



**VARIASI KONSENTRASI BUNGKIL KELAPA BUBUK
DALAM PEMBUATAN *COCONUT CHOCOLATE COOKIES***

SKRIPSI

Oleh:

Khalifah Ghina Malyah Mahendra

NIM. 141710101060

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2018



**VARIASI KONSENTRASI BUNGKIL KELAPA BUBUK
DALAM PEMBUATAN *COCONUT CHOCOLATE COOKIES***

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Teknologi Hasil Pertanian (S1) dan mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Oleh

Khalifah Ghina Malyah Mahendra

NIM 141710101060

JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN

FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN

UNIVERSITAS JEMBER

2018

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua, Bapak Nunung Murio Hendarto dan Ibu Sri Mahdalina yang selalu memberikan dukungan dan doa, kasih sayang yang luar biasa hingga saya bisa diberi kesempatan untuk melanjutkan pendidikan di jenjang S1 dan menyelesaikannya dengan baik;
2. Keluarga besar yang telah memberikan dukungan dan motivasi untuk mendapatkan hasil yang terbaik;
3. Keluarga THP C Angkatan 2014 terima kasih atas suasana kebersamaan selama kuliah dan kenangannya;
4. Guru-guru SD Al-Furqan Jember, SMPN 1 Jember, SMAN 3 Jember dan segenap Dosen FTP yang selama ini telah memberikan ilmu pengetahuannya;
5. Almamater Tercinta Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

MOTTO

Kau tak akan pernah mampu menyeberangi lautan sampai kau berani
berpisah dengan daratan.
(Christopher Colombus)

Orang yang paling tidak bahagia ialah mereka yang yang paling takut pada
perubahan.
(Mignon McLaughlin)

وَيُذَرُّ عَوْنَ بِالْحَسَنَةِ السَّيِّئَةَ

"Dan balaslah kejahatan itu dengan kebaikan."

(Surat Ar Ra'd ayat 22)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Khalifah Ghina Malyah Mahendra

NIM : 141710101060

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Ilmiah yang berjudul “Variasi Konsentrasi Bungkil Kelapa Bubuk Dalam Pembuatan *Coconut Chocolate Cookies*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isi laporan ini sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun.

Jember, 9 Agustus 2018

Yang Menyatakan,

Khalifah Ghina M.M.

NIM 141710101060

SKRIPSI

**VARIASI KONSENTRASI BUNGKIL KELAPA BUBUK
DALAM PEMBUATAN *COCONUT CHOCOLATE COOKIES***

Oleh

Khalifah Ghina Malyah Mahendra

NIM 141710101060

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Ir. Herlina, M.P.

Dosen Pembimbing Anggota : Ir. Mukhammad Fauzi, MSi.

PENGESAHAN

Karya Ilmiah berjudul “Variasi Konsentrasi Bungkil Kelapa Bubuk Dalam Pembuatan *Coconut Chocolate Cookies*” karya Khalifah Ghina Malyah Mahendra (NIM 141710101060), telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada :

Hari, tanggal : Selasa, 21 Agustus 2018

Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Anggota

Dr. Ir. Herlina, M.P

NIP. 196605181993022001

Ir. Mukhammad Fauzi, MSi.

NIP. 196307011989031004

Tim Penguji

Ketua

Anggota

Prof. Dr. Yuli Witono, S.TP., M.P.

NIP. 196912121998021001

Dr. Triana Lindriati, S.T, M.P

NIP. 196808141998032001

Mengesahkan,

Dekan

Fakultas Teknologi Pertanian

Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP., M.Eng

NIP. 196809231994031009

RINGKASAN

Variasi Konsentrasi Bungkil Kelapa Bubuk Dalam Pembuatan *Coconut Chocolate Cookies*; Khalifah Ghina Malyah Mahendra, 141710101060; 2018; halaman; Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Cookies merupakan salah satu jenis biskuit yang terbuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relatif renyah bila dipatahkan dan penampang potongannya bertekstur padat. Hal ini membuat *cookies* cukup diminati masyarakat luas, sehingga sering dijadikan sebagai camilan, suguhan untuk tamu, oleh-oleh dan juga hidangan pada saat hari raya.

Selama ini *cookies* yang ada dipasaran dengan rasa yang monoton, seperti cokelat, *strawberry*, kopi, keju dan kacang. Oleh karena itu banyak produsen *cookies* memberikan penambahan rasa untuk menciptakan produk *cookies* yang terbaru dan dapat bersaing dengan produsen lainnya. Salah satu penambahan rasa yang jarang ditemukan adalah dengan penambahan bungkil kelapa bubuk. Selama ini *cookies* yang beredar di pasaran tidak terlalu banyak yang ditemui dalam proses pembuatannya diberi bungkil kelapa bubuk. Bungkil kelapa bubuk ini merupakan salah satu produk dari pengolahan daging buah kelapa. Dengan pemberian bungkil kelapa bubuk ini diharapkan dapat memberikan cita rasa yang khas dari kelapa dan tekstur yang lebih renyah. Oleh karena itu perlakuan penambahan bungkil kelapa bubuk perlu dikaji dalam pembuatan *coconut chocolate cookies*.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor, yaitu dengan perbandingan jumlah terigu dan bungkil kelapa bubuk. Perlakuan diulang sebanyak 3 kali ulangan. Faktor rasio terigu dan bungkil kelapa bubuk terdiri dari 5 level yaitu 100 : 0 (Kontrol), 90 : 10 (A1), 80 : 20 (A2), 70 : 30 (A3), 60 : 40 (A4), 50 : 50 (A5). Parameter yang diamati meliputi warna (*lightness*), tekstur, kadar air, kadar abu dan uji efektivitas. Pengolahan data penelitian menggunakan analisis ragam (ANOVA) meliputi warna (*lightness*), tekstur, kadar air dan kadar abu. Beda nyata diantara rerata perlakuan digunakan uji beda nyata

DNMRT (*Duncan New Multiple Range Test*) dengan taraf uji 5%. Sedangkan data uji organoleptik diolah menggunakan uji Friedman. Penentuan perlakuan terbaik ditentukan berdasarkan hasil analisis uji organoleptik menggunakan uji efektivitas. Pengolahan data dilakukan menggunakan *microsoft excel* dan SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) 16.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi terigu dan bungkil kelapa bubuk berpengaruh nyata terhadap warna (*lightness*), tekstur, kadar air, kadar abu, sifat organoleptik rasa dan tekstur. Akan tetapi tidak berbeda nyata pada parameter warna dan kesukaan terhadap aroma. Perlakuan terbaik adalah pada perlakuan A5 (50 g terigu : 50 g bungkil kelapa bubuk), yang menghasilkan *coconut chocolate cookies* dengan kadar air 1,42%, tekstur 202,60 g/mm, dan uji organoleptik rasa 3,75, tekstur 4,46.

SUMMARY

Variations Of Coconut Powder Oilcake Concentration In Coconut Chocolate Cookies Production; Khalifah Ghina Malyah Mahendra, 141710101060; 2018; pages; Department of Agricultural Product Technology, Faculty of Agricultural Technology, University of Jember.

Cookies are one of biscuit types made of a soft dough, high fat content, relatively crunchy when it was crushed and a thick textured section. This makes cookies quite popular in the wider community, so it is often used as a snack, meals for guests, gifts and also meals during holidays. During this time, the taste of the cookies in the market was monoton, such as chocolate, strawberry, coffee, cheese and nuts. Therefore many manufacturers of cookies provide the addition of flavors to create the latest cookie products and can compete with other manufacturers.

One of the flavors which is rarely found is the addition of coconut powder oilcake. During this time, the cookies sale circulating in the market were not too many found the cookies which added by the coconut powder oilcake. This coconut powder oilcake is one of the products of processing coconut meat. By giving coconut powder oil cake, it is expected to provide a distinctive taste of coconut and a crunchier texture. Therefore, the addition of coconut powder cake treatment needs to be conducted in the making of coconut chocolate cookies.

This study used a Completely Randomized Design (CRD) with one factor, by comparing the amount of flour and coconut powder oilcake. The treatment was repeated 3 times. The constituents and coconut cake powder factors consisted of 5 levels: 100: 0 (Control), 90: 10 (A1), 80: 20 (A2), 70: 30 (A3), 60: 40 (A4), 50: 50 (A5). Parameters observed included the lightness, texture, water content, ash content and effectiveness test.

Processing of research data were by using analysis of variance (ANOVA) including lightness, texture, water content and ash content. The significant difference between the mean treatments was used DNMRT (Duncan New Multiple Range Test) 5% of the test level in real difference test. While the

organoleptic test data were processed using Friedman test. Determination of the best treatment was determined based on the results of the analysis of organoleptic tests using effectiveness tests. Data processing was done using Microsoft Excel and SPSS (Statistical Product and Service Solution) 16.

The results showed that the variety of coconut powder flour and oil cake had a significant effect on the lightness, texture, moisture content, ash content, organoleptic properties of taste and texture. However, it was not significantly different in lightness parameters and the preference of aroma. The best treatment is A5 (50 grams wheat flour : 50 grams coconut powder oilcake), which produces coconut chocolate cookies with moisture content = 1,42%, texture 202,60 grams/mm and organoleptic flavor 3,75, texture 4,46.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala berkat-Nya yang berlimpah sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi yang berjudul “Variasi Konsentrasi Bungkil Kelapa Bubuk Dalam Pembuatan *Coconut Chocolate Cookies*” dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan starta satu (S1) pada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ir. Siswoyo Soekarno, M. Eng selaku dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
2. Dr. Ir. Jayus selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
3. Achmad Nafi’, S.TP, M.P dan Dr. Maria Belgis, S.TP, M.P. selaku Komisis Bimbingan Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
4. Dr. Ir. Herlina, MP selaku Dosen Pembimbing Utama dan Ir. Mukhammad Fauzi, M.Si selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan bimbingan dengan tulus dan sabar dalam penulisan skripsi ini hingga selesai;
5. Prof. Dr. Yuli Witono, S.TP., M.P. dan Dr. Triana Lindriati, S.T, M.P. selaku tim Penguji, atas saran dan evaluasi demi perbaikan penulisan skripsi;
6. Teknisi laboratorium jurusan Teknologi Hasil Pertanian (Mbak Wim, Pak Mistar dan Mbak Sari) yang telah meberikan masukan dan bantuan selama di laboratorium sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan baik;
7. Seluruh staff dan karyawan di lingkungan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, terimakasih atas waktunya dalam memberikan informasi yang dibutuhkan untuk penelitian ini;
8. Kedua orang tua, Bapak Nunung Murio Hendaro dan Ibu Sri Mahdalina yang selalu memberikan dukungan dan doa, kasih sayang yang luar biasa hingga

saya bisa diberi kesempatan untuk melanjutkan pendidikan di jenjang S1 dan menyelesaikannya dengan baik;

9. Guru-guru SD Al-Furqan Jember, SMPN 1 Jember, SMAN 3 Jember dan segenap Dosen FTP yang selama ini telah memberikan ilmu pengetahuannya;
10. Sahabat dari jaman SMP hingga sekarang Nawang Asri Ayuningtyas (Patrick) dan Firdha Rafiandani yang selalu berbagi cerita dalam suka maupun duka, memberikan motivasi dan semangat;
11. Sepupu saya Aisyah Dwiayu Harfindha Safitri yang selalu mendengarkan dan mengetahui cerita kehidupan saya;
12. Mentor mengaji saya, ustad Ahmad Haidar Rusdi dan ustadzah Weta Nur Rohmah yang selalu memberikan motivasi, semangat dan pelajaran hidup;
13. Teman-teman THP C 2014 khususnya Nugraha, Tasnim, Fatma dan Lusi;
14. Teman seperjuangan Elvira Dewi Pratiwi, Avinda Nur Rahmawati dan Gustika Umiyati yang senantiasa menemani dan memberikan motivasi;
15. Teman sebingingan Dhuita Puspita Rarasati, Yuvita Lira dan Langit Biru Udhidewa yang memberikan dukungan serta motivasi;
16. Teman-teman UK PSM Symphony Choir yang telah memberikan motivasi;
17. Teman-teman THP 2014, khususnya teman THP C terimakasih atas suasana kebersamaan selama kuliah dan telah banyak memberikan motivasi;

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun, baik dari segi isi maupun bentuk susunannya. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menambah wawasan bagi semua pihak khususnya pembaca.

Jember, 9 Agustus 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	ii
HALAMAN JUDUL	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN SKRIPSI	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	ix
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Cookies	4
2.2 Bahan-Bahan Pembuatan <i>Coconut Chocolate Cookies</i>	5
2.2.1 Terigu	5
2.2.2 Maizena	8
2.2.3 Margarin	8
2.2.4 Cokelat Bubuk	9
2.2.5 Telur	10
2.2.6 Gula	11
2.3 Kelapa	13
2.3.1 Bungkil Kelapa	15
2.4 Galaktomanan	16
2.4.1 Struktur Galaktomanan	16
2.4.2 Komposisi Galaktomanan pada Daging Buah Kelapa Segar	17
2.5 Tahapan dan Reaksi yang Terjadi pada Pembuatan <i>Cookies</i>	18
2.5.1 Pembuatan Adonan	18
2.5.2 Pemanggangan	18
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	22

3.2 Alat dan Bahan Penelitian	22
3.2.1 Alat Penelitian	22
3.2.2 Bahan Penelitian	22
3.3 Metode Penelitian	22
3.3.1 Rancangan Penelitian	22
3.3.2 Tahapan Penelitian	23
3.3.3 Pembuatan <i>Coconut Chocolate Cookies</i>	23
3.4 Parameter Pengamatan	24
3.5 Prosedur Analisis	25
3.5.1 Uji Organoleptik	25
3.5.2 Warna	26
3.5.3 Tekstur	26
3.5.4 Kadar Air	27
3.5.5 Kadar Abu	27
3.5.6 Uji Skoring Deskriptif (modifikasi)	28
3.6 Analisa Data	28
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Karakteristik Fisik <i>Coconut Chocolate Cookies</i>	29
4.1.1 Warna (<i>Lightness</i>)	29
4.1.2 Tekstur	30
4.2 Karakteristik Kimia <i>Coconut Chocolate Cookies</i>	31
4.2.1 Kadar Air	31
4.2.2 Kadar Abu	33
4.3 Karakteristik Organoleptik <i>Coconut Chocolate Cookies</i>	35
4.3.1 Tingkat Kesukaan Warna	35
4.3.2 Tingkat Kesukaan Aroma	36
4.3.3 Tingkat Kesukaan Rasa	37
4.3.4 Tingkat Kesukaan Tekstur	38
4.4 Penentuan Perlakuan Terbaik	40
BAB 5. PENUTUP	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	50

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Syarat mutu <i>cookies</i>	4
Tabel 2.2 Syarat mutu terigu	7
Tabel 2.3 Standar mutu terigu	7
Tabel 2.4 Kandungan gizi maizena	8
Tabel 2.5 Syarat mutu margarin	9
Tabel 2.6 Syarat mutu kakao bubuk	10
Tabel 2.7 Syarat mutu telur	11
Tabel 2.8 Syarat mutu gula kristal putih	12
Tabel 2.9 Komposisi kimia berdasarkan varietas kelapa	14
Tabel 2.10 Komposisi daging buah kelapa	14
Tabel 2.11 Syarat mutu bungkil kelapa	15
Tabel 3.3 Formulasi Terigu (T), Bungkil Kelapa Bubuk (BKB) pada pembuatan <i>coconut chocolate cookies</i>	23
Tabel 4.1 Hasil uji skoring deskriptif (modifikasi) <i>Coconut Chocolate Cookies</i> dengan variasi penambahan bungkil kelapa bubuk	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.5 Diagram Alir Pembuatan <i>Coconut Chocolate Cookies</i>	24
Gambar 4.1 Nilai kecerahan (<i>Lightness</i>) <i>coconut chocolate cookies</i> dengan variasi penambahan terigu dan bungkil kelapa bubuk	29
Gambar 4.2 Nilai tekstur (kekerasan) <i>coconut chocolate cookies</i> dengan variasi penambahan terigu dan bungkil kelapa bubuk	30
Gambar 4.3 Nilai kadar air <i>coconut chocolate cookies</i> dengan variasi penambahan terigu dan bungkil kelapa bubuk	32
Gambar 4.4 Nilai kadar abu <i>coconut chocolate cookies</i> dengan variasi penambahan terigu dan bungkil kelapa bubuk	34
Gambar 4.5 Nilai kesukaan warna <i>coconut chocolate cookies</i> dengan variasi penambahan terigu dan bungkil kelapa bubuk	35
Gambar 4.6 Nilai kesukaan aroma <i>coconut chocolate cookies</i> dengan variasi penambahan terigu dan bungkil kelapa bubuk	36
Gambar 4.7 Nilai kesukaan rasa <i>coconut chocolate cookies</i> dengan variasi penambahan terigu dan bungkil kelapa bubuk	38
Gambar 4.8 Nilai kesukaan tekstur <i>coconut chocolate cookies</i> dengan variasi penambahan terigu dan bungkil kelapa bubuk	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data hasil analisis karakteristik fisik <i>Coconut Chocolate Cookies</i>	50
Lampiran 2. Data hasil analisis pengukuran Tekstur <i>Coconut Chocolate Cookies</i>	51
Lampiran 3. Data hasil analisis pengukuran kadar air <i>Coconut Chocolate Cookies</i>	52
Lampiran 4. Data hasil analisis pengukuran kadar abu <i>Coconut Chocolate Cookies</i>	53
Lampiran 5. Data hasil analisis organoleptik (warna) <i>Coconut Chocolate Cookies</i>	54
Lampiran 6. Data hasil analisis organoleptik (aroma) <i>Coconut Chocolate Cookies</i>	56
Lampiran 7. Data hasil analisis organoleptik (rasa) <i>Coconut Chocolate Cookies</i>	58
Lampiran 8. Data hasil analisis organoleptik (tekstur) <i>Coconut Chocolate Cookies</i>	60
Lampiran 9. Data hasil uji skoring deskriptif (modifikasi) <i>Coconut Chocolate Cookies</i>	62
Lampiran 10. Dokumentasi Pembuatan <i>Coconut Chocolate Cookies</i>	63

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cookies merupakan salah satu jenis biskuit yang terbuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relatif renyah bila dipatahkan dan penampang potongannya bertekstur padat. Hal ini membuat *cookies* cukup diminati masyarakat luas, sehingga sering dijadikan sebagai camilan, suguhan untuk tamu, oleh-oleh dan juga hidangan pada saat hari raya. Rosmisari (2013) menjelaskan bahwa di Indonesia konsumsi *cookies* per tahun meningkat hingga 0,40 kg/kapita. Pada tahun 2015, di Indonesia konsumsi *cookies* per kapita 18,406 ons/0,1 kg (BPS, 2015). Selama ini *cookies* yang ada dipasaran dengan rasa yang monoton, seperti cokelat, *strawberry*, kopi, keju dan kacang. Oleh karena itu banyak produsen *cookies* memberikan penambahan rasa untuk menciptakan produk *cookies* yang terbaru dan dapat bersaing dengan produsen lainnya. Salah satu penambahan rasa yang jarang ditemukan adalah dengan penambahan bungkil kelapa bubuk.

Kelapa merupakan tumbuhan tropis yang dapat di temukan di hampir seluruh provinsi di Indoneesia dan dari daerah pantai yang datar. Daging buah yang telah tua dapat dimanfaatkan menjadi minyak kelapa, sedangkan limbahnya bisa dimanfaatkan sebagai bahan baku pakan ternak (Warisno, 2003). Daging buah kelapa segar kaya akan lemak, protein dan karbohidrat. Daging buah kelapa merupakan sumber protein yang penting dan mudah dicerna oleh tubuh. Daging buah kelapa yang sudah matang dapat diolah menjadi kopra, santan, minyak kelapa (VCO), tepung kelapa, kelapa bubuk dan lain sebagainya. Komposisi kimia daging buah kelapa ditentukan oleh umur buah (Alamsyah dan Andi Nur, 2005).

Buah kelapa juga mengandung galaktomanan. Kandungan galaktomanan pada daging buah kelapa Dalam berkisar 0,19-0,20% dan Genjah berkisar 0,18-0,20% (Tenda *et al.* 1997). Sedangkan kelapa Hibrida berkisar 0,96-4,87% (Barlina *et al.* 1996). Hasil penelitian menunjukkan, bahwa kadar galaktomanan menurun dengan semakin matang buah kelapa hibrida (Barlina *et al.* 1996).

Galaktomanan adalah sejenis material yang serba guna yang digunakan untuk banyak aplikasi yaitu sebagai pengental dan stabilizer yang sangat baik dari emulsi, dan karena tidak bersifat toksik memungkinkan pemakaiannya sangat luas dalam industri-industri tekstil, farmasi, biomedis, kosmetik dan makanan (Srivastava dan Kapoor, 2005; Vierra, *et al.* 2007). Sebagian besar galaktomanan yang digunakan dalam teknologi farmasi dan kosmetik biasanya merupakan gum yang tidak dimurnikan (Uner dan Altinkurt, 2004). Galaktomanan dalam industri makanan, biasa digunakan sebagai penggumpal. Galaktomanan telah banyak digunakan sebagai pengental, stabilizer emulsi dan zat aditif pada berbagai industri makanan dan obat-obatan (Reid dan Edward, 1995; Mikkonen *et al.* 2009). Galaktomanan juga diketahui memiliki sifat antioksidan (Sun *et al.* 2010). Galaktomanan juga dapat digunakan sebagai suplemen serat pangan dan menjadi bahan baku edible film. Sedangkan dalam bidang kesehatan, galaktomanan dapat berfungsi baik dikonsumsi oleh penderita diabetes (Barlina, 2015).

Selama ini bungkil hanya digunakan sebagai pakan ternak. Faktanya, jika bungkil diolah dengan baik dan berbasis *food grade* maka dapat menghasilkan bungkil kelapa yang berkualitas baik dan memiliki daya simpan yang cukup lama. Penggunaan bungkil kelapa ini dapat meningkatkan nilai ekonomisnya, dari segi industri makanan dapat menjadikan salah satu bahan untuk diversifikasi pangan. Bungkil kelapa yang digunakan dalam *coconut chocolate cookies* ini merupakan salah satu bahan diversifikasi pangan, dan produk jadinya adalah coklat batang. Bungkil kelapa ini mengandung galaktomanan yang baik bagi kesehatan dan dalam industri pangan biasanya digunakan sebagai stabilizer emulsi, suplemen serat pangan hingga bahan baku edible film.

Selama ini *cookies* yang beredar di pasaran tidak terlalu banyak yang ditemui dalam proses pembuatannya diberi bungkil kelapa bubuk. Bungkil kelapa bubuk ini merupakan salah satu produk dari pengolahan daging buah kelapa. Dengan pemberian bungkil kelapa bubuk ini diharapkan dapat memberikan cita rasa yang khas dari kelapa dan tekstur yang lebih renyah. Oleh karena itu perlakuan penambahan bungkil kelapa bubuk perlu dikaji dalam pembuatan *coconut chocolate cookies*.

1.2 Perumusan Masalah

Penambahan bungkil kelapa bubuk dapat mempengaruhi karakteristik fisik, kimia dan organoleptik *cookies* yang dihasilkan, namun sejauh ini belum diketahui pengaruh penambahan bungkil kelapa bubuk terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik serta formulasi yang tepat untuk pembuatan *coconut chocolate cookies*.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh penambahan bungkil kelapa bubuk terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik *coconut chocolate cookies*.
2. Mengetahui formulasi penambahan bungkil kelapa bubuk yang tepat sehingga dihasilkan *coconut chocolate cookies* yang disukai konsumen.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan nilai ekonomis bungkil kelapa bubuk.
2. Mendapat produk *cookies* yang memiliki cita rasa kelapa dan tekstur yang renyah.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Cookies

Cookies merupakan salah satu jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relatif renyah bila dipatahkan dan penampang potongannya bertekstur padat (BSN, 1992). Syarat mutu *cookies* di Indonesia berdasarkan Standar Nasional Indonesia (BSN, 2011), seperti pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Syarat mutu *cookies*

Kriteria Uji	Klasifikasi
Kalori (Kalori/100 gram)	Minimum 400
Air (%)	Maksimum 5
Protein (%)	Minimum 6
Lemak (%)	Maksimum 8
Karbohidrat (%)	Minimum 70
Abu (%)	Maksimum 2
Serat kasar (%)	Maksimum 0.5
Logam berbahaya	Negatif
Bau dan rasa	Normal
Warna	Normal

Sumber: Badan Standardisasi Nasional (2011)

Cookies merupakan salah satu jenis biskuit yang relatif renyah bila dipatahkan dan memiliki berbagai macam rasa. Hal ini membuat *cookies* cukup diminati masyarakat luas, sehingga sering dijadikan sebagai camilan, suguhan untuk tamu, oleh-oleh dan juga hidangan pada saat hari raya. Rosmisari (2013) menyebutkan bahwa di Indonesia konsumsi *cookies* per tahun meningkat hingga 0,40 kg/kapita. Pada tahun 2015, di Indonesia konsumsi *cookies* per kapita 18,406 ons/0,1 kg (BPS, 2015).

Adonan *cookies* secara umum terbuat dari terigu, telur, gula, margarin, susu yang kemudian dicetak dan dipanggang. Pemanggangan dapat dilakukan secara langsung maupun tidak langsung. Proses pemanggangan langsung menggunakan media panas yang bersinggungan langsung dengan bahan, sementara pemanggangan tidak langsung menggunakan alat pemanas yang akan memanaskan udara baru kemudian udara panas tersebut yang masuk ke dalam bahan pangan. Pemanggangan juga memberikan efek pengawetan karena terjadi inaktivasi mikroba dan enzim serta penurunan *A_w* (aktivitas air). Selain itu pemanggangan dapat menyebabkan perubahan pada sifat sensorik bahan (testur,

warna, aroma), mengubah mutu pangan dan memperbaiki *palatable* (Sugiyono, 2012).

2.2 Bahan-Bahan Pembuatan *Coconut Chocolate Cookies*

2.2.1 Terigu

Syarbini (2013) menjelaskan bahwa terigu adalah hasil dari penggilingan biji gandum. Gandum merupakan salah satu tanaman biji-bijian yang biasa tumbuh di negara seperti Amerika, Kanada, Eropa, dan Australia. Secara umum terigu biasa digunakan untuk membuat aneka macam makanan seperti kue dan roti. Terigu mempengaruhi tekstur setelah pemanggangan, kekerasan dan bentuk dari biskuit (Widianto dkk, 2002). Terigu memiliki kandungan protein kurang dari 9% (Manley, 2000). Biasanya jenis terigu ini yang digunakan untuk bahan pembuatan *cake*, *cookies* dan kue kering (Mudjajanto dkk, 2004). Dipasaran banyak terdapat jenis terigu yang masing-masing memiliki karakteristik dan fungsi yang berbeda. Adapun jenis terigu menurut Sutomo (2008), antara lain:

a. *Hard wheat* (terigu protein tinggi)

Terigu dengan jenis protein tinggi ini lebih dikenal dengan Terigu Cakra Kembar. Tepung ini diperoleh dari gandum keras (*hard wheat*). Kandungan protein gluten sekitar 11-13%. Tingginya protein yang terkandung menjadikan sifatnya mudah dicampur, difermentasikan, daya serap airnya tinggi, elastis, dan mudah digiling. Karakteristik yang seperti ini menjadikan terigu *hard wheat* sangat cocok untuk dijadikan bahan baku dalam pembuatan roti, mie, dan pasta karena sifatnya elastis dan mudah difermentasikan.

b. *Medium wheat* (terigu protein sedang)

Kandungan protein gluten jenis terigu ini berkisar antara 10%-11%. Biasanya orang mengenalnya dengan sebutan *all-purpose flour* atau tepung serba guna, yang lebih dikenal dengan sebutan tepung Segitiga Biru. Terbuat dari campuran tepung terigu *hard wheat* dan *soft wheat* sehingga karakteristiknya diantara kedua jenis tepung tersebut. Tepung ini sangat cocok digunakan dalam pembuatan adonan fermentasi dengan tingkat pengembangan sedang, seperti donat, bakpau, atau aneka *cake* dan *muffin*.

c. *Soft wheat* (terigu protein rendah)

Terigu dengan kandungan rendah protein ini terbuat dari gandum lunak dengan kandungan protein gluten 8%-9%. Memiliki sifat daya serap air yang rendah sehingga adonan yang dihasilkan sukar diuleni, tidak elastis, lengket dan daya pengembangannya rendah. Cocok dalam pembuatan kue kering, pastel, biskuit, dan kue-kue yang tidak memerlukan proses fermentasi. Terigu dengan kandungan protein rendah ini biasanya dikenal dengan nama terigu Cap Kunci.

d. *Self raising flour*

Tepung ini merupakan jenis terigu yang sudah ditambahkan garam dan bahan pengembang. Penambahan ini menjadikan sifat tepung menjadi lebih stabil sehingga tidak perlu menambahkan pengembang lagi ke dalam adonan. Jika sukar didapat, cukup dilakukan penambahan satu sendok teh *baking powder* kedalam 1 kg tepung sebagai gantinya. *Self raising flour* sangat cocok dalam pembuatan *cake*, *muffin*, dan kue kering.

e. *Enriched flour*

Enriched flour merupakan terigu yang disubstitusikan dengan beragam vitamin atau mineral dengan tujuan untuk memperbaiki nilai gizi terkandung. Harga pada tepung jenis ini relatif lebih mahal, namun cocok dalam pembuatan kue kering dan bolu.

f. *Whole meal flour*

Biasanya tepung dengan jenis *whole meal flour* terbuat dari biji gandum utuh termasuk dedak dan lembaganya sehingga warna tepung menjadi lebih gelap/cream. Terigu ini sangat cocok dalam pembuatan makanan kesehatan dan menu diet karena kandungan serat (fiber) dan proteinnya sangat tinggi (Sutomo, 2008). Terdapat tiga jenis terigu yang ada di Indonesia, yaitu terigu merek cap Kunci Biru, terigu cap Segitiga Biru, dan terigu cap Cakra Kembar.

Syarat mutu terigu di Indonesia berdasarkan Standar Nasional Indonesia (BSN, 2009), seperti pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Syarat mutu terigu

No.	Parameter uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	a. Bentuk	-	Serbuk
1.2	b. Bau	-	Normal (bebas dari bau asing)
1.3	c. Warna	-	Putih, khas terigu
2	Benda asing	-	Tidak ada
3	Serangga dalam semua bentuk stadia dan potongan-potongannya yang tampak	-	Tidak ada
4	Kehalusan, lolos ayakan 212µm no. 70 (b/b)	%	Min 99,5
5	Kadar air (b/b)	%	Maks 14,5
6	Kadar abu (b/b)	%	Maks 1,6
7	Kadar protein (b/b)	%	Min 0,7
8	Keasaman	Mg KOH/100g	Maks 50
9	<i>Falling number</i> (atas dasar kadar air 14%)	Detik	Min 300
10	Besi (Fe)	mg/kg	Maks 50
11	Seng (Zn)	mg/kg	Maks 30
12	Vitamin B1 (thiamin)	mg/kg	Min 2,5
13	Vitamin B2 (riboflavin)	mg/kg	Min 4
14	Asam folat	mg/kg	Min 2
15	Cemaran logam		
15.1	a. Timbal (Pb)	mg/kg	Maks 1
15.2	b. Raksa (Hg)	mg/kg	Maks 0,05
15.3	c. Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks 10
16	Cemaran Arsen		
17	Cemaran mikroba		
17.1	a. Angka lempeng total	koloni/g	Maks 10 ⁶
17.2	b. E. Coli	APM/g	Maks 10
17.3	c. Kapang	koloni/g	Maks 10 ⁴

Sumber: BSN (2009)

Adapun standar mutu tiga merek terigu dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Standar mutu terigu

Komponen	Merek tepung terigu		
	Cakra kembar	Segitiga biru	Kunci biru
Protein gluten	12 – 14 %	10 – 12 %	7,5 – 10 %
Kadar air	12 – 14 %	12 – 14 %	12 – 14 %
Kadar lemak	1,5 %	1,5 %	1,5 %
Kadar gula	2,5 %	2,5 %	2,5 %
Kadar abu maksimal	0,6 %	0,6 %	0,6 %
Daya serap tepung terhadap air	61 %	55 – 58 %	53 – 55 %
Kandungan gluten	Tinggi	Sedang	Rendah

Sumber : Sartika (2002).

2.2.2 Maizena

Pati jagung atau yang dikenal dengan nama dagang maizena, merupakan produk olahan jagung yang diperoleh dari hasil penggilingan basah (*wet milling*) dengan cara memisahkan komponen-komponen non-pati seperti serat kasar, lemak, dan protein (Merdiyanti, 2008). Pada resep *cookies* maizena dipakai sebagai bahan untuk merenyahkan, sedangkan pada resep *cake*, maizena adalah bahan untuk melembutkan. Penggunaan maizena dalam *cookies* hanya berkisar sebesar 10% - 20%, hal ini dikarenakan apabila melebihi batas tersebut menyebabkan *cookies* akan mudah berjamur dan tidak awet (Praptiningrum, 2015). Kandungan gizi maizena di Indonesia dapat dilihat pada Tabel 2.4:

Tabel 2.4 Kandungan gizi maizena

Zat gizi	Kadar
Energi	343 kal
Protein	0,3 g
Lemak	0 g
Karbohidrat	85 g
Kalsium (Ca)	20 mg
Besi (Fe)	1,5 mg
Fosfor (P)	30 mg
Vitamin A	0 mg
Vitamin B1	0 mg
Vitamin C	0 mg
Air	14 g

Sumber: Badan Ketahanan Pangan dan Penyuluhan Provinsi DIY (2012).

2.2.3 Margarin

Margarin digunakan sebagai *shortening* dan menghasilkan flavor pada produk biskuit. Flavor pada margarin semakin kuat selama proses pemanggangan (Riftyan, 2012). Margarin terbuat dari lemak nabati. Margarin dapat digunakan dalam jumlah yang sama dengan mentega sepanjang kadar airnya diperhatikan. Margarin ada yang asin, ada pula yang tawar. Bahan baku utama pembuatan margarin antara lain minyak diambil dari kelapa, kelapa sawit, biji kapas, jagung, kedelai, kacang, dsb (Sinaga, 2012). Margarin cenderung lebih banyak digunakan pada pembuatan *cookies* karena harganya relatif lebih rendah dari *butter*. Fungsinya untuk menghalangi terbentuknya gluten. Syarat mutu margarin di Indonesia berdasarkan Standar Nasional Indonesia (BSN, 2002), seperti pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5 Syarat mutu margarin

No.	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan		
			Margarin siap saji	Margarin industri	Margarin krim/Spread
1.	Keadaan				
	1.1 Bau			Dapat diterima	
	1.2 Warna			Dapat diterima	
	1.3 Rasa			Dapat diterima	
2.	Air	% b/b	Maks 18	Maks 18	-
3.	Lemak	% b/b	Min 80	Min 80	62-78
4.	Vitamin A	IU/100g	2500-3500	-	-
5.	Vitamin D	IU/100g	250-350	-	-
6.	Bilangan asam	mg KOH/g	Maks 4	Maks 4	Maks 4
7.	Cemaran logam				
	7.1 Timbal (Pb)	mg/kg	0,1	0,1	0,1
	7.2 Timah (Sn)	mg/kg	Maks 40	Maks 40	Maks 40
	7.3 Raksa (Hg)	mg/kg	Maks 0,03	Maks 0,03	Maks 0,03
8.	Cemaran arsen (As)	mg/kg	0,1	0,1	0,1

Sumber : BSN (2002)

2.2.4 Cokelat Bubuk

Cokelat bubuk dihasilkan dari bungkil yang merupakan residu dari pengempaan pasta. Namun untuk mengubah bungkil menjadi bubuk ada tahapan-tahapan proses yang harus dilalui. Salah satunya adalah tahap pengayakan. Bubuk cokelat yang telah halus diayak untuk memperoleh ukuran partikel yang seragam (Suprpti, 2006). Cokelat bubuk diperoleh melalui proses penghalusan bungkil hasil pengempaan. Untuk memperoleh ukuran yang seragam, setelah penghalusan perlu dilakukan pengayakan. Cokelat bubuk relatif sulit dihaluskan dibandingkan bubuk atau tepung dari biji-bijian lain karena adanya kandungan lemak. Lemak yang tersisa didalam bubuk mudah meleleh akibat panas gesekan pada saat dihaluskan sehingga menyebabkan komponen alat penghalus bekerja tidak optimal. Pada suhu yang lebih rendah dari 34⁰C, lemak menjadi tidak stabil menyebabkan bubuk menggumpal dan membentuk bongkahan (Mulato, 2002). Syarat mutu kakao bubuk di Indonesia berdasarkan Standar Nasional Indonesia (BSN, 2009), seperti pada Tabel 2.6.

Tabel 2.6 Syarat mutu kakao bubuk

Parameter uji	Satuan	Syarat Mutu
Keadaan		
d. Bau	-	Khas kakao, bebas dari bau asing
e. Rasa	-	Khas kakao, bebas dari bau asing
f. Warna	-	Coklat atau warna lain akibat alkalisasi
Kehalusan (lolos ayakan 200 mesh) (b/b)	%	Min 99.5
Kulit (<i>shell</i>) dihitung dari alkali <i>free nib</i> (b/b)	%	maks 1.75
Kadar air (b/b)	%	maks 5.0
Kadar lemak (b/b)	%	min 10.0
Cemaran logam		
a. Timbal (Pb)	mg/kg	maks 2.0
b. Kadmium (Cd)	mg/kg	maks 1.0
c. Timah (Sn)	mg/kg	maks 40
Cemaran arsen (As)	mg/kg	maks 1.0
Cemaran mikroba		
d. Angka lempeng total	koloni/g	maks 5×10^3
e. Bakteri bentuk colii	APM/g	< 3
f. <i>E. Coli</i>	per g	Negatif
g. Salmonella	per 25 g	Negatif
h. Kapang	koloni/g	Maks 50
i. Khamir	koloni/g	Maks 50

Sumber: BSN, 2009.

2.2.5 Telur

Telur utuh mengandung 8-11% albumen (putih telur) dan 27-32% kuning telur. Albumen berfungsi sebagai agensia pengeras, sedangkan kuning telur sebagai agensia pengempuk (Smith, 1991). Telur dapat melembutkan tekstur biskuit dengan daya emulsi dari lesitin yang terdapat dalam kuning telur dan pembentukan adonan yang kompak karena adanya daya ikat dari putih telur.

Penambahan telur dalam pembuatan biskuit berfungsi untuk memperbesar volume, memperbaiki tekstur, menambah protein yang dapat memperbaiki kualitas pada biskuit. Menurut Sitanggang (2008), telur juga dapat berfungsi sebagai pengeras dengan kemampuan dalam menangkap udara saat adonan dikocok sehingga udara menyebar rata pada adonan dan membuat adonan menjadi lembut. Penggunaan kuning telur akan menghasilkan biskuit yang lebih empuk daripada memakai seluruh telur. Hal ini disebabkan lesitin pada kuning telur mempunyai daya pengemulsi. Adanya zat pengemulsi ini menjadikan telur dapat memperbaiki tekstur, memperbesar volume serta menambah kandungan protein

(Claudia, 2015). Syarat mutu telur di Indonesia berdasarkan Standar Nasional Indonesia (BSN, 2008), seperti pada Tabel 2.7.

Tabel 2.7 Syarat mutu telur

No.	Faktor Mutu	Tingkatan Mutu		
		Mutu I	Mutu II	Mutu III
1	Kondisi kerabang			
	a. Bentuk	Normal	Normal	Abnormal
	b. Kehalusan	Halus	Halus	Sedikit kasar
	c. Ketebalan	Tebal	Sedang	Tipis
	d. Keutuhan	Utuh	Utuh	Utuh
	e. Kebersihan	Bersih	Sedikit noda kotor	Banyak noda dan kotor
2	Kondisi kantung udara (dilihat dengan peneropongan)			
	a. Kedalaman kantong udara	< 0,5 cm	0,5 cm - 0,9 cm	>0,9 cm
	b. Kebebasan bergerak	Tetap ditempat	Bebas bergerak	Bebas bergerak dan dapat terbentuk gelembung udara
3	Kondisi putih telur			
	a. Kebersihan	Bebas bercak darah, atau benda asing lainnya	Bebas bercak darah, atau benda asing lainnya	Ada sedikit bercak darah, tidak ada benda asing lainnya
	b. Kekentalan	Kental	Sedikit encer	Encer, kuning telur belum tercampur dengan putih
	c. Indeks	0,134-0,175	0,092-0,133	0,050-0,091
4	Kondisi kuning telur			
	a. Bentuk	Bulat	Agak pipih	Pipih
	b. Posisi	Di tengah	Sedikit bergeser dari tengah	Agak ke pinggir
	c. Penampakan batas	Tidak jelas	Agak jelas	Jelas
	d. Kebersihan	Bersih	Bersih	Ada sedikit bercak darah
	e. Indeks	0,458-0,521	0,394-0,457	0,330-0,393
5	Bau	Khas	Khas	Khas

Sumber: SNI 01-3926-2008 (BSN, 2008).

2.2.6 Gula

Gula adalah suatu istilah umum yang sering diartikan bagi setiap karbohidrat yang digunakan sebagai pemanis, tetapi dalam industri pangan biasanya digunakan untuk menyatakan sukrosa yang diperoleh dari bit atau tebu. Gula berfungsi untuk memberikan rasa manis dan kelembutan yang mempunyai

daya larut tinggi, mempunyai kemampuan menurunkan aktivitas air (aw), dan mengikat air (Hidayat dan Ikariztiana, 2004).

Fungsi gula yang ditambahkan dalam produk pangan bukanlah sebagai pemberi rasa manis saja meskipun begitu gula sangat dibutuhkan atau bertindak penting bagi suatu produk. Jadi dapat disimpulkan bahwa gula bersifat menyempurnakan rasa asam dan cita rasa lainnya pada sebuah produk. Daya larut yang tinggi dari gula dan kemampuan mengurangi keseimbangan kelembaban relatif serta mengikat air adalah sifat-sifat yang menyebabkan gula dipakai dalam pengawetan pangan (Buckle, 2009). Gula yang digunakan dalam pembuatan *cookies* bisa dalam bentuk gula kristal putih kasar, gula kristal putih halus, atau tepung gula kristal putih. Penggunaan gula kristal putih halus akan memberikan rasa manis dan membentuk tekstur (Manley, 2000).

Menurut Widyati (2004), penggunaan gula yang tinggi dapat menyebabkan adonan keras dan mudah patah, daya lengkat adonan tinggi, adonan kuat dan setelah dipanggang bentuk kue kering akan menyebar. Meningkatnya kadar gula di dalam adonan akan membuat produk yang dihasilkan menjadi semakin keras. Selain itu, waktu pembakaran harus sesingkat mungkin agar tidak hangus karena gula yang terdapat di dalam adonan dapat mempercepat proses pembentukan warna. Syarat mutu gula kristal putih menurut dapat dilihat pada Tabel 2.8.

Tabel 2.8 Syarat mutu gula kristal putih

No.	Parameter Uji	Satuan	Persyaratan	
			GKP1	GKP2
1.	Warna			
1.1	Warna Kristal	CT	4,0-7,5	7,6-10
1.2	Warna larutan (ICUMSA)	IU	81-200	201-300
2.	Berat jenis butir	mm	0,8-1,2	0,8-1,2
3.	Susut pengeringan (b/b)	%	Maks 0,1	Maks 0,1
4.	Polarisasi (⁰ Z, 20 ⁰ C)	Z	Min 99,6	Min 99,5
5.	Abu konduktiviti (b/b)	%	Maks 0,10	Maks 0,15
6.	Bahan tambahan pangan			
6.1	Belerang oksida (SO ₂)	mg/kg	Maks 30	Maks 30
7.	Cemaran logam			
7.1	Timbale (Pb)	mg/kg	Maks 2	Maks 2
7.2	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks 2	Maks 2
7.3	Arsen (As)	mg/kg	Maks 1	Maks 1

Sumber : BSN (2001)

2.3 Kelapa (*Cocos nucifera* Lin)

Tanaman kelapa (*Cocos nucifera* Lin) merupakan komoditas perkebunan yang sangat penting, karena hampir seluruh bagian tanaman ini dapat dimanfaatkan (Palungkun, 2004). Dalam tata nama atau sistematika (taksonomi) tanaman kelapa (*Cocos nucifera*) dimasukkan ke dalam klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Plantae (Tumbuh-tumbuhan)
Divisio : Spermatophyta (Tumbuhan berbiji)
Sub-Divisio : Angiospermae (Berbiji tertutup)
Kelas : Monocotyledonae (biji berkeping satu)
Ordo : Palmales
Familia : Palmae
Genus : *Cocos*
Spesies : *Cocos nucifera* Lin

Tanaman kelapa ada dua varitas yaitu varietas tipikal (*tall variety*) dan varietas genjah (*dwarf variety*) (Setyamidjaja, 1995) :

a. *Typical (Cocos nucifera lin)*

Ciri-ciri yang dapat diamati dari varietas tanaman kelapa *typical* adalah mulai berbuah pada umur 6-8 tahun dan umur pohon mencapai 110 tahun. Batangnya tinggi sampai mencapai 35 m, pada umumnya tingginya 30 m. Buahnya berukuran besar, yaitu rata-rata beratnya 2 kg dengan daging buah ½ kg dan air ½ liter. Sebutir kelapa dapat menghasilkan kopra 200-300 gram dan kelapa ini menghasilkan minyak sebanyak 132 gram. Warna buah kelapa ini adalah hijau dan merah (Soedijanto, 1991).

b. Kelapa Genjah

Kelapa genjah disebut kelapa kerdil, kelapa puyuh. Kelapa ini mulai berbuah pada umur 3-4 tahun. Buahnya kecil-kecil, beratnya rata-rata 1 kg dan daging buahnya 400 gram. Sebutir kelapa menghasilkan 150 kopra. Batang kelapa ini berukuran kecil dan pangkal batangnya tidak besar. Umur kelapa genjah rata-rata 50 tahun (Soedijanto, 1991). Menurut Towaha (1999), bahwa komposisi daging buah kelapa dapat dipengaruhi oleh varietas kelapa dapat dilihat pada Tabel 2.9.

Tabel 2.9 Komposisi kimia berdasarkan varietas kelapa

Varietas Kelapa	Kadar Protein (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Air (%)
Kelas typical :			
Kelapa hijau	2,60 – 3,40	23,70 – 32,30	50,60 – 56,10
Kelapa merah	2,60 – 3,40	23,70 – 32,30	50,60 – 56,10
Kelapa genjah :			
Kelapa puyuh	5,29 – 5,78	58,37 – 67,98	49,10 – 60,10

Sumber : Towaha (1999)

Di Indonesia kelapa biasa disebut krambil atau klapa (Jawa) (Warisno, 2003). Komposisi buah kelapa menurut Palungkun (2004), serabut dengan berat 25 - 32%, tempurung dengan berat 12 - 13,1%, daging buah dengan berat 28 - 34,9% dan air buah dengan berat 19,2 - 25%. Daging buah kelapa adalah salah satu bagian yang sering digunakan oleh masyarakat maupun industri. Dalam pemanfaatannya, daging buah kelapa dapat diolah menjadi kopra kemudian diproses lebih lanjut menjadi minyak. Daging buah kelapa dipergunakan juga dalam keadaan segar yaitu sebagai santan, kelapa parut, maupun pembuatan minyak (Palungkun, 2004). Komposisi daging buah kelapa dapat dilihat pada Tabel 2.10.

Tabel 2.10 Komposisi daging buah kelapa

Senyawa	Jumlah
Air (g)	46
Kalori (kkal)	359
Protein (g)	3,4
Lemak (mg)	34,7
Karbohidrat (g)	14
Kalsium (mg)	21
Fosfor (mg)	21
Thlamin (mg)	0,1
Asam askorbat (mg)	46,9

Sumber : Sutarmi (2006).

Daging buah kelapa dapat diproses menjadi kelapa bubuk. Berdasarkan data primer dilapang Pusat Penelitian Kopi dan Kakao, adapun prosesnya adalah sebagai berikut : kelapa tua sebanyak 10 buah dilakukan pengupasan menggunakan pisau *stainless steal*, lalu dilakukan *blanching* selama 5 detik, kemudian dilakukan pamarutan menggunakan mesin pamarut kelapa berbasis *stainless steal*, selanjutnya dilakukan pengovenan selama 12 jam pada suhu 70° - 80°C, setelah itu dilakukan pengepresan selama 20 menit menggunakan alat pengepres hidolik yang horizontal, dan dihasilkan bungkil dan minyak. Kemudian bungkil di haluskan menggunakan blender selama 10 - 15 menit dan dihasilkan

kelapa bubuk sebanyak 1,1 kg. Setelah itu dilakukan pengemasan menggunakan plastik dan di *sealer*. Selanjutnya, dilakukan penyimpanan di dalam *freezer*. Kelapa bubuk ini dapat bertahan hingga 1 tahun.

2.3.1 Bungkil Kelapa

Menurut SNI (1996) bungkil kelapa adalah hasil ikutan yang didapat dari ekstraksi daging buah kelapa segar atau kering. Bungkil kelapa adalah hasil sisa atau limbah industri dari pembuatan ekstraksi minyak kelapa yang didapat dari daging kelapa yang telah dikeringkan terlebih dahulu (Walsh *et al.* 2008).

Mutu bungkil kelapa digolongkan dalam dua tingkat. Kopra merupakan buah kelapa yang dikeringkan dan digunakan sebagai sumber minyak. Pengeringan kelapa tersebut biasanya dilakukan dibawah sinar matahari atau dengan menggunakan pengering buatan. Bungkil kelapa mengandung lemak yang tinggi maka ketengikan mudah terjadi, sehingga disarankan untuk tidak terlalu lama dalam penyimpanan bungkil ini. Kadar air yang baik untuk menyimpan bungkil ini adalah kurang dari 13% (Khalil dan Suryahadi, 1997). Persyaratan mutu bungkil kelapa menurut SNI dapat dilihat pada Tabel 2.11.

Tabel 2.11 Syarat mutu bungkil kelapa

Komposisi	Jenis	
	Mutu I	Mutu II
Air (%) maksimum	12	12
Protein kasar (%) minimum	18	16
Serat kasar (%) maksimum	14	16
Abu (%) maksimum	7	9
Lemak (%) maksimum	12	15
Asam Lemak Bebas (% terhadap lemak)	7	9
Ca (%)	0,05 – 0,30	0,05 – 0,30
P (%)	0,40 – 0,75	0,40 – 0,75
Aflatoxin (ppb) maksimum	100	100

Sumber : (SNI, 1996)

Menurut Palinggi *et al.* (2002), komposisi bungkil kelapa yakni protein 23,06%, lemak 9,58%, serat kasar 3,59%, kadar abu 10,15%, bahan ekstrak tanpa nitrogen 53,62%.

2.4 Galaktomanan

2.4.1 Struktur Kimia Galaktomanan

Galaktomanan adalah suatu polimer yang mengandung unit mannopiranososa dengan ikatan β - (1–4) dan unit galaktopiranososa dengan ikatan α - (1–6) dan memiliki berat molekul 106. Polimer ini cukup panjang dan dapat meningkatkan viskositas larutan, oleh karena itu biasanya digunakan sebanyak 1% atau kurang pada makanan (Kaur, 2010). Polisakarida yang memiliki ikatan β - (1–4), tidak dapat dihidrolisis oleh enzim yang disekresikan oleh kelenjar saliva dan pankreas, sehingga bersifat resisten terhadap pencernaan manusia. Namun bakteri yang terdapat pada usus besar mampu menghidrolisis serat dan menghasilkan asam lemak rantai pendek sebagai metabolit (Jalili *et al.* 2001).

Iriani (1994) menjelaskan bahwa galaktomanan dapat terurai menjadi monomer manosa dan galaktosa dengan adanya enzim-enzim endo-beta D-mananase, ekso-beta-D-mananase, alfa-Dgalaktosidase, dan beta-D-manosidase. Akan tetapi enzim-enzim tersebut hanya diproduksi oleh beberapa jenis mikroba seperti kapang *Aspergillus niger*. Di dalam sistem pencernaan kita, jenis-jenis enzim tersebut tidak tersedia, sehingga senyawa galaktomanan tidak terhidrolisis. Di India, galaktomanan diperoleh dari biji tanaman Leguminoceae, yaitu fenugreek (*Trigonella foenum graecum*) yang biasa disebut methi, tingginya mencapai 30-60 cm, biji dipanen pada umur 3 - 4 bulan dengan produktivitas 600 - 800 kg/ha dan kadar galaktomanan mencapai 2530%. Saat ini harga 250 mg ekstrak fenugreek berkadar 85% galaktomanan mencapai US\$ 26,75 setara Rp.250.000. Tanaman ini terdapat juga di Timur Tengah, Afrika Utara, dan Eropa Selatan sedangkan di Indonesia tidak ditemukan (Anonim, 2008). Jenis leguminoceae lainnya yang menjadi sumber galaktomanan adalah guar gum (kacang guar) dari tanaman *Cyamopsis tetragonoloba* dan locust bean gum. Selain dari kelapa dan tanaman leguminoceae, galaktomanan terdapat juga pada inti kelapa sawit, alfafa, kapas (Rosana, 2013) dan kolang kaling (Kurniasih, 2015).

2.4.2 Komposisi Galaktomanan pada Daging Buah Kelapa Segar

Berdasarkan uraian di atas, galaktomanan yang sudah diperdagangkan masih bersumber dari biji fenugreek yang hanya terdapat di luar negeri. Oleh karena itu dalam bahasan selanjutnya dibatasi pada tanaman kelapa. Adapun tipe macam kelapa sebagai berikut:

a. Kelapa Dalam dan Genjah

Tenda *et al.* (1997), telah melaporkan hasil analisis galaktomanan pada 3 jenis kelapa Dalam, yaitu Dalam Mapanget (DMT), Dalam Tengah (DTA) dan Dalam Takome (DTE) pada umur buah 12 bulan masing-masing 0,20%, 0,19% dan 0,20%. Demikian juga pada 3 jenis kelapa Genjah, yaitu Genjah Kuning Bali (GKB), Genjah Kuning Nias (GKN) dan Genjah Raja (GRA), masing-masing 0,18%, 0,20% dan 0,18%.

b. Kelapa Hibrida

Barlina *et al.* (1996) telah melaporkan kadar galaktomanan beberapa jenis kelapa hibrida pada beberapa tingkat kematangan buah. Mengingat bahwa konsumsi daging kelapa terbagi atas kelapa matang dan kelapa muda, maka analisa karakteristik dilakukan mulai dari umur buah 8 bulan sampai 12 bulan. Selain kadar galaktomanan, kadar karbohidrat dan serat kasar serta kadar air juga dianalisa. Semakin matang buah kelapa kadar galaktomanan semakin berkurang. Akan tetapi setelah dilakukan perhitungan berat galaktomanan, semakin matang buah kelapa berat galaktomanan meningkat. Hal ini disebabkan berkurangnya kadar air dan meningkatnya berat daging buah.

c. Kelapa Kopyor

Galaktomanan terkandung juga pada kelapa kopyor (makapuno) (Maskromo, 2011). Jika kadar air daging buah 78,20% (Barlina, 2007), maka berat galaktomanan kering dapat dihitung. Berdasarkan hasil penelitian jika buah kelapa dipanen pada umur 12 bulan kadar galaktomanan, baik pada kelapa Dalam dan Genjah hanya berkisar 0,18-0,20%. Sedangkan pada kelapa Hibrida berkisar 1,03-1,91% dan kelapa kopyor berkisar 1,31-1,72%.

2.5 Tahapan dan Reaksi yang Terjadi Pada Pembuatan *Cookies*

Prinsip pembuatan *cookies* dibagi menjadi 3 tahap yaitu pembuatan adonan, pencetakan dan pemanggangan.

2.5.1 Pembuatan adonan

Mixing berfungsi untuk mencampur semua bahan pada adonan yang bertujuan untuk mendapatkan hidrasi yang sempurna pada karbohidrat dan protein, membentuk dan melunakkan gluten, serta menahan gas pada gluten (*gas retention*) (Mudjajanto dkk, 2004).

2.5.2 Pemanggangan

Pemanggangan atau *baking* adalah salah satu proses pengolahan yang menggunakan udara sebagai media panas (Sugiyono, 2012). Pemanggangan menyebabkan produk hasil pemanggangan mengalami perubahan baik secara fisik maupun kimia. Beberapa perubahan yang terjadi pada produk *baking* diantaranya adalah perubahan warna, aroma, tekstur, serta volume produk (Sugiyono, 2012). Produk pemanggangan antara lain *cookies*, *cake*, biskuit, *pie*, *pastry*, *bread* dan produk industri lainnya. *Cookies* dan *cake* merupakan produk pangan olahan hasil pemanggangan yang dibuat dengan bahan dasar terigu. Pada terigu terdapat protein yang terkandung didalamnya.

Menurut Fellow (2000), tujuan pemanggangan adalah pengawetan melalui penghancuran mikroorganisme dan pengurangan aktivitas air pada permukaan makanan. Pada proses pemanggangan *cookies* terjadi reaksi *maillard*, sehingga warna *cookies* menjadi lebih gelap. Menurut Winarno (2004), reaksi *maillard* merupakan reaksi antara karbohidrat, khususnya gula pereduksi dengan gugus amino primer dari protein yang menghasilkan senyawa hidroksimetriefurfural yang kemudian berlanjut menjadi furfural. Furfural yang terbentuk berpolimer membentuk senyawa melanoidin yang berwarna kecokelatan. *Melanoidin* inilah yang memberikan warna coklat pada *cookies* yang dihasilkan. Selain itu pemanggangan dapat menyebabkan perubahan pada sifat sensorik bahan (tekstur, warna, aroma), mengubah mutu pangan dan memperbaiki *palatable* (Sugiyono, 2012).

Saat pemanggangan terjadi proses gelatinisasi. Gelatinisasi adalah peristiwa perkembangan granula pati sehingga granula pati tersebut tidak dapat kembali pada kondisi semula (Winarno, 2004). Proses gelatinisasi pati dimulai dengan terjadinya hidrasi, yaitu masuknya air ke dalam granula pati. Apabila suspensi pati dipanaskan (suhu 60° C–85° C), maka ikatan hidrogen antar molekul pati menurun, kemudian molekul air menetrasi ke dalam molekul pati dan menyebabkan granula pati mengembang. Granula-granula dapat menggelembung hingga volumenya lima kali lipat volume semula. Ketika ukuran granula pati membesar suspensi menjadi kental. Pada suhu kira-kira 85°C granula pati pecah dan isinya terdispersi merata ke sekelilingnya (Gaman dan Sherrington, 1992). Proses gelatinisasi ini membentuk produk menjadi renyah dan akan meningkatkan nilai cernanya.

Suhu gelatinisasi adalah suhu pada saat granula pati pecah. Suhu gelatinisasi berbeda-beda bagi tiap jenis pati dan merupakan suatu kisaran. Dengan viskometer suhu gelatinisasi dapat ditentukan, misalnya pada jagung 62° - 70°C, beras 68° - 78°C gandum 54,5 - 64°C, kentang 58° - 66°C, dan tapioka 52° - 64°C (Winarno, 2004). Dengan adanya gelatinisasi, terjadi juga perubahan viskositas pati.

Viskositas adalah resistansi suatu cairan terhadap alirannya. Pemanasan yang semakin lama akan mengakibatkan viskositasnya semakin tinggi. Pada saat larutan pati mencapai suhu gelatinisasi maka granula-granula pati akan pecah dan molekul-molekul pati keluar dan terlepas dari granula serta masuk dalam sistem larutan. Hal ini menyebabkan viskositas.

Amilosa dan amilopektin besar pengaruhnya terhadap viskositas sistem dispersi pati dan air. Gugus hidroksil yang terletak pada salah satu ujung rantai amilosa dan pada ujung rantai pokok amilopektin berperan dalam penarikan air oleh pati karena gugus hidroksil dari pati akan tarik menarik dengan gugus hidrogen dari air. Semakin rendah kadar amilosa dan amilopektin pada pati maka gugus hidroksilnya akan turun sehingga akan menyebabkan gaya tarik-menarik antara pati dengan air menjadi kecil sehingga viskositas yang dihasilkan juga kecil (Whistler dan Be Miller, 1994 dalam Rakhmawati, 2008).

Kemampuan mengikat air oleh molekul protein tidak menyebabkan pengembangan, karena komponen utama yang mengembang adalah pati sedangkan protein kurang atau tidak mengembang. Pengembangan granula pati terjadi apabila energi kinetik dari molekul air lebih besar daripada daya tarik antar molekul pati dalam granula. Sedangkan viskositas gel pati terjadi karena air yang bebas bergerak di luar granula menjadi berada di dalam granula dan tidak bisa bergerak bebas lagi saat suspensi pati dipanaskan. (Winarno, 2004). Larutan pati kental selama pendinginan dapat membentuk gel yang disebabkan karena molekul-molekul amilosa berantai lurus dapat mengelompok kembali melalui ikatan hidrogen intermolekuler. Pembentukan gel inilah yang disebut retrogradasi (Whistler dan Be Miller, 1994 dalam Rakhmawati, 2008). Retrogradasi merupakan proses kristalisasi kembali molekul pati yang telah tergelatinisasi. Molekul amilopektin dalam larutan tidak mudah teretrogradasi karena percabangannya dapat mencegah pengelompokan kembali molekul-molekul pati yang telah tergelatinisasi.

Saat pemanggangan, udara dibebaskan dari adonan pada suhu 65°C, selanjutnya pada suhu 70°C terjadi penguapan air, denaturasi dan koagulasi protein (Winarno, 2004). Denaturasi protein adalah perubahan struktur lengkap dan karakteristik bentuk protein akibat dari gangguan interaksi sekunder, tersier dan kuartener struktural (Stoker, 2010). Koagulasi dapat ditimbulkan dengan pemanasan, penambahan asam dan perlakuan alkali. Proses pemanasan menyebabkan protein telur terdenaturasi sehingga serabut ovomucin terurai menjadi struktur yang lebih sederhana, interaksi antara protein dan panas mengakibatkan terjadinya koagulasi protein (Alais dan Linden, 1991). Umumnya protein mengalami denaturasi dan koagulasi pada rentang suhu sekitar 55° - 75°C (De Man, 1997). Apabila protein dipanaskan atau ditambah alkohol maka protein akan menggumpal, hal ini disebabkan karena terjadinya penarikan mantel air dari molekul-molekul protein. Penggumpalan ini dapat terjadi akibat enzim-enzim yang dapat menghidrolisa protein (Winarno, 2004).

Retrogradasi pati secara alami terbentuk tergantung asal pati, jumlah amilosa, suhu penyimpanan dan bahan aditif (Chang dan Liu, 1991; Ward *et al.*

1994). Retrogradasi terjadi ketika amilosa yang luluh dari granula pati selama gelatinisasi berinteraksi dengan rantai amilopektin dari granula pati yang membengkak membentuk struktur yang kaku (Kurakake *et al.* 2001). Amilosa mengalami kristalisasi yang cepat secepat pendinginan yang terjadi sehingga proses retrogradasi bergantung pada kandungan amilosa, jumlah dalam bentuk bebas dan terkomplekskan dengan lipid yang ada pada sampel. Di sisi lain, rekristalisasi amilopektin bergantung pada panjang rantai amilopektin (Philpot *et al.* 2006). Retrogradasi yang diakibatkan oleh amilosa terjadi pada konsentrasi pati yang rendah dan menghasilkan bahan yang sangat tahan terhadap hidrolisis enzimatis.

Secara umum, nilai viskositas balik (*setback*) menunjukkan kecenderungan retrogradasi (Medikasari dkk, 2009). Pati dengan kecenderungan retrogradasi rendah mengindikasikan kemampuan untuk mempertahankan tekstur selama penyimpanan. Peningkatan viskositas balik selama pendinginan mengindikasikan kecenderungan komponen di dalam pasta panas (granula yang membengkak dalam bentuk utuh atau fragmen, dispersi koloid ataupun molekul-molekul terlarut) untuk berhubungan atau mengalami retrogradasi (Adebowale *et al.* 2003).

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Maret hingga Mei 2018. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Rekayasa Proses Hasil Pertanian (RPHP), Laboratorium Kimia dan Biokimia Hasil Pertanian (KBHP) dan Laboratorium Analisa Terpadu Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah oven listrik, baskom, loyang, *mixer*, cetakan, sendok, solet. Alat untuk analisa fisik dan kimia meliputi *beaker glass*, mortar, alu, *rheotex* SD-70011, *color reader* CR-10, cawan porselen, eksikator, botol timbang, penjepit kurs, kurs porselin, tanur pengabuan, alat - alat gelas (Pyrex dan Duran) dan neraca analitik Ohaus AP-310-O (Swiss). Alat untuk analisa organoleptik meliputi piring kecil, label dan kuisisioner.

3.2.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah coklat bubuk dan kelapa bubuk yang dibeli di Puslitkoka Renteng, bahan pendukung lainnya yaitu terigu (Kunci Biru), margarin (Simas Palmia), gula halus, maizena, telur ayam, bahan yang digunakan untuk analisa fisik dan kimia adalah *aluminium foil* dan label.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor, yaitu dengan perbandingan jumlah terigu dan bungkil kelapa bubuk. Perlakuan diulang sebanyak 3 kali ulangan. Faktor rasio terigu dan bungkil kelapa bubuk terdiri dari 5 level yaitu 100 : 0

(Kontrol), 90 : 10 (A1), 80 : 20 (A2), 70 : 30 (A3), 60 : 40 (A4), 50 : 50 (A5).
Formulasi terigu dan bungkil kelapa bubuk dapat dilihat pada Tabel 3.3

Tabel 3.3 Formulasi Terigu (T), Bungkil Kelapa Bubuk (BKB) pada pembuatan *coconut chocolate cookies*

Perlakuan	T : BKB (g)
Kontrol	100 : 0
A1	90 : 10
A2	80 : 20
A3	70 : 30
A4	60 : 40
A5	50 : 50

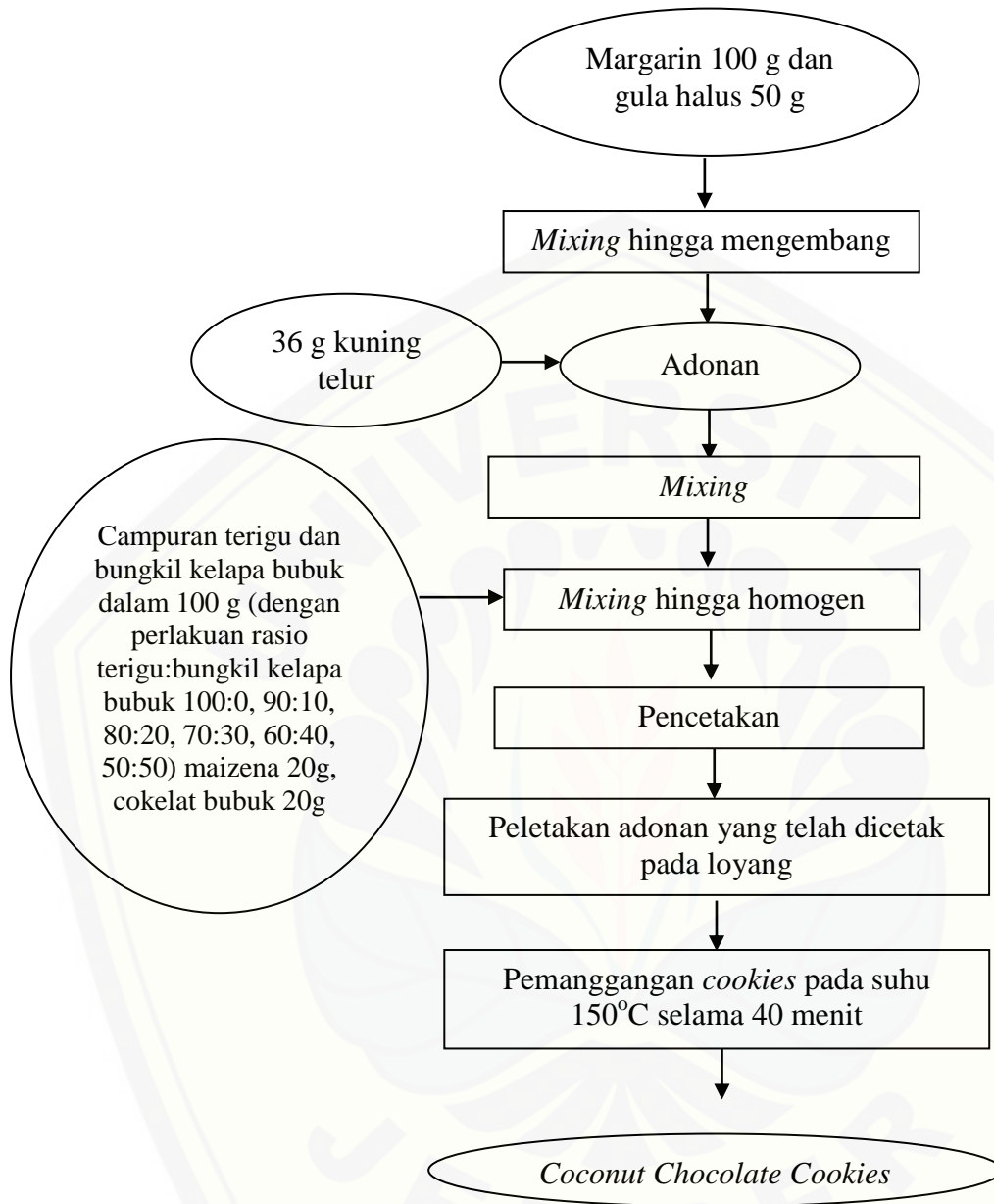
Proses pembuatan *coconut chocolate cookies* dilakukan dengan mensubstitusi dua bahan yaitu terigu dan bungkil kelapa bubuk dengan konsentrasi yang berbeda. Variabel terikat dalam penelitian ini meliputi uji fisik, kimia dan organoleptik. Uji fisik yang diamati meliputi warna, tekstur. Uji kimia yang diamati meliputi kadar air, kadar abu. Uji organoleptik menggunakan uji hedonik.

3.3.2 Tahapan Penelitian

Penelitian ini terdiri dari tiga tahap yaitu pembuatan *coconut chocolate cookies* dan pengujian organoleptik, pengujian sifat fisik dan kimia.

3.3.3 Pembuatan *Coconut Chocolate Cookies*

Pembuatan *coconut chocolate cookies* dilakukan dengan mencampur margarin dan gula kristal putih halus hingga gula tercampur rata, kemudian ditambahkan kuning telur dan diaduk kembali hingga adonan homogen. Pencampuran ini dilakukan menggunakan *mixer* agar adonan yang dihasilkan lembut dan tercampur rata. Selanjutnya bahan lainnya dimasukkan dan dicampur hingga homogen. Proses selanjutnya adalah pencetakan kemudian dilakukan pengovenan pada suhu 150°C selama 40 menit. proses pembuatan *coconut chocolate cookies* dapat dilihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Diagram alir pembuatan *coconut chocolate cookies*

3.4 Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Pada analisa sifat fisik parameter yang diuji adalah Warna dan tekstur.
- b. Sifat Kimia parameter yang diuji adalah :

Kadar air (AOAC, 2005), kadar abu (AOAC, 2005)

- c. Uji Organoleptik menggunakan uji kesukaan (Mabesa, 1986). Parameter yang diuji diantaranya meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa.
- d. Uji Skoring Deskriptif (modifikasi)

3.5 Prosedur Analisis

3.5.1 Uji Organoleptik (Mabesa, 1986)

Uji kesukaan atau uji hedonik merupakan suatu kegiatan pengujian yang dilakukan oleh panelis yang memiliki tujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan atau ketidaksukaan konsumen terhadap suatu produk tertentu (Fahmi, 2011). Pada waktu melakukan uji kesukaan ini digunakan tingkat kesukaan panelis terhadap sampel. Uji kesukaan merupakan pengujian yang panelisnya mengemukakan responnya yang berupa senang tidaknya terhadap sifat bahan yang diuji.

Panelis semi terlatih digunakan untuk menilai tingkat kesukaan pada suatu produk atau pun menilai tingkat kemauan seseorang untuk menggunakan suatu produk. Panelis semi tidak terlatih yang akan digunakan didalam penelitian ini adalah panelis yang telah mengenal *cookies* dan sering mengkonsumsinya serta dapat menyatakan tingkat kesukaannya. Masyarakat yang mengenal *cookies* dan sering mengkonsumsinya serta dapat menyatakan tingkat kesukaannya adalah remaja atau masyarakat umum. Panelis digunakan sebagai uji organoleptik yang dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan atau penerimaan konsumen terhadap *coconut chocolate cookies*.

Pengujian organoleptik yang dilakukan meliputi kesukaan warna, aroma, rasa dan tekstur. Cara pengujian dilakukan dengan uji hedonik atau kesukaan. Pada penilaian uji kesukaan, panelis yang berjumlah 26 orang diminta untuk memberikan kesan terhadap kesukaan warna, aroma, rasa dan tekstur dari sampel dengan menggunakan skor untuk masing-masing parameter sebagai berikut:

- 1 = Sangat tidak suka
- 2 = Tidak suka
- 3 = Agak tidak suka
- 4 = Netral

- 5 = Agak suka
- 6 = Suka
- 7 = Sangat suka sekali

3.5.2 Warna (Kecerahan)

Colour reader, alat yang digunakan untuk mengukur warna dari *cookies* bagian luar. Pengukuran menggunakan *colour reader* Minolta CR-10. Pengukuran warna dilakukan dengan melihat parameter L pada 5 titik yang berbeda. Selanjutnya dilakukan penghitungan rata-rata dari data yang diperoleh. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$L = \text{standart } L + dL$

Keterangan :

L : kecerahan warna, nilai berkisar antara 0 – 100 yang menunjukkan warna hitam hingga putih.

3.5.3 Tekstur

Rheotex memiliki prinsip tingkat kekerasan produk yang dinyatakan dalam satuan gram/mm. Semakin besar nilai yang muncul pada *rheotex* maka semakin keras tekstur *cookies*. Penelitian tekstur ini diukur menggunakan *Rheotex* SD 700. Pengukuran tekstur dilakukan dengan menekan tombol power terlebih dahulu dan mengatur tombol distance untuk menentukan kedalaman jarum sebesar 1 mm saat menusuk sampel. Prosedur selanjutnya menekan tombol hold dan sampel diletakkan di atas tempat sampel yang tepat dibawah jarum. Kemudian tekan tombol start dan ditunggu hingga jarum penekan menusuk sampel dengan kedalaman 1 mm. Skala yang terbaca merupakan tekstur sampel yang dinyatakan dalam satuan gram/mm. Pengukuran ini dilakukan 2 kali ulangan pada masing-masing sampel. Selanjutnya dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Tekstur} = \left(\frac{\text{gram}}{\text{mm}} \right) = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_5}{5}$$

3.5.4 Kadar Air (AOAC, 2005)

Pengujian kimia pada produk *cookies* yang dilakukan yaitu pengujian kadar air. Pengujian kadar air menggunakan dengan mengoven botol timbang pada suhu 100-105°C selama 1 jam. Selanjutnya botol timbang didinginkan ke dalam eksikator selama 15 menit yang berfungsi menghilangkan uap air yang terdapat di dalam botol dan kemudian ditimbang sebagai berat (A). Selanjutnya dilakukan penimbangan 2 gram sampel yaitu *cookies* sebagai (B). Sampel yang telah ditimbang dimasukkan ke dalam oven pada suhu 100-105°C selama 6 jam. Setelah dioven, sampel yang telah kering dimasukkan ke dalam eksikator selama 30 menit untuk mendinginkan dan ditimbang sebagai (C). Kadar air dihitung menggunakan rumus:

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{(b \text{ gram} - c \text{ gram})}{(b \text{ gram} - a \text{ gram})} \times 100\%$$

Keterangan :

A = berat botol timbang kosong (gram)

B = berat botol + sampel (gram)

C = berat botol + sampel setelah dioven (gram)

3.5.5 Kadar abu (AOAC, 2005)

Prosedur pengujian kadar abu pertama-tama menyiapkan cawan porselen, lalu cawan dioven selama 30 menit. Selanjutnya cawan porselen dimasukkan ke dalam eksikator selama 15 menit yang berfungsi untuk menghilangkan uap air dan kemudian ditimbang sebagai (A). Selanjutnya dilakukan penimbangan sampel sebanyak 2 gram sebagai (B). Berikutnya, mengabukan sampel didalam tanur listrik pada suhu 600^o-700^oC selama 6 jam. Setelah pengabuan, tanur dimatikan dan sampel dibiarkan didalam tanur selama satu hari. Sampel selanjutnya dikeringkan menggunakan oven selama 1-2 jam dengan suhu 100^o-105^oC. Sampel yang telah dioven dimasukkan kedalam eksikator selama 15 menit untuk mendinginkan dan ditimbang sebagai berat (C). Perhitungan kadar abu dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ Kadar abu} = \frac{(c \text{ gram} - a \text{ gram})}{(b \text{ gram} - a \text{ gram})} \times 100\%$$

Keterangan :

A = berat cawan porselen kosong (gram)

B = berat cawan porselen + sampel sebelum tanur (gram)

C = berat cawan porselen + sampel setelah tanur (gram)

3.5.6 Uji Skoring Deskriptif (modifikasi)

Uji skoring deskriptif (modifikasi) ini adalah perpaduan dari uji skoring dan deskriptif. Perlakuan yang terpilih adalah perlakuan terbaik berdasarkan uji fisik, uji kimia dan organoleptiknya. Menurut Susiwi (2009), melalui pengujian *skoring* dapat diperoleh informasi yang berguna untuk memperbaiki produk, mengembangkan produk baru serta analisis pasar. Uji deskripsi, merupakan pengujian yang mendefinisikan karakteristik suatu produk baik yang masih dalam tahapan laboratorium maupun komersial. Pengujian ini cocok digunakan dalam mengembangkan dan memformulasi suatu produk, pengujian ini membutuhkan ketajaman sensori yang tinggi (Setyaningsih dkk, 2010).

3.6 Analisis Data

Data yang didapatkan dari penelitian dianalisis menggunakan sidik ragam ANOVA (*Analysis of Variance*) dan jika terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan, maka dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf uji 5%, sedangkan data uji organoleptik diolah menggunakan uji Friedman. Penentuan perlakuan terbaik ditentukan berdasarkan hasil analisis uji fisik, uji kimia dan uji organoleptik menggunakan uji skoring deskriptif (modifikasi). Pengolahan data dilakukan menggunakan *microsoft excel* dan SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) 16.

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa :

1. Penambahan bungkil kelapa bubuk berpengaruh nyata terhadap warna (*Lightness*), tekstur, kadar air, kadar abu, serta terdapat perbedaan tingkat penerimaan panelis terhadap parameter rasa dan tekstur. Namun, tidak terdapat perbedaan tingkat penerimaan panelis terhadap parameter warna dan aroma.
2. Perlakuan terbaik yaitu perlakuan A5 (proporsi 50 g terigu : 50 g bungkil kelapa bubuk). Perlakuan A5 ini terpilih karena memiliki tekstur yang renyah yakni 202,60 g/mm (mudah patah), berkadar air yang rendah yakni 1,42 %, dan memiliki tekstur yang disukai panelis (mudah patah atau renyah).

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diharapkan adanya penelitian lebih lanjut mengenai umur simpan *coconut chocolate cookies*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adebowale dan Lawal. 2003. *Microstructure, Physicochemical Properties and Retrogradation Behavior of Mucuna Bean (Mucuna pruriens) Starch on Heat Moisture Treatments*. Food Hydrocolloids 17: 265-272.
- Alais, C dan G. Linden. 1991. *Food biochemistry*. England : Ellis Horwood Limited.
- Alamsyah dan A. Nur. 2005. *Virgin Coconut Oil Minyak Penakluk Aneka Penyakit*. Jakarta: Agro Media Pustaka
- Anonim. 2008. *Agribisnis Tanaman Sayur*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- AOAC, 2005. *Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists*. Washington: Benjamin Franklin Station.
- Azizah, N.A. 2013. *Kajian Perbandingan Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) Yang Disubstitusi Tepung Kacang Koro Pedang Dan Lama Pemanggangan Dalam Pembuatan Cookies*. Bandung: Universitas Pasundan.
- Badan Ketahanan Pangan dan Penyuluhan Provinsi (BKPP). 2012. *Data kandunagnizi bahan pangan pokok dan penggantinya. Provinsi DIY*. <http://bkpp.bantulkab.go.id/dociuments/20120725142651-data-kandungan-gizi-bahan-pangan-dan-olaha.pdf>. Diakses 2 Oktober 2017.
- Badan Ketahanan Pangan. 2012. *Neraca Bahan Makanan*. Jakarta: BKP Kementan (Kementerian Pertanian).
- Badan Standardisasi Nasional. 1992. *Mutu dan Cara Uji Biskuit (SNI 01-2973-1992)*. Jakarta: BSN.
- Badan Standardisasi Nasional. 2001. *Syarat Mutu Gula Kristal Putih. SNI 3140-2001*
- Badan Standardisasi Nasional. 2002. *Syarat Mutu Margarin SNI 01-2973-1992*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional. 2002. *Minyak Goreng*. Jakarta: BSN.
- Badan Standardisasi Nasional. 2008. *Telur Ayam Konsumsi SNI 01-3926-2008*. Jakarta: BSN.
- Badan Standardisasi Nasional. 2009. *Bubuk Cokelat SNI 3747-2009*. Jakarta: BSN.

- Badan Standardisasi Nasional. 2009. *Tepung Terigu Sebagai Bahan Makanan*. Jakarta: BSN.
- Badan Standardisasi Nasional. 2011. *Syarat Mutu Cookies. SNI 2973-2011*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Barlina, A. Lay., H. Novarianto dan Z. Mahmud. 1996. Pengaruh Jenis Dan Umur Buah Terhadap Sifat Fisikokimia Daging Buah Kelapa Hibrid Dan Pemanfaatannya. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*. Volume 1(6): 263-277.
- Barlina. 2007. *Teknologi Pascapanen Kelapa Kopyor*. Monograf Kelapa Kopyor. Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain hlm 7.
- Barlina. 2015. *Ekstrak Galaktomanan Pada Daging Buah Kelapa Dan Ampasnya Serta Manfaatnya Untuk Pangan*. Manado: Perspektif. Volume 14 No.1 Hlm 37 - 49.
- BPS. 2015. *Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) Tw. I/Maret*. Jakarta: BPS.
- Buckle. 2009. *Ilmu Pangan*. Jakarta : UI Press.
- Chang, S and Liu. 1991. Retrogradation of rice Starches Studied by Differential Scanning Calorimetry and Influence of Sugars, NaCl and Lipids. *Journal Food Science*. Volume 56. Page 564-570.
- Claudia. 2015. Pengembangan Biskuit Dari Tepung Ubi Jalar Oranye (Ipomoea Batatas L.) Dan Tepung Jagung (Zea Mays) Fermentasi. Malang: Universitas Brawijaya. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Volume. 3 No 4 hlm 1589-1595.
- De Garmo E. G., W. G. Sullivan Canada. 1984. *Engineering Economy*. New York: Mc Milan Pub. Company.
- De Man. 1997. *Kimia Makanan*. Bandung: ITB.
- De Man. 1999. *Principle of Food Chemistry*. Connecticut: The Avi Publishing Co., Inc., Westport.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1981. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Jakarta: Bhratara Karya Aksara.
- Dwijosepputro. 1994. *Dasar-dasar mikrobiologi*. Jakarta. Djambatan.
- Estiasih, T. 2013. *Karakteristik Cookies Umbi Inferior Uwi Putih (Kajian Proporsi Tepung Uwi : Pati Jagung dan Penambahan Margarin)*. Malang: Universitas Brawijaya.

- Fahmi. 2011. *Uji Hedonik*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Fajarningsih, H. 2013. Pengaruh Penggunaan Komposit Tepung Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Terhadap Kualitas Cookies. *Food Science and Culinary Education Journal* 2. Volume 1 : 36-43.
- Fatkurahman, R. W. Atmaka dan Basito. 2012. Karakteristik Sensoris Dan Sifat Fisikokimia Cookies Dengan Substitusi Bekatul Beras Hitam (*Oryza Sativa* L.) Dan Tepung Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Teknosains Pangan*. Volume 1 (1): 49-57.
- Fellow, A.P. 2000. *Food Procession Technology, Principles and Practise*. 2nd ed. Woodread. Pub. Lim. Cambridge. England. Terjemahan Ristanto. W dan Agus Purnomo
- Gaman, P. M. dan K. B. Sheringtone. 1992. *Pengantar Ilmu Pangan Nutrisi dan Mikrobiologi*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Gray, N. 2010. *Galactomannan show low GI snack potensial*. Science and Nutrition, Food Chemistry. <http://foodnavigator.com>. Published online ahead of print, DOI : 10/j.foodchem 2010.08.030. Diakses, 24 Desember 2017.
- Haryadi. 1993. Dasar-Dasar dan Pemanfaatan Ilmu dan Teknologi Pati. *Jurnal Agritech* Volume 13 (3) : 37-42.
- Haryanto, B. dan Pangloli. 2009. *Potensi dan Pemanfaatan Sagu*. Yogyakarta: Kanisius.
- Hidayat dan Ikarisziana. 2004. *Kimia Organik*. Jakarta: Erlangga.
- Hui, Y. H., 1996. *Bailey's Industrial Oil and Fat Products Vol 4. Edible Oil and Fat Products : Processing Technology*. New York: John Wiley & Sons.
- Iriani, N. 1994. *Produksi Mananase Beberapa Isolat Kapang Mananolitik Pada Substrat Bungkil Kelapa*. Prosiding Seminar Hasil Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi II. Hlm 474-479.
- Jalili, T. R., E. C. Wildman and D.M. Medeiros. 2001. *Dietary Fiber and Coronary Heart Disease*. In: R.E.C. Wildman (Ed). Handbook of Nutraceuticals and Functional Foods USA: CRC Press.
- Kaplan, Counihan , Carole and Steven.1998. *Food and Gender: Identity and Power*. Amsterdam : The Gordon and Breach Publishing Group.

- Kartika B., P. Hastuti dan W. Suparsono. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Yogyakarta: UGM.
- Kaur, L. 2010. *Galactomannan Seed Gums - Role in Diet and Health*. http://www.scitopics.com/Galactomannan_Seed_Gums_Role_in_Diet_and_Health. Diakses, 24 November 2017.
- Khalil dan Suryahadi. 1997. *Pengawasan Mutu dalam Industri Pakan Ternak*. Majalah Poultry Indonesia Edisi 213 (November): 45-62.
- Krisno, Budiyanto dan Agus. 2001. *Dasar Dasar Ilmu Gizi*. Malang: UMM Press.
- Kurakake, M., W. Kisawa, K. Ouchi, and T. Komaki. 2001. *Pretreatment with Ammonia Water for Enzymatic Hydrolysis of Corn Husk, Bagasse and Switchgrass*. Applied Biochemistry and Biotechnology. Volume 90 (3), pp. Page 251-259.
- Kurniasih, L. 2015. *Manfaat Kolang Kaling Yang Belum Anda Ketahui*. <http://www.proviantaudio.com/>. [Diakses, 25 Desember 2017].
- Kusnandar, F. 2010. *Kimia Pangan Komponen Makro*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Mabesa, I.B. 1986. *Sensory Evaluation of Food Principles And Methods*. Laguna: College of Agriculture, UPL.
- Manley D. 2000. *Technology of Biscuits, Cracker, and Cookies 3rd ed*. England: CRC Press. 499 p.
- Maskromo, I. 2011. *Persiapan Pelepasan Kelapa Genjah Kopyor Pati dengan Persentase Kopyor Diatas 50%*. Laporan Penelitian. Badan Litbang Pertanian Kerja sama dengan Ristek.
- Medikasari, S. Nurdjanah, N. Yuliana, dan Lintang. 2009. Sifat Fungsional Pati Garut Hasil Modifikasi Hidroksiprolasi dan Taut Silang. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. Vol. 24 No. 1.
- Merdiyanti, A. 2008. Paket Teknologi Pembuatan Mie Kering dengan Memanfaatkan Bahan Baku Tepung Jagung. *Skripsi*. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian IPB.
- Mikkonen, K. S., T. Maija, C. Peter, X. Chunlin, R. Hannu, W. Stefan, H. Bjarne B. H. Kevin and P. Y. Madhav. 2009. *Mannan As Stabilizers of Oil-In-Water Beverage Emulsions*. LWT-Food Science and Technology. Volume 42: 849-855.
- Muchtadi, D. 1989. *Petunjuk Laboratorium: Evaluasi Nilai Gizi Pangan*. Depdikbud-Dirjen dikti. Bogor: PAU Pangan dan Gizi IPB.

- Mudjajanto, E. Setyo dan L. N. Yulianti. 2004. *Membuat Aneka Roti*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Mulato. 2002. *Disain Teknologi pengolahan Pasta, Lemak dan Bubuk Cokelat Untuk Petani*. Bogor: Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Murni, T., N. Herawati dan Rahmayuni. 2014. *Evaluasi Mutu Kukis Yang Disubstitusi Tepung Sukun (Artocarpus communis) Berbasis Minyak Sawit Merah (MSM), Tepung Temope Dan Tepung Udang Rebon (Acetes erythraeus)*. JOM. Volume 1(1).
- Normasari, R., Y. 2010. *Kajian Penggunaan Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) Sebagai Subtitusi Terigu yang Difortifikasi dengan Tepung Kacang Hijau dan Prediksi Umur Simpan Cookies*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Nurani, S. 2013. Pemanfaatan Tepung Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) sebagai Bahan Baku *Cookies* (kajian Proporsi Tepung dn Penambahan Margarin). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, Volume 2 No 2: 50-58.
- Nurdjanah S., M. Nanti, dan I. Dwi. 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*. Volume 16 (1).
- Palinggi, N.N., Rachmansyah, dan L. Asda. 2002. *Potensi Bahan Baku Pakan Lokal di Sulawesi Selatan*. Australia-Indonesia Fisheries Showcase. 20 Years of Collaborative Research. Jakarta.
- Palungkun, R. 2004. *Aneka Produk Olahan Kelapa*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Philpot, K., M. Martin, V. Butardo, D. Whillounghby, and M. Fitzgerald. 2006. Enviromental Factors That Affect the Ability of Amylose to Contribute to Retrogradation in Gels Made From Rice Flour. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. Volume 54: 5182-5190.
- Purawisastra S dan E. Sahara. 2010. *Isolasi Galaktomanan Ampas Kelapa Rumah Tangga Dan Bungkil Industri Minyak Kelapa*. PGM. Puslitbang Gizi dan Masyarakat. Badan Litbang Kesehatan, Kemenkes RI. Volume 33(1):23-29.
- Praptiningrum, Wulan. 2015. *Eksperimen Pembuatan Cookies Tepung Kacang Merah Subtitusi Tepung Terigu*. Semarang: Pendidikan kesejahteraan keluarga. Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
- Prihatiningrum. 2011. *Pengaruh Komposit Tepung Kimpul dan Tepung Terigu*

Terhadap Kualitas Cookies Semprit. Skripsi. Jurusan Teknologi Jasa Dan Produksi. Semarang: Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.

- Primasari, A. 2006. Kajian Pemanfaatan Puree Waluh (*Curcubita Linn.*) dalam Pembuatan Cookies. *Skripsi*. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Rakhmawati, dan Andira. 2008. *Pemanfaatan Kulit Pisang Raja (Musa sapientum) dalam Pembuatan Plastik Biodegradable dengan Plasticizer Gliserin dari Minyak Jelantah*. Bandung: ITB.
- Reid, J. dan M. E. Edwards. 1995. *Food Polysaccharides and Their Application*. New York : M. Dekker Inc.
- Riftyan. 2012. Kajian Biskuit Sandwich Tepung Komposit (Bonggol Pisang Batu, Ubi Jalar, Dan Konsentrat Protein Whey) Berisi Krim Probiotik Secara In Vivo Terhadap Sistem Imunitas Tubuh. *Skripsi*. Jatinangor: Universitas Padjajaran.
- Rosana, 2013. *Kesesuaian Galaktomanan sebagai Edible Coating untuk Buah Tropis*. Makalah Review Jurnal. Bogor: Departemen Teknik mesin dan Biosistem. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB.
- Rosmisari, A. 2013. *Tepung Jagung Komposit Pembuatan dan Pengolahannya menjadi Cookies*. Bogor : Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.
- Sartika. 2002. Pengaruh Formulasi Tepung Terigu, Singkong, dan Kedelai Terhadap Sifat Organoleptik, Fisik, dan Kimia Roti Manis. *Skripsi*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Setyamidjaja, D. 1995. *Bertanam Kelapa*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Setyaningsih, Apriyanto, dan Maya Puspita Sari. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor, IPB Press.
- Sinaga. 2012. *Dasar Biokimia*. Jakarta Barat: PT. ISFI.
- Sitanggang, A. B. 2008. *Pembuatan Prototipe Cookies dari Berbagai Bahan sebagai Produk Alternatif Pangan Darurat*. Bogor: IPB.
- Sitohang, K. A. K., Z. Lubis dan L. M. Lubis. 2015. Pengaruh Perbandingan Jumlah Tepung Terigu Dan Tepung Sukun Dengan Jenis Penstabil Terhadap Mutu Cookies Sukun. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. Volume 3 (3): 308-315.

- Smith, J. 1991. *Food Additive User's Handbook*. New York: Blackie and Son Ltd. AVI Publishing Company, Inc.
- Soedijanto. 1991. *Kelapa*. Jakarta: CV. Yasaguna Anggota IKAPI.
- Soekarto. 2010. *Penilaian Organoleptik*. Jakarta. Bharata Karya Aksara.
- Srivastava, M., dan V. P. Kapoor. 2005. *Seed Galactomannans An Overview*. Chemistry & Biodiversity. Volume 2: 295 – 317.
- Standar Nasional Indonesia. 1996. *SNI Bungkil Kelapa 01-2904-1996*. Jakarta: BSN.
- Stoker, H. 2010. *General, Organic And Biological Chemistry Fifth Edition*. Belmont, CA USA : Cengage Learning.
- Sudarmadji, S., Bambang, Suhardi. 2003. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Sugiyono. 2012. Pemanggangan. <http://id.shvoong.com/exactsciences/engineering/2286480pemanggangan/> 7 November 2017.
- Sun, Y. X., J. C. Liu, X.D. Yang, and J. F. Kennedy. 2010. *Purification, Structural Analysis and Hydroxyl Radical-Scavenging Capacity of a Polysaccharide from the Fruiting Bodies of Russula virescens*. Process Biochemistry. Volume 45: 874 – 879.
- Suprapti. 2006. Pengaruh Lama Fermentasi Biji Terhadap Cita Rasa Bubuk Dan Lemak Cokelat. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*. Volume 34 (2): 59-64.
- Susiwi. 2009. *Penilaian Organoleptik Regulasi Pangan*. Jurusan Pendidikan Kimia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Jakarta: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sutarmi dan Rozaline. 2006. *Taklukkan Penyakit Dengan VCO*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sutomo. 2008. *Variasi Mie dan Pasta*. Jakarta: PT.Kawan Pustaka.
- Syah dan Anggita. 2008. Kajian Formulasi Cookies Ubi Jalar (*Ipomea batatas L.*) Dengan Karakteristik Tekstur Menyerupai Cookies Keladi. *Jurnal*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Syarbini. 2013. *Bakery*. Solo: Metagraf.

- Tenda, E.T., H. G. Lengkey, dan J. Kumaunang. 1997. Produksi Dan Kualitas Buah Tiga Kultivar Kelapa Genjah Dan Tiga Kultivar Kelapa Dalam. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*. Volume 3(2):64-71.
- Towaha, J. 1999. *Komposisi Kimia Dagimng Buah Kelapa Genjah*. Malang: Majalah Habitat, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.
- Tranggono dan Sutardi. 2010. *Biokimia, Teknologi Pasca Panen dan Gizi*. Yogyakarta: PAU Pangan dan Gizi Universitas Gajah Mada.
- Uner, M., dan T. Altinkurt. 2004. *Evaluation of honey locust (Gleditsia Triacanthas Linn.) Gum as Sustaining Material in Tablet Dosage Forms*. hlm. 567-573.
- Vierra, I. G. P., Menders, M. I. Gallao, and E. S. de Brito. 2007. *NMR Study of Galactomannans from the seeds of Mesquite Tree*. *Prosopis juliflora*. Food Chemistry. Volume 101: 70-73.
- Walsh, K., P. O’Kiely, A.P. Moloney and T.M. Boland. 2008. *Intake, Digestibility, Rumen Fermentation and Performance of Beef Cattle Fed Diets Based on whole-Crop Wheat or Barley Harvested at two Cutting Heights relative to Maize Silage or ad libitum Concentrates*. *Animal Feed Science and Technology*. Volume 144: 257-278.
- Ward, K. E. J., R. C. Hosney and P. A. Seib. 1994. *Retrogradation of Amylopectin From Maize and Wheat Starches*. *Cereal Chemistry*. 71. Page 150-155.
- Warisno. 2003. *Budidaya Kelapa Genjah*. Yogyakarta: Kanisius IKAPI. Hal 15.
- Whistler, R. L., J. N. Bemiller and E. F. Paschall. 1994. *Starch: Chemistry and Technology*. New York: Academic Press, Inc.
- Widianto, B., Ch. Retnasningsih, Sumardi, Soedarini, Lindayani, A. R. Pratiwi dan S. Lestari. 2002. *Tips Pangan Teknologi, Nutrisi dan Keamanan Pangan*. Jakarta: Grasindo.
- Widyati, R. 2004. *Pengetahuan Dasar Pengolahan Makanan Eropa*. Jakarta: PT. John Gramedia Widiasarana Indonesia (Grasindo).
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data hasil analisis karakteristik fisik *Coconut Chocolate Cookies*Tabel 1.1 Data hasil pengukuran warna (*Lightness*) *Coconut Chocolate Cookies*

Sampel	Nilai Kecerahan (L)			Rata-Rata	Stdev
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3		
Kontrol	46,94	49,90	45,18	47,34	2,3853
A1	42,38	43,46	45,10	43,65	1,3696
A2	40,06	42,14	44,30	42,17	2,1201
A3	41,90	39,90	40,18	40,66	1,0830
A4	37,84	37,18	39,18	38,07	1,0191
A5	36,00	35,04	33,24	34,76	1,4011

Tabel 1.1.1 Analisis varian warna (*Lightness*) dengan SPSS 16 One Way Anova

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	288.453	5	57.691	21.321	.000
Within Groups	32.470	12	2.706		
Total	320.922	17			

Tabel 1.1.2 Hasil uji DMRT pada taraf kepercayaan 95%

Sampel	N	Subset for alpha = 0.05				Notasi
		1	2	3	4	
A5	3	34.7600				a
A4	3		38.0667			b
A3	3		40.6600	40.6600		bc
A2	3			42.1667		c
A1	3			43.6467		c
K	3				47.3400	d
Sig.		1.000	.077	.055	1.000	

Lampiran 3. Data hasil analisis pengukuran kadar air *Coconut Chocolate Cookies*

3.1 Kadar Air

Sampel	Nilai kadar air			Rata-Rata	Stdev
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3		
Kontrol	4,45	4,70	4,63	4,59	0,13
A1	4,53	4,56	4,40	4,49	0,09
A2	3,85	3,38	3,91	3,71	0,29
A3	3,07	3,34	3,95	3,45	0,45
A4	2,65	2,67	2,61	2,64	0,03
A5	1,37	1,15	1,73	1,42	0,29

Tabel 3.1.1 Analisis varian kadar air dengan SPSS 16 One Way Anova

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	21.698	5	4.340	65.422	.000
Within Groups	.796	12	.066		
Total	22.494	17			

Tabel 3.1.2 Hasil uji DMRT pada taraf kepercayaan 95%

Subset for alpha = 0.05						
Sampel	N	1	2	3	4	Notasi
A5	3	1.4167				a
A4	3		2.6433			b
A3	3			3.4533		c
A2	3			3.7133		c
A1	3				4.4967	d
K	3				4.5933	d
Sig.		1.000	1.000	.240	.654	

Lampiran 4. Data hasil analisis pengukuran kadar abu *Coconut Chocolate Cookies*

4.1 Kadar Abu

Sampel	Nilai kadar abu			Rata-Rata	Stdev
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3		
Kontrol	0,16	0,46	0,63	0,41	0,24
A1	0,92	0,89	1,20	1,01	0,17
A2	1,19	1,12	1,09	1,14	0,05
A3	1,18	1,36	1,12	1,22	0,12
A4	1,23	1,55	1,45	1,41	0,16
A5	1,47	1,25	1,58	1,43	0,17

Tabel 4.1.1 Analisis varian kadar abu dengan SPSS 16 One Way Anova

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2.097	5	.419	15.812	.000
Within Groups	.318	12	.027		
Total	2.415	17			

Tabel 4.1.2 Hasil uji DMRT pada taraf kepercayaan 95%

Subset for alpha = 0.05					
Sampel	N	1	2	3	Notasi
K	3	.4167			a
A1	3		1.0033		b
A2	3		1.1333	1.1333	bc
A3	3		1.2200	1.2200	bc
A4	3			1.4100	c
A5	3			1.4333	c
Sig.		1.000	.146	.058	

Lampiran 5. Data hasil analisis organoleptik (warna) *Coconut Chocolate**Cookies***5.1 Warna**

Panelis	Perlakuan						Total
	925	391	519	740	617	283	
Yuvita	7	3	5	3	3	3	24
Tasnim	5	6	4	3	2	1	21
Siti	5	5	6	4	4	4	28
Syayyidah	6	6	6	6	6	5	35
Aisyah	5	6	6	6	6	6	35
Yuliani	5	5	6	5	5	6	32
Nugraha	5	6	5	7	6	7	36
Nurul	6	5	4	2	4	5	26
Mifta	3	5	3	4	6	4	25
Awi	7	5	6	5	5	6	34
Etika	6	6	2	6	7	5	32
Dewi	6	6	3	4	3	6	28
Lilik	6	3	3	3	5	4	24
Rado	5	6	5	6	5	6	33
Naedin	5	4	4	5	4	4	26
Riefa	3	2	2	3	6	5	21
Shara	7	5	4	5	5	6	32
Carolina	6	6	6	6	6	6	36
Diny	2	3	6	6	5	4	26
Ari	6	4	2	6	4	5	27
Umi	6	7	4	5	5	5	32
Febri	7	7	6	5	5	5	35
Gustika	6	5	6	6	6	4	33
Dian	5	6	6	6	7	4	34
Esthi	3	2	6	5	5	4	25
Ika	4	3	4	5	5	5	26
Total	137	127	120	127	130	125	766
Rata-rata	5,27	4,88	4,62	4,88	5,00	4,81	29,46
Rata-rata warna	4,91						

5.1.1 Analisis rata-rata ranking dengan SPSS 16 Friedman

	Mean Rank
Kontrol	3.90
A1	3.42
A2	3.15
A3	3.60
A4	3.54
A5	3.38

5.1.2 Hasil Analisa Friedman

N	26
Chi-Square	2.909
Df	5
Nilai signifikasi	.714
Keterangan	Tidak terdapat hubungan yang signifikan

Nilai signifikasi $> 0,05$

Keterangan : Jika nilai signifikasi $> 0,05$ maka tidak terdapat hubungan yang signifikan.

Lampiran 6. Data hasil analisis organoleptik (aroma) *Coconut Chocolate**Cookies*

6.1 Aroma

Panelis	Perlakuan						Total
	925	391	519	740	617	283	
Yuvita	6	2	5	5	5	5	28
Tasnim	1	6	2	4	4	5	22
Siti	3	5	2	6	3	3	22
Syayyidah	5	4	6	6	6	5	32
Aisyah	6	3	5	5	5	6	30
Yuliani	4	4	5	5	6	6	30
Nugraha	7	6	5	7	5	5	35
Nurul	2	1	3	2	5	6	19
Mifta	5	6	5	5	6	6	33
Awi	7	5	6	5	6	6	35
Etika	5	5	5	7	3	6	31
Dewi	6	4	5	6	5	5	31
Lilik	5	6	5	6	5	6	33
Rado	4	4	4	6	6	4	28
Naedin	5	5	4	6	3	4	27
Riefa	2	3	2	3	6	5	21
Shara	6	6	5	3	4	7	31
Carolina	2	4	4	5	5	6	26
Diny	5	1	3	6	2	3	20
Ari	5	3	4	7	7	7	33
Umi	7	5	7	6	6	5	36
Febri	6	5	7	6	7	3	34
Gustika	5	5	6	6	6	5	33
Dian	7	7	5	5	4	4	32
Esthi	4	3	7	6	5	5	30
Ika	5	3	6	3	7	4	28
Total	125	111	123	137	132	132	760
Rata-rata	4,81	4,27	4,73	5,27	5,08	5,08	29,23
Rata-rata aroma	4,87						

6.1.1 Analisis rata-rata ranking dengan SPSS 16 Friedman

	Mean Rank
Kontrol	3.48
A1	2.65
A2	3.31
A3	4.08
A4	3.71
A5	3.77

6.1.2 Hasil Analisa Friedman

N	26
Chi-Square	10.106
Df	5
Nilai signifikasi	.072
Keterangan	Tidak terdapat hubungan yang signifikan

Nilai signifikasi $> 0,05$

Keterangan : Jika nilai signifikasi $> 0,05$ maka tidak terdapat hubungan yang signifikan.

Lampiran 7. Data hasil analisis organoleptik (rasa) *Coconut Chocolate Cookies*

7.1 Rasa

Panelis	Perlakuan						Total
	925	391	519	740	617	283	
Yuvita	6	3	7	5	6	5	32
Tasnim	3	5	5	6	5	3	27
Siti	3	3	4	5	6	5	26
Syayyidah	3	5	6	6	6	4	30
Aisyah	3	3	3	5	5	4	23
Yuliani	5	5	4	3	3	5	25
Nugraha	6	5	6	5	3	6	31
Nurul	4	5	3	4	5	2	23
Mifta	2	6	5	3	5	5	26
Awi	5	5	6	6	6	5	33
Etika	2	4	2	7	6	5	26
Dewi	4	5	5	5	5	5	29
Lilik	6	5	5	5	5	6	32
Rado	5	4	4	6	4	5	28
Naedin	3	3	4	5	3	4	22
Riefa	5	2	5	6	6	6	30
Shara	3	7	4	5	6	6	31
Carolina	3	3	3	5	5	6	25
Diny	2	6	7	6	5	5	31
Ari	5	6	4	4	6	7	32
Umi	5	4	5	6	5	4	29
Febri	5	6	6	6	6	6	35
Gustika	6	5	6	7	5	4	33
Dian	6	6	6	7	7	7	39
Esthi	4	3	3	5	5	6	26
Ika	5	5	5	3	5	3	26
Total	109	119	123	136	134	129	750
Rata-rata	4,19	4,58	4,73	5,23	5,15	4,96	28,85
Rata-rata rasa	4,81						

7.1.1 Analisis rata-rata ranking dengan SPSS 16 Friedman

	Mean Rank
Kontrol	2.69
A1	3.08
A2	3.40
A3	4.17
A4	3.90
A5	3.75

7.1.2 Hasil Analisa Friedman

N	26
Chi-Square	13.425
Df	5
Nilai signifikasi	.020
Keterangan	Terdapat hubungan yang signifikan

Nilai signifikasi < 0,05

Keterangan : Jika nilai signifikasi < 0,05 maka terdapat hubungan yang signifikan.

Lampiran 8. Data hasil analisis organoleptik (tekstur) *Coconut Chocolate**Cookies*

8.1 Tekstur

Panelis	Perlakuan						Total
	925	391	519	740	617	283	
Yuvita	3	3	7	3	7	6	29
Tasnim	3	5	4	3	5	6	26
Siti	3	3	6	3	3	4	22
Syayyidah	2	5	6	5	5	4	27
Aisyah	2	4	5	5	3	4	23
Yuliani	3	2	5	3	6	6	25
Nugraha	3	4	4	7	7	5	30
Nurul	5	3	4	4	4	6	26
Mifta	3	2	2	2	5	5	19
Awi	4	7	7	7	6	7	38
Etika	3	6	3	6	7	5	30
Dewi	2	3	4	5	5	6	25
Lilik	5	3	6	4	3	4	25
Rado	4	3	4	6	5	4	26
Naedin	3	7	5	3	3	3	24
Riefa	4	3	2	3	7	4	23
Shara	5	3	4	6	6	6	30
Carolina	5	3	4	5	5	6	28
Diny	2	3	6	3	4	5	23
Ari	5	3	2	4	4	4	22
Umi	4	7	5	6	5	5	32
Febri	5	6	7	7	3	5	33
Gustika	4	3	7	4	3	6	27
Dian	3	7	3	5	3	7	28
Esthi	2	2	3	5	7	7	26
Ika	2	3	2	6	5	7	25
Total	89	103	117	120	126	137	692
Rata-rata	3,42	3,96	4,50	4,62	4,85	5,27	26,62
Rata-rata tekstur	4,44						

8.1.1 Analisis rata-rata ranking dengan SPSS 16 Friedman

	Mean Rank
Kontrol	2.50
A1	2.81
A2	3.60
A3	3.81
A4	3.83
A5	4.46

8.1.2 Hasil Analisa Friedman

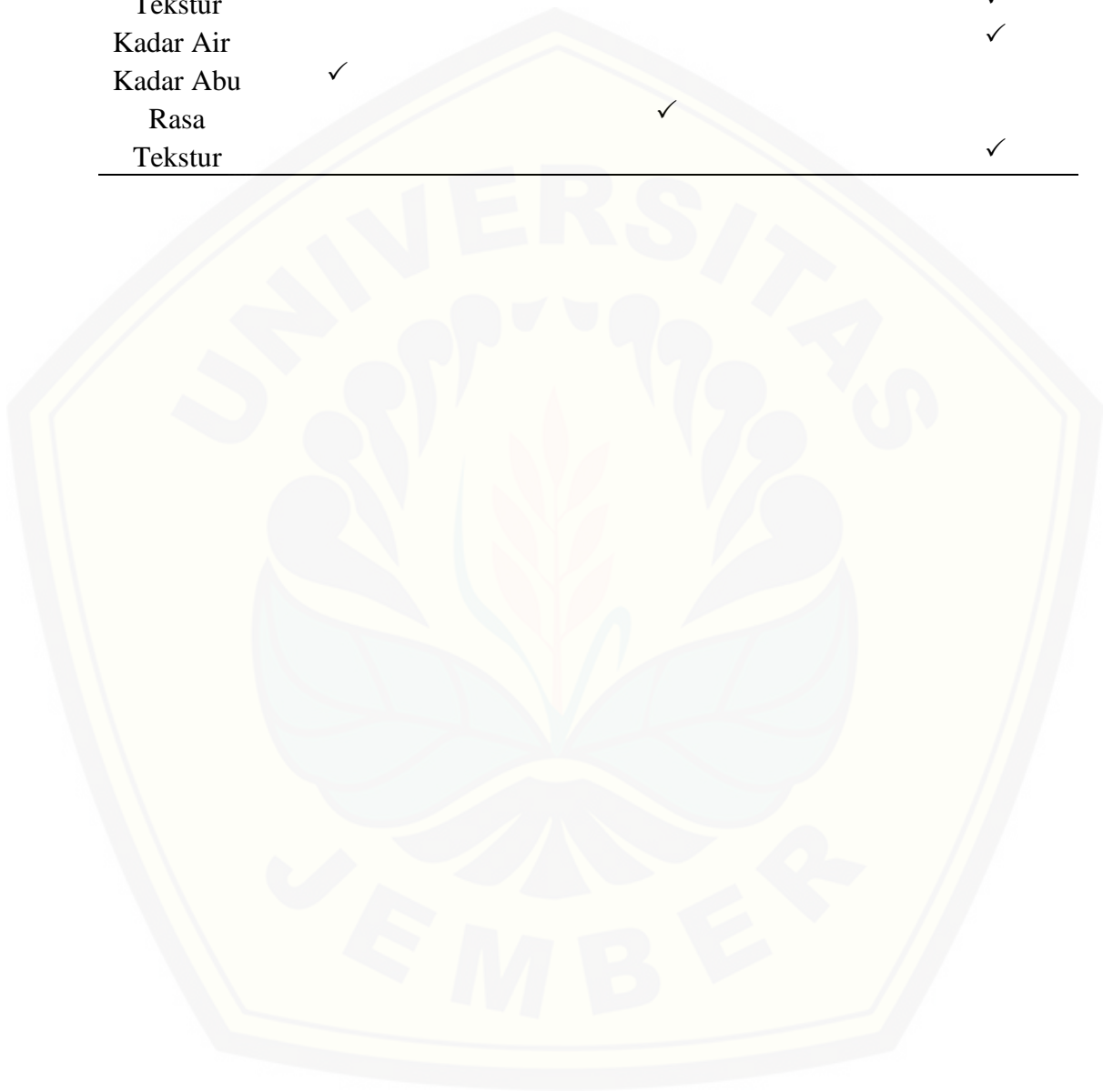
N	26
Chi-Square	21.714
Df	5
Nilai signifikasi	.001
Keterangan	Terdapat hubungan yang signifikan

Nilai signifikasi < 0,05

Keterangan : Jika nilai signifikasi < 0,05 maka terdapat hubungan yang signifikan.

Lampiran 9. Data hasil uji skoring deskriptif (modifikasi) *Coconut Chocolate Cookies*

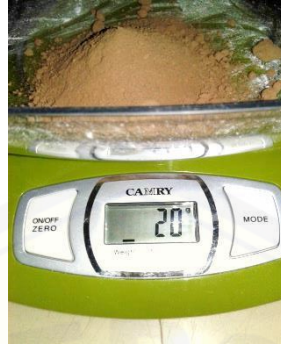
Pengujian	Perlakuan				
	A1	A2	A3	A4	A5
Tekstur					✓
Kadar Air					✓
Kadar Abu	✓				
Rasa			✓		
Tekstur					✓



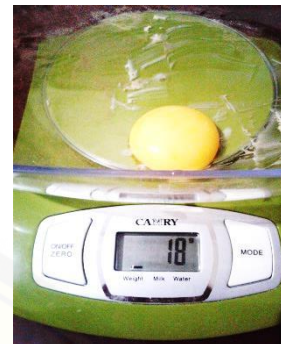
Lampiran 10. Dokumentasi Pembuatan *Coconut Chocolate Cookies*



Penimbangan terigu



Penimbangan cokelat bubuk



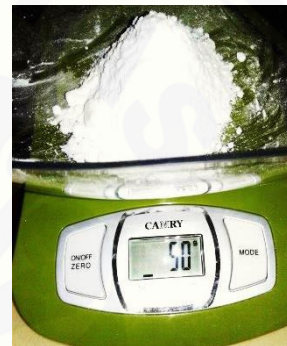
Penimbangan kuning telur



Penimbangan maizena



Bungkil kelapa bubuk



Penimbangan gula kristal putih halus



Pencampuran dengan mixer



Peletakan adonan (telah dicetak) pada loyang



Pengovenan



Coconut chocolate cookies



Uji warna



Uji tekstur



Uji kadar air



Penimbangan sampel uji kadar air



Uji kadar abu



Uji organoleptik



Uji organoleptik



Sampel uji organoleptik