432.
- Widya, D. 2012. Pembuatan starter kering kultur campuran bakteri asam laktat dan *saccharomyces cerevicene* untuk proses fermentasi produk sereal instan. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 4 (1): 56-69.
- 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.
- Wijaya, H dan Aprianita, N. 2010. Kajian Teknis Standar Nasional Indonesia Biskuit. SNI 01-2971-1992.
- Wijayanti, I. 2015. Eksperimen Pembuatan Kue Semprit Tepung Beras Merah. Skripsi (dipublikasikan). Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Winata dan Yuniarta. 2015. Kajian Kualitas Kimia dan Biologi Beras Merah (*Oryza nivara*) dalam Beberapa Pewadahan Selama Penyimpanan. Skripsi (Dipublikasikan). Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Winarno, F. G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Cetakan ke-XI. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yuliani, T. 2015. Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensoris *Cookies* Berbahan Dasar Tepung Pisang Tanduk (*Musa paradisca*) dengan Penambahan Tepung Rumput Laut (*Eucheuma cottoni*). Skripsi (Tidak dipublikasikan). Universitas Sriwijaya, Indralaya.

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).

Yustisia, R. 2013. Pengaruh penambahan telur terhadap kadar protein, serat, tingkat kekenyalan dan penerimaan mie basah bebas gluten berbahan baku tepung komposit (tepung komposit: tepung mocaf, tapoika dan maizena). *Journal of Nutritioan College*, 2 (4), 697-703.