



**FORMULASI TEPUNG PREMIKS BERBAHAN DASAR MOCAF  
(*Modified Cassava Flour*) DENGAN PENAMBAHAN MAIZENA PADA  
PEMBUATAN *COOKIES GREEN TEA***

**SKRIPSI**

oleh

**Fatimah Wahyu Pradhanti  
NIM 121710101069**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2018**



**FORMULASI TEPUNG PREMIKS BERBAHAN DASAR MOCAF  
(*Modified Cassava Flour*) DENGAN PENAMBAHAN MAIZENA PADA  
PEMBUATAN *COOKIES GREEN TEA***

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian (S-1)  
dan mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian

oleh

**Fatimah wahyu Pradhanti  
NIM 121710101069**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2018**

## PERSEMBAHAN

Syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT atas segala rahmat, hidayah serta inayahNya sehingga pada akhirnya diberikan kelancaran dalam menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Ayahanda Sudjarwo dan Ibunda Sri Wahyuti tercinta yang selalu sabar, mendoakanku dan selalu memberikan dukungan dalam semua hal;
2. Kakekku Akhwan dan Nenekku Soenah yang selalu menyemangati, memberi dukungan dari awal perkuliahan hingga akhir.
3. Kakak perempuanku Ayu Chandra Sudjarwo dan kakak laki-lakiku M. Shailendra Sudjarwo yang selalu memberikan dukungan padaku;
4. Teman-teman kos avatar dek putri, intun, imeng, vindot dan segenap kawan-kawan asrama Ash-shafa yang senantiasa memberi dukungan padaku;
5. Pembimbing dan guru-guruku sejak taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi;
6. Jajaran Dekanat Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
7. Almamater Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

### MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Ia mendapat pahala (dari kebajikan) yang diusahakannya dan ia mendapat siksa (dari kejahatan) yang dikerjakannya.” (Q.S Al-Baqarah ayat 286)<sup>1</sup>

“Allah menjadikan ilmu bagi hati laksana air hujan bagi tanah. Sebagaimana tanah/bumi tidak akan hidup kecuali dengan curahan air hujan, maka demikian pula tidak ada kehidupan bagi hati kecuali dengan ilmu.”

(Imam Ibnul Qayyim rahimahullah)<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Alqur'an Surat Al-Baqarah ayat 286. 2005. *Al-Qur'an dan Terjemahnya*. Departemen Agama RI, Bandung : CV Penerbit J-ART .hal.50

<sup>2</sup> Imam Ibnul Qayyim rahimahullah. *Al-Ilmu, Syarafuhu wa Fadhlulu*. Hal.227

**PERNYATAAN**

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Fatimah Wahyu Pradhanti

NIM : 121710101069

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Formulasi Tepung Premiks Berbahan Dasar Mocaf (*modified cassava flour*) Dengan Penambahan Maizena Pada Pembuatan *Cookies Green Tea*” adalah benar-benar hasil karya sendiri dan bukan karya jiplakan. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 10 Juli 2018

Yang menyatakan,

Fatimah Wahyu P.  
NIM 121710101069

**SKRIPSI**

**Formulasi Tepung Premiks Berbahan Dasar Mocaf (*Modified Cassava Flour*)  
Dengan Penambahan Maizena Pada Pembuatan *Cookies Green Tea***

oleh

Fatimah Wahyu Pradhanti  
121710101069

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Ir. Achmad Subagio, M.Agr, Ph.D  
Dosen Pembimbing Anggota : Nurud Diniyah, S.TP, MP

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “Formulasi Tepung Premiks Berbahan Dasar Mocaf (*Modified Cassava Flour*) Dengan Penambahan Maizena Pada Pembuatan *Cookies Green Tea*” karya Fatimah Wahyu Pradhanti NIM 121710101069 telah diuji dan disahkan pada :

Hari/tanggal : 10 Juli 2018

Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Anggota

Prof. Ir. Achmad Subagio, M.Agr, Ph.D  
NIP. 196905171992011001

Nurud Diniyah, S.TP, MP  
NIP. 198202192008122002

Tim Penguji

Ketua

Anggota

Dr. Ir. Herlina, M.P.  
NIP. 196605181993022001

Dr. Ir. Maryanto M. Eng.  
NIP. 195410101983031004

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Jember

Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP., M.Eng.  
NIP. 196809231994031009



## RINGKASAN

Formulasi Tepung Premiks Berbahan Dasar Mocaf Dengan Penambahan Maizena Pada Pembuatan *Cookies Green Tea*; Fatimah Wahyu P., 121710101069; 2018; 73 halaman; Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Tepung premiks terdiri dari berbagai campuran tepung yang dicampur menjadi satu seperti gula bubuk, susu bubuk, tepung, essence bubuk dan bahan lain yang bersifat cair seperti lemak/minyak, air, telur ditambahkan sendiri atau tidak dicampurkan. Keunggulan menggunakan premiks yaitu waktu lebih efisien, biaya lebih murah, dan tidak membutuhkan tempat yang luas untuk menyimpan bahan-bahan sehingga lebih praktis (Anonim, 2012). Mayoritas produk tepung premiks yang kita temukan dipasaran menggunakan bahan baku tepung terigu, oleh karena itu untuk mengurangi penggunaan tepung terigu salah satunya yaitu dengan menggunakan tepung MOCAF.

MOCAF (*Modified Cassava Flour*) adalah produk tepung dari singkong (*Manihot esculenta Crantz*) yang diproses menggunakan prinsip memodifikasi sel singkong secara fermentasi menggunakan BAL (Bakteri Asam Laktat). MOCAF mempunyai daya kembang setara dengan gandum tipe II (kadar protein menengah). Selain itu MOCAF merupakan tepung yang tidak mengandung gluten sehingga tidak sesuai jika digunakan untuk produk yang membutuhkan daya pengembangan yang tinggi. Oleh karena itu produk yang sesuai dengan karakteristik MOCAF tersebut yaitu *cookies*. Cookies memerlukan tepung dengan kadar protein rendah, sehingga dapat dibuat dengan menggunakan tepung yang mengandung gluten <1%. Namun belum diketahui formulasi yang tepat dari perbandingan penggunaan MOCAF dan maizena untuk menghasilkan *cookies green tea* yang sesuai dengan karakteristik fisik maupun organoleptik yang dapat diterima oleh konsumen. Sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui formula yang sesuai pada penambahan MOCAF dan maizena, selain itu juga perlu



dilakukan penyimpanan untuk mengetahui pengaruh penyimpanan terhadap karakteristik fisik cookies maupun kimia tepung serta daya terima konsumen terhadap produk.

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu tahap pertama pertama formulasi premiks MOCAF untuk mendapatkan resep yang sesuai dalam pembuatan *cookies*, tahap ke dua yaitu penelitian utama yang terdiri dari formulasi tepung premiks MOCAF dan maizena dengan perbandingan yang berbeda, kemudian dilakukan analisa fisik *cookies* meliputi tekstur: hardness (kekerasan), fraktur (daya patah); warna : lightness, chroma ; dan analisa perubahan sifat kimia tepung premiks meliputi kadar air dan  $a_w$  selama penyimpanan serta uji penerimaan cookies dari formula terbaik. Tahap ketiga yaitu dilakukan analisis kimia meliputi kadar air, protein, karbohidrat, lemak, dan abu, dari formulasi premiks *cookies* terbaik yang terpilih dari uji sensoris. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor yaitu variasi penggunaan maizena dan lama waktu penyimpanan premiks, faktor terdiri dari tujuh level (0%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%) dan disimpan selama 0, 1 ,dan 2 minggu, yang diulang sebanyak tiga kali.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa nilai formula terbaik yaitu formula dengan rasio penambahan 75% MOCAF : 25% maizena. Proses penyimpanan tepung premiks menyebabkan naiknya kadar air, dan  $a_w$  pada tepung premiks *cookies*. Selain itu menyebabkan menurunnya tingkat kecerahan, kekerasan dan daya patah *cookies*. Menurut uji penerimaan Panelis lebih menerima atribut penilaian keseluruhan dan aroma dari *cookies* formula terbaik pertama. Sedangkan pada atribut penilaian warna, rasa, dan kenampakan lebih banyak panelis yang menerima formula terbaik kedua. Namun pada penilaian tekstur antara kedua formula banyaknya panelis yang menerima tekstur *cookies* memiliki jumlah yang sama.

## SUMMARY

**Formulation of Premix Flour Mocaf (Modified Cassava Flour) with Addition Of Maizena to Making Green Tea Cookies;** Fatimah Wahyu Pradhanti, 121710101069; 2018; 73 pages; Department of Agricultural Product Technology Faculty of Agricultural Technology Jember University.

The premix flour consists of various mixtures of flour mixed into one such as powdered sugar, milk powder, flour, essence powder and other liquids such as fat / oil, water, eggs added by themselves or not mixed. The advantages of using premix flour are more efficient time, lower cost, and do not need a large space to store materials so that more practical (Anonymous, 2012). The majority of premix flour products that we find in the market are using wheat flour, therefore to reduce the highest use of wheat flour one of them is by using MOCAF.

MOCAF (Modified Cassava Flour) is a flour product from cassava (*Manihot esculenta crantz*) processed using the principle of modifying cassava cells by fermentation using BAL (Lactic Acid Bacteria). MOCAF has a power equivalent wheat flour type II (medium protein content). In addition MOCAF is a flour that does not contain gluten so it is not appropriate if used for products that require high development power. Therefore, the products that match the characteristics of MOCAF are cookies. Cookies require flour with low protein content, so it can be made by using flour containing <1% gluten. However, the best formulation of MOCAF and maize comparison is not known to produce green tea cookies in accordance with the physical and organoleptic characteristics acceptable to panelis. So it is necessary to do research to know the appropriate formula on the addition of MOCAF and maize, but it also needs to know self life of product and the effect of storage on the physical characteristics of cookies and chemistry of flour and the acceptance of panelis to the product.

This research was conducted in several stages, the first stage of the first formulation of MOCAF premix to get the appropriate prescription in cookie making, the second stage is the main research consisting of MOCAF premix and

maize variation with different ratio, then the physical analysis of cookies includes texture : hardness, fracture; color: lightness, chroma; and analysis of chemical properties of preterm flour include moisture and aw levels during storage and acceptance of cookies of the best formula. The third stage of chemical analysis includes moisture, protein, carbohydrate, fat, and ash, from the best cookies premix formulation. The experimental design was used Completely Randomized Design (RAL) consisting of two factors: variation of maize usage and duration of premix storage, the factor consisted of seven levels (0%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%) and storage for 0, 1, and 2 weeks, repeated three times.

Based on the results of research that has been done is known that the best formula value is the formula with ratio addition 75% MOCAF: 25% maize. The process of storing the premix flour causes an increase in water content, and water activity on the flour of premix cookies. In addition it causes a decrease in the brightness, hardness and fracture of cookies. According to acceptance test Panellists are more receptive to the overall appraisal attribute and the scent of the best first formula cookies. While the attribute assessment of color, taste, and the appearance of more panelists who received the second best formula. However, on the texture assessment between the two formulas the number of panelists receiving texture of cookies has the same amount.

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala nikmat-Nya yang tiada batas sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi berjudul “Formulasi Tepung Premiks Berbahan Dasar Mocaf (*Modified Cassava Flour*) Dengan Penambahan Maizena Pada Pembuatan *Cookies Green Tea* “ dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

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

1. Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP., 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. Prof. Ir. Achmad Subagio, M.Agr, Ph.D selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU) yang selalu membimbing dan selalu melancarkan setiap usaha saya;
4. Nurud Diniyah, S.TP, MP selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA) yang selalu membimbing dan memberikan saran bagi penulisan skripsi ini;
5. Dr. Ir. Herlina, M.P. selaku penguji utama yang meluangkan waktu untuk menguji dan memberikan saran serta arahan yang bermanfaat;
6. Dr. Ir. Maryanto M.Eng. selaku penguji anggota yang meluangkan waktu untuk menguji dan memberikan saran serta arahan yang bermanfaat;
7. Segenap teknisi Laboratorium Kimia dan Biokimia, Laboratorium Analisa Terpadu, dan Laboratorium Rekayasa Proses Pengolahan Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Hasil Pertanian di Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
8. Bapak dan ibu dosen beserta segenap civitas akademik dilingkup Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember;
9. Ayahanda Sudjarwo dan Ibunda Sri Wahyuti tercinta yang selalu sabar, mendoakanku dan selalu memberikan dukungan dalam semua hal;

10. Kakekku Akhwan dan Nenekku Soenah yang selalu menyemangati, memberi dukungan dari awal perkuliahan hingga akhir.
11. Kakak perempuanku Ayu Chandra Sudjarwo dan kakak laki-lakiku M. Shailendra Sudjarwo yang selalu memberikan dukungan padaku;
12. Seseorang yang tidak bisa kusebut namanya yang selalu memberi semangat disetiap hariku. Kelak kau harus lebih sabar menghadapi semua tingkahku sampai kapanpun dan mengingatkanku dalam segala hal. *Someday I'll say you're my best partner.*
13. Teman-teman kos avatar dek putri, intun, imeng, vindot dan segenap kawan-kawan asrama Ash-shafa yang senantiasa memberi dukungan padaku;
14. Teman-teman FTP 2012 yang telah memberikan semangat, doa, dan motivasi;
15. Semua pihak yang telah memberikan dukungan serta membantu pelaksanaan skripsi ataupun dalam penulisannya sehingga dapat terselesaikan dengan baik.

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, 10 Juli 2018

Penulis



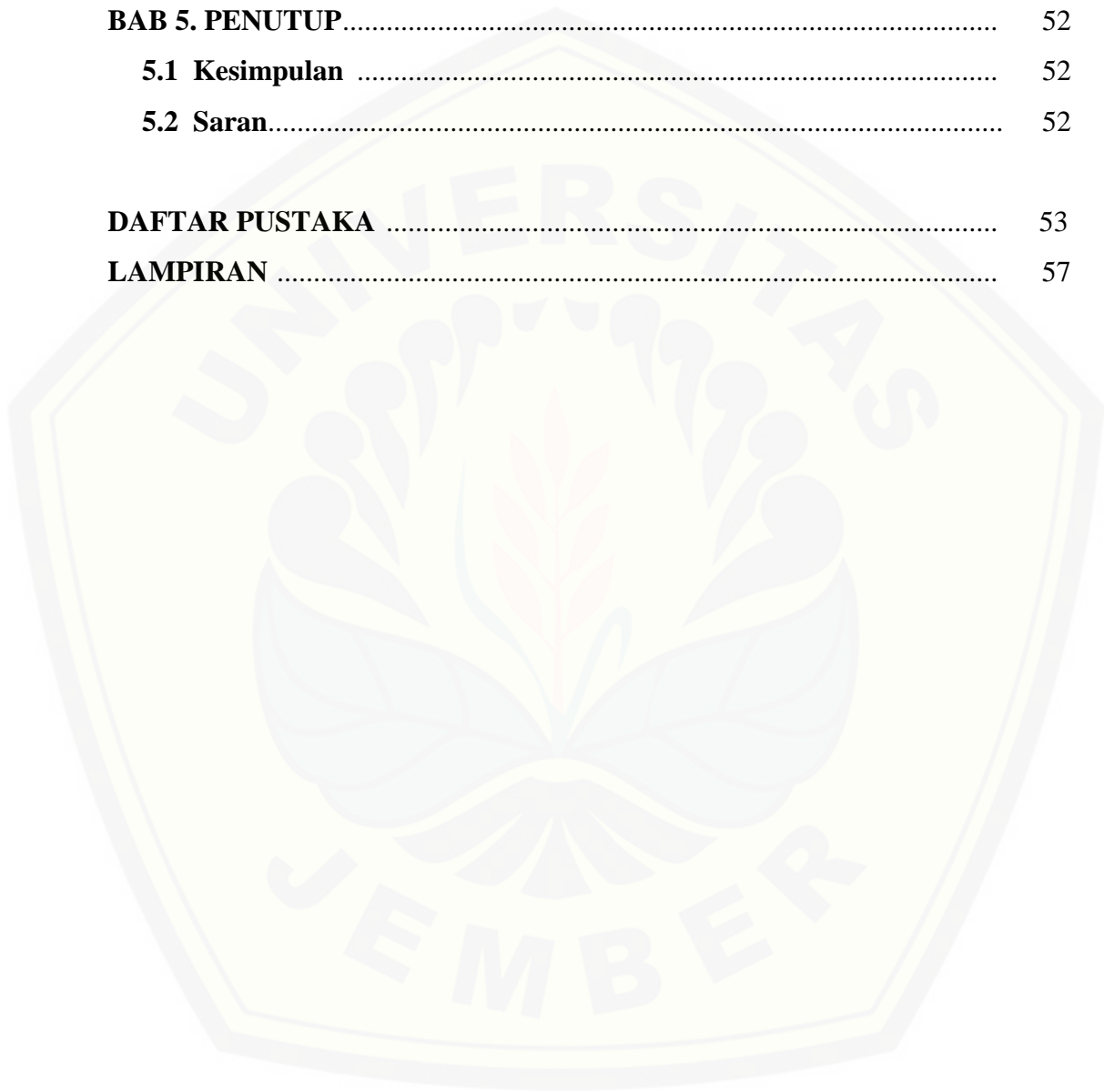
DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>SUMMARY</b> .....	x
<b>PRAKATA</b> .....	xii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xviii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xix
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	3
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
<b>2.1 Tepung Premiks</b> .....	4
<b>2.2 MOCAF (Modified Cassava Flour)</b> .....	4
<b>2.3 Maizena</b> .....	7
<b>2.4 Cookies</b> .....	8
<b>2.5 Proses Pembuatan Cookies</b> .....	10
<b>2.6 Bahan-Bahan Tambahan</b> .....	11
2.6.1 Gula.....	11
2.6.2 Susu.....	12

2.6.3 Garam.....	12
2.6.4 Minyak.....	13
2.6.5 Mentega (Butter).....	14
2.6.6 Telur.....	15
<b>2.7 Perubahan-Perubahan Yang Terjadi Dalam Pembuatan</b>	
<i>Cookies</i> .....	15
<b>2.8 Aktivitas Air</b> .....	17
<b>2.9 Kadar Air Bahan</b> .....	18
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	19
<b>3.1 Tempat dan Waktu Penelitian</b> .....	19
<b>3.2 Bahan dan Alat Penelitian</b> .....	19
<b>3.3 Metode Penelitian</b> .....	20
3.3.1 Rancangan Percobaan.....	20
3.3.2 Pelaksanaan Penelitian .....	20
<b>3.4 Parameter Pengamatan</b> .....	24
3.4.1 Uji Fisik <i>Cookies</i> .....	24
3.4.2 Analisis kimia tepung premiks .....	24
<b>3.5 Metode Pengalihan dan Analisis Data</b> .....	25
3.5.1 Analisis Fisik <i>Cookies</i> .....	25
3.5.2 Analisis Tepung Premiks <i>Cookies</i> .....	27
<b>3.6 Analisis Data</b> .....	30
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	31
<b>4.1 Kadar Air Tepung Premiks <i>Cookies</i></b> .....	31
<b>4.2 Aktivitas Air (aw)</b> .....	32
<b>4.3 Karakteristik Fisik <i>Cookies</i></b> .....	34
4.3.1 Tekstur.....	34
4.3.2 Warna .....	39
<b>4.4 Formula Terbaik</b> .....	42
<b>4.5 Nilai Uji Penerimaan <i>Cookies</i></b> .....	43



4.5.1 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas .....	47
<b>4.6 Analisis Kimia Tepung Premiks .....</b>	<b>49</b>
4.6.1 Formula Terbaik .....	49
<b>BAB 5. PENUTUP .....</b>	<b>52</b>
5.1 Kesimpulan .....	52
5.2 Saran .....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>53</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>57</b>



**DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 1.</b>	Perbedaan komposisi kimia MOCAF dengan tepung singkong ...	7
<b>Tabel 2.</b>	Perbedaan sifat organoleptik MOCAF dengan tepung singkong..	8
<b>Tabel 3.</b>	Syarat Mutu Biskuit .....	10
<b>Tabel 4.</b>	Deskripsi warna Hue .....	27
<b>Tabel 5.</b>	Hasil Uji Penerimaan <i>Cookies Green Tea</i> Mocaf .....	44
<b>Tabel 6.</b>	Hasil Uji Validitas Angket Penerimaan Produk <i>Cookies Green Tea</i> Mocaf.....	49
<b>Tabel 7.</b>	Uji reliabilitas.....	49
<b>Tabel 8.</b>	Sifat-sifat Kimia Tepung Premiks <i>Cookies</i> .....	50

DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b>	Alur Penelitian.....	22
<b>Gambar 2.</b>	Alur pembuatan formula tepung premiks.....	23
<b>Gambar 3.</b>	Alur pembuatan formula tepung premiks.....	24
<b>Gambar 4.</b>	Diagram alir pembuatan <i>Cookies Green Tea Mocaf</i> .....	25
<b>Gambar 5.</b>	Nilai kadar air tepung premiks <i>Cookies Green Tea Mocaf</i> .....	32
<b>Gambar 6.</b>	Nilai aktivias air (aw) tepung premiks <i>Cookies Green Tea Mocaf</i> .....	34
<b>Gambar 7.</b>	Hasil Uji Kekerasan ( <i>hardness</i> ) <i>Cookies Green Tea Mocaf</i> ....	36
<b>Gambar 8.</b>	Hasil uji daya patah ( <i>fraktur</i> ) <i>Cookies Green Tea Mocaf</i> .....	38
<b>Gambar 9.</b>	Nilai <i>chroma</i> <i>Cookies Green Tea Mocaf</i> .....	40
<b>Gambar 10.</b>	Kecerahan ( <i>lightnes</i> ) <i>cookies Green Tea Mocaf</i> .....	42
<b>Gambar 11.</b>	Nilai efektifitas <i>cookies Green Tea Mocaf</i> .....	43

**DAFTAR LAMPIRAN**

<b>LAMPIRAN A. Analisa ffsik Cookies .....</b>	<b>58</b>
A.1 Analisa Tekstur <i>Cookies</i> .....	58
A.2 Analisa Warna .....	62
<b>LAMPIRAN B. Analisa Kimia Tepung Premiks <i>Cookies</i> .....</b>	<b>66</b>
B.1 Analisa Kadar air .....	66
B.2 Analisa Aw .....	68
<b>LAMPIRAN C. Uji Efektivitas <i>Cookies</i> .....</b>	<b>70</b>
<b>LAMPIRAN D. Uji Penerimaan <i>Cookies</i> .....</b>	<b>71</b>
<b>LAMPIRAN E. Uanalisa Kimia Tepung Premiks <i>Cookies</i> .....</b>	<b>75</b>

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Produk tepung siap pakai/premiks merupakan produk yang terdiri dari beberapa komponen bahan tepung yang disatukan menjadi satu. Dalam pembuatan tepung premiks terdapat beberapa bahan tepung yang dicampurkan seperti susu, gula bubuk, essence bubuk, dan lain-lain. Bahan-bahan yang bersifat cair biasanya tidak dimasukkan ke dalam tepung premiks, seperti air, lemak (diantaranya adalah margarin, *shortening*, *butter*, dan *vegetable oil*) serta telur. Keunggulan menggunakan tepung premiks yaitu waktu lebih efisien, biaya lebih murah, dan tidak membutuhkan tempat yang luas untuk menyimpan bahan-bahan sehingga lebih praktis (Anonim, 2012). Akan tetapi mayoritas produk tepung premiks yang kita temui dipasaran, menggunakan terigu sebagai bahan baku utamanya. Sehingga untuk mengurangi pemakaian terigu dibutuhkan bahan baku lain sebagai pengganti. Salah satu bahan yang bisa digunakan sebagai pengganti terigu adalah MOCAF.

MOCAF (*Modified Cassava Flour*) adalah produk tepung dari singkong (*Manihot esculenta* Crantz) yang diproses menggunakan prinsip memodifikasi sel singkong secara fermentasi menggunakan BAL (Bakteri Asam Laktat). MOCAF mempunyai daya kembang setara dengan gandum tipe II (kadar protein menengah) (Rachman, 2012). Menurut Fatoni (2013), MOCAF memiliki warna lebih putih dibanding dengan tapioka nonfermentasi, kandungan proteinnya lebih rendah jika dibandingkan dengan tapioka, namun pada kandungan pati dan serat MOCAF lebih tinggi dari tapioka yaitu sebesar 85-87 (pati) dan 1,9-3,4 (serat), selain itu MOCAF tidak memiliki kandungan gluten pada tepungnya. Oleh karena itu dalam pembuatan produk berbasis MOCAF, perlu dilakukan pemilihan produk yang sesuai dengan karakteristik tepungnya.

Produk yang sesuai dengan karakteristik MOCAF yaitu *cookies*. *Cookies* memerlukan tepung dengan kadar protein rendah sebesar 8%-9,5%. *Cookies* dapat dibuat dengan menggunakan tepung yang mengandung gluten <1% (Rosmisari,

2006). Oleh karena itu pada penelitian kali ini, dibuatlah tepung premiks yang diaplikasikan dalam pembuatan *cookies* dengan rasa dan aroma *green tea* yang belum ada dipasaran. Penambahan *green tea* berperan dalam menghambat proses oksidasi karena *green tea* merupakan antioksidan yang baik, sehingga diharapkan dapat menghambat terjadinya proses ketengikan pada produk tepung premiks. Untuk mengasilkan produk *cookies green tea* seperti *cookies* pada umumnya, perlu dilakukan pencampuran antara MOCAF dengan maizena. Maizena berperan sebagai bahan pengikat yang menghasilkan tekstur renyah pada *cookies* (Utomo, 2017). Perbandingan formulasi MOCAF : maizena yaitu sebesar 100:0, 95:5, 90:10, 85:15, 80:20, 75:25, dan 70:30. Formulasi antara kedua bahan juga berperan untuk mengurangi flavour MOCAF yang memiliki sedikit aroma khas singkong. Hal utama yang perlu diperhatikan dalam pengembangan produk adalah formulasi, karena mengetahui formula yang tepat akan menghasilkan produk yang disukai oleh panelis.

Selain formulasi, pada pengembangan produk berbasis tepung perlu dilakukan proses penyimpanan, hal ini bertujuan untuk mengetahui perubahan karakteristik fisik maupun kimia produk. Perubahan karakteristik produk tepung akan mempengaruhi umur simpan, sifat kimia, fisik, maupun organoleptik produk yang dihasilkan. Untuk itu pada penelitian ini dilakukan uji karakteristik fisik maupun organoleptik *cookies green tea* dari tepung premiks yang telah melalui proses penyimpanan. Proses penyimpanan dilakukan selama 0, 1 dan 2 minggu, kemudian dilakukan analisa kadar air dan aw tepung premiks serta analisa fisik *cookies green tea* dan uji efektivitas. Berdasarkan hasil uji efektivitas diambil dua formulasi terbaik yang kemudian dilakukan analisa kimia tepung premiks serta uji penerimaan *cookies green tea*.



## 1.2 Rumusan Masalah

Penggunaan MOCAF sebagai bahan baku dalam pembuatan premiks *cookies green tea* memerlukan penambahan bahan lain misalnya maizena sehingga bisa menghasilkan produk dengan sifat fisik, kimia dan organoleptik menyerupai premiks berbahan baku terigu. Namun belum diketahui formulasi yang tepat dari perbandingan penggunaan MOCAF dan maizena untuk menghasilkan *cookies green tea* yang sesuai dengan karakteristik fisik maupun organoleptik yang dapat diterima oleh panelis.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh penambahan maizena terhadap nilai kadar air, dan  $a_w$  tepung premiks pada berbagai variasi dan lama waktu penyimpanan tepung.
2. Mengetahui pengaruh penambahan maizena terhadap karakteristik fisik *cookies green tea* dari tepung premiks yang telah melalui proses penyimpanan.
3. Mengetahui formula terbaik tepung premiks *cookies green tea*.
4. Mengetahui karakteristik organoleptik *cookies green tea* yang dihasilkan dari formula terbaik tepung premiks.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Memberi informasi tentang pembuatan tepung premiks *cookies* berbahan baku MOCAF dengan penambahan maizena.
2. Meningkatkan nilai guna MOCAF sebagai bahan baku lokal alternatif pengganti tepung terigu dalam pembuatan *cookies*.



## BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tepung Premiks

Tepung premiks merupakan campuran beberapa jenis tepung yang berbeda, guna mensubstitusi komponen tepung tertentu secara partial sekaligus menekan harga agar lebih murah daripada terigu (Santosa, 2009). Tepung premiks disebut juga TCSP (Tepung Campuran Siap Pakai) yaitu tepung campuran dari satu atau beberapa macam tepung yang digunakan untuk membuat bahan makanan. Tepung premiks berisi terigu dan bahan-bahan pembantu dalam bentuk tepung, sedangkan bahan pembantu dalam bentuk cair ditambahkan ketika pembuatan adonan.

Menurut Widowati (2005), tepung premiks memiliki keunggulan lebih tahan disimpan, mudah dibawa dan lebih cepat dimasak sesuai keinginan konsumen serta dapat langsung dikonsumsi. Tepung premiks juga lebih praktis dan lebih mudah dalam proses pengolahannya (Ariyani, 2010). Penyajian produk dari tepung premiks dapat disesuaikan dengan keinginan konsumen (Widowati, 2005).

Saat ini tepung premiks tidak hanya ditawarkan sebatas pada rasa saja, tetapi juga ditujukan untuk berbagai kegunaan mulai dari tepung bumbu, tepung premiks untuk kue, tepung premiks untuk mie, dan tepung premiks untuk es krim. Beberapa produsen tepung kini telah mengembangkan tepung premiks dalam berbagai macam, salah satunya adalah PT. Pongan Pangan Makmur Indonesia. Industri ini telah mengembangkan berbagai macam tepung premiks untuk pembuatan kue. Selain itu, PT. Gandum Mas Kencana juga merupakan produsen tepung premiks dengan merk Haan. Akan tetapi, dalam pembuatannya masih menggunakan bahan baku terigu (Collaze, 2014).

### 2.2 MOCAF (Modified Cassava Flour)

MOCAF (*Modified Cassava Flour*) merupakan produk tepung dari singkong (*Manihot esculenta Crantz*) yang diproses menggunakan prinsip memodifikasi sel singkong secara fermentasi menggunakan mikroba BAL (Bakteri Asam Laktat). Mikroba yang tumbuh menghasilkan enzim pektinolitik

dan sellulolitik yang dapat menghancurkan dinding sel singkong, sehingga terjadi liberasi granula pati. Mikroba tersebut juga menghasilkan enzim-enzim yang menghidrolisis pati menjadi gula dan selanjutnya mengubahnya menjadi asam-asam organik, terutama asam laktat. Hal ini akan menyebabkan perubahan karakteristik dari tepung yang dihasilkan berupa naiknya viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi, dan kemudahan melarut. Demikian pula, cita rasa MOCAF menjadi netral dengan menutupi cita rasa singkong sampai 70% (Subagio dkk.,2008).

Menurut Salim (2011) modifikasi singkong yang diolah menjadi tepung menghasilkan produk tepung yaitu MOCAF dengan karakteristik mirip terigu sehingga dapat digunakan sebagai bahan pengganti atau campuran terigu. Setelah mengalami modifikasi tepung singkong melalui proses fermentasi maka akan didapatkan MOCAF yang memiliki sifat fisik (daya kembang) setara dengan tepung terigu tipe II (tepung terigu protein sedang) (Yeni, 2012). MOCAF memiliki beberapa aspek kesehatan seperti kaya serat, mudah difortifikasi dan bebas gluten (Subagio, 2009). Gluten merupakan campuran antara dua kelompok atau jenis protein gandum, yaitu glutenin dan gliadin. Glutenin memberikansifat-sifat yang tegar dan gliadin memberikan sifat yang lengketsehingga mampu memerangkap gas yang terbentuk selama proses pengembangan adonan dan membentuk struktur remah produk (Faridah dkk., 2008b).

Produk yang menggunakan tepung MOCAF tidak sama persis karakteristiknya dengan tepung yang lainnya. Sehingga dalam aplikasi diperlukan perubahan dalam formula maupun prosesnya seperti penambahan air dan minyak yang tidak sama dengan tepung terigu. Selain itu juga dalam pembuatan adonan, lama menguleni adonan cenderung cepat kalis jika dibandingkan dengan tepung terigu (Subagio, dkk., 2009). Menurut penelitian Lydia (2015), pembuatan biskuit dengan menggunakan MOCAF dan tepung kacang hijau berpengaruh pada daya kembang, dan kecerahan biskuit. Perlakuan rasio tepung MOCAF dengan tepung kacang hijau 85 : 15 dan tingkat penambahan margarin 25% dan 35% memiliki

nilai daya kembang tertinggi yaitu sebesar 76.32%. Sedangkan tingkat kecerahan biskuit cenderung meningkat dengan berkurangnya rasio tepung kacang hijau dan bertambahnya rasio tepung MOCAF.

Produk-produk kue berbahan baku MOCAF memiliki ketahanan terhadap dehidrasi yang tinggi sehingga mampu disimpan selama 3-4 hari tanpa terjadi perubahan tekstur yang signifikan. Pada produk kue penambahan MOCAF sebesar 70% menghasilkan tekstur yang lebih lembut jika dibandingkan dengan kue berbahan baku terigu (Subagio, 2008). Selain itu, dengan pengeringan yang optimal tepung MOCAF memiliki kadar air sebesar 6,9% sedangkan pada tepung terigu kandungan air mencapai rata-rata 12,0 %. Kadar air pada tepung MOCAF yang lebih rendah menyebabkan lebih tahan terhadap pertumbuhan mikroba yang dapat merusak produk, sehingga daya simpannya lebih lama jika dibandingkan dengan tepung terigu (Cahyaningrum, 2013).

Menurut Subagio et al. (2008), komposisi kimia MOCAF tidak jauh berbeda dengan tepung singkong, tetapi MOCAF mempunyai karakteristik organoleptik yang spesifik. Komposisi kimia dan karakteristik organoleptik antara MOCAF dan tepung singkong dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2. Secara organoleptik warna MOCAF yang dihasilkan lebih putih jika dibandingkan dengan warna tepung singkong biasa. Hal ini disebabkan karena kandungan protein MOCAF yang lebih rendah dibandingkan dengan tepung singkong. Kandungan protein dapat menyebabkan warna coklat ketika pengeringan atau pemanasan.

**Tabel 1.** Perbedaan komposisi kimia MOCAF dengan tepung singkong

Parameter	MOCAF	Tepung Singkong
Kadar Air (%)	Max. 13	Max. 13
Kadar protein (%)	Max. 1.0	Max. 1.2
Kadar abu (%)	Max. 0.2	Max. 0.2
Kadar pati (%)	85-87	82-85
Kadar serat (%)	1.9-3.4	1.0-4.2
Kadar lemak (%)	0.4-0.8	0.4-0.8
Kadar HCN (%)	Tidak terdeteksi	Tidak terdeteksi

Sumber : Subagio *et al.* (2008)

**Tabel 2.** Perbedaan sifat organoleptik MOCAF dengan tepung singkong

Parameter	MOCAF	Tepung Singkong
Warna	Putih	Putih agak kecoklatan
Aroma	Netral	Kesan singkong
Rasa	Netral	Kesan singkong

Sumber : Subagio *et al.* (2008)

### 2.3 Maizena

Pati jagung atau maizena merupakan salah satu produk dari hasil pengolahan jagung pasca panen (Winarno, 1988). Seperti kelompok pati pada umumnya, maizena merupakan homopolimer glukosa dengan ikatan  $\alpha$ -glikosidik. Maizena terdiri dari dua fraksi yang dapat dipisahkan dalam air panas, yaitu fraksi terlarut disebut amilosa dan fraksi tidak terlarut disebut amilopektin. Perbandingan amilosa dan amilopektin mempengaruhi sifat pati. Makin kecil kandungan amilosa atau semakin besar kandungan amilopektin, kekentalan yang dihasilkan semakin tinggi. Biasanya pati lebih banyak mengandung amilopektin dari pada amilosanya. Pada maizena nisbah amilosa terhadap amilopektin mendekati perbandingan 1-3 (Sakidja, 1989).

Amilosa merupakan komponen pati yang mempunyai rantai lurus dan larut dalam air. Umumnya komposisi amilosa sebagai penyusun pati adalah 15 – 30%. Amilosa terdiri dari satuan glukosa yang bergabung melalui ikatan (1,4) D-glukosa. Struktur amilosa yang tidak bercabang menyebabkan amilosa memiliki sifat kristalin. Adanya sifat kristalin pada amilosa menyebabkan molekul pati menjadi rapuh bila digunakan sebagai bahan baku pembuatan produk. Amilopektin merupakan komponen pati yang paling dominan yang mempunyai rantai cabang dan kurang larut dalam air. Komposisi amilopektin sebagai penyusun pati pada umumnya berkisar antara 70 – 85 %. Amilopektin terdiri dari satuan glukosa yang bergabung melalui ikatan (1,4) D-glukosa dan (1,6) D-glukosa (Budiono, 2012). Struktur amilopektin banyak percabangan seperti retrogradasi lambat dan pasta yang terbentuk tidak dapat membentuk gel tetapi bersifat lengket (kohesif) dan elastis (gummy texture) dan lebih bersifat amorf (Estiasih 2006).



Berbagai pangan olahan dapat dibuat dari tepung jagung seperti kue kering (*cookies*). Kue kering tidak memerlukan bahan yang volumenya dapat mengembang besar (kandungan gluten tinggi), sehingga dapat memanfaatkan tepung jagung yang hanya mengandung gluten < 1%. Kadar gluten maizena yang <1% menunjukkan tepung tersebut lebih sesuai untuk membuat kue kering dan sejenisnya. Kadar gluten terigu pada umumnya di atas 10% sehingga mempunyai sifat mengembang yang diperlukan dalam pembuatan dan pembakaran adonan roti, *cake* dan sejenisnya (Suarni dan Patong 2002; Suarni dan Zakir 2002).

Maizena meski jarang sekali digunakan sebagai bahan utama pada pembuatan *cookies*, tapi selalu menjadi bahan pembantu untuk mendapatkan tekstur sempurna. Pada resep *cookies* maizena dipakai sebagai bahan pembantu merenyahkan, penggunaan maizena berkisar 10% s/d 20% dari bahan tepung terigunya, karena jika terlalu banyak *cookies* akan mudah berjamur atau tidak awet. (Faridah, dkk., 2008a). Kerenyahan dari produk *cookies* dipengaruhi oleh penambahan bahan pengikat (maizena) karena maizena atau pati jagung adalah sumber karbohidrat. Kandungan karbohidrat pada maizena atau pati jagung yaitu 85,79% yang terdiri dari 75% amilopektin dan 25% amilosa yang membuat struktur biskuit lebih kokoh (Tanjung, 2015).

#### 2.4 *Cookies*

Menurut SNI 01-2973-1992, *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). *Cookies* dengan penggunaan tepung non-terigu biasanya termasuk ke dalam golongan *short dough*. Biskuit yang tergolong sebagai *short dough* berbeda dengan biskuit golongan lainnya. Biskuit golongan ini terbuat dari adonan yang kurang elastis dan kurang mengembang. Jumlah lemak dan gula didalam adonan memberikan plastisitas dan kesatuan adonan tanpa adanya atau sedikit sekali pembentukan jaringan gluten (Faridah, dkk., 2008c).

Menurut standar Nasional Indonesia (SNI) 'Mutu dan Cara Uji Biskuit' (SNI 01-2973-1992), biskuit adalah makanan yang terbuat dari terigu dengan

penambahan bahan makanan lain, dengan proses pemanasan dan pencetakan. Biskuit terbagi menjadi biskuit keras, *cracker*, *cookies*, dan wafer. Syarat mutu *cookies* di Indonesia mengacu pada syarat mutu biskuit. Syarat mutu biskuit yang berlaku saat ini adalah berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI 01-2973-2011), seperti tercantum pada **Tabel 3**



**Tabel 3.** Syarat Mutu Biskuit (SNI 2973: 2011)

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	Bau	-	Normal
1.2	Rasa	-	Normal
1.3	Warna	-	Normal
2	Kadar air (b/b)	%	Maksimal 5
			Minimum 5
3	Protein (N x 6,25) (b/b)	%	Minimum 4,5 *) Minimum 3 **)
4	Asam lemak bebas (sebagai asam oleat) (b/b)	%	Maksimum 1,0
5	Cemaran logam		
5.1	Timbal (Pb)	mg/kg	Maksimum 0,5
5.2	Kadmium (Cd)	mg/kg	Maksimum 0,2
5.3	Timah (Sn)	mg/kg	Maksimum 40
5.4	Merkuri (Hg)	mg/kg	Maksimum 0,05
6	Arsen (As)	mg/kg	Maksimum 0,05
7	Cemaran Mikroba		
7.1	Angka lempeng total	Koloni/g	Maksimum $1 \times 10^2$
7.2	<i>Coliform</i>	APM/g	20
7.3	<i>Eschericia coli</i>	APM/g	<3
7.4	<i>Salmonella sp.</i>	-	Negatif/25g
7.5	<i>Staphylococcus aureus</i>	Koloni/g	Maksimum $1 \times 10^2$
7.6	<i>Bacillus careus</i>	Koloni/g	Maksimum $1 \times 10^2$
7.7	Kapang dan khamir	Koloni/g	Maksimum $2 \times 10^2$

Keterangan :

\*) untuk produk biskuit yang dicampur dengan pengisi dalam adonan

\*\*\*) untuk produk biskuit yang diberi pelapis atau pengisi (*coating/filling*) dan pai.

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (BSN, 2011)



## 2.5 Proses Pembuatan *Cookies*

Pada dasarnya proses pembuatan *cookies* dibagi menjadi 3 tahap yaitu pembuatan adonan, pencetakan dan pemanggangan. Proses pembuatan adonan *cookies* yang merupakan adonan lunak, dilakukan berdasarkan metode adonan krim. Metode pengkriman merupakan metode pencampuran bertahap. Kualitas adonan tergantung dari komposisi adonan dan kondisi pencampuran (*mixing*). Adonan lunak mengalami pencampuran yang minimal setelah tepung ditambahkan (Lasmini, 2002).

Pembuatan adonan diawali dengan proses pencampuran dan pengadukan bahan-bahan dimana bahan baku dicampur secara bertahap. Adapun bahan-bahan dalam pembuatan adonan *cookies* yaitu tepung, telur, gula dan margarin. Tahap pertama adalah pencampuran telur, gula, dan margarin, kemudian tahap kedua adalah penambahan tepung sesuai perlakuan. Penambahan tepung dilakukan pada bagian paling akhir untuk membatasi pengembangan gluten yang berlebihan (Whiteley, 1971).

Pada pembuatan adonan terjadi beberapa proses yang berpengaruh pada adonan *cookies*, seperti pada proses pengadukan yang menyebabkan *shortening* menjadi lunak akibat adanya panas saat pengadukan berlangsung. Selain itu, pada tahap pemanggangan terjadi kenaikan suhu sampai 40 °C sehingga menyebabkan melelehnya lemak yang berakibat pada menurunnya konsistensi adonan dan adonan *cookies* mengalami penyebaran yang ditandai dengan perubahan diameter dan ketebalan *cookies* (Indiyah, 1992).

Menurut Faridah, dkk. (2008c), Setiap jenis *cookies* memerlukan suhu dan lama pengovenan yang berbeda untuk memperoleh hasil yang maksimal. Semakin besar *cookies* yang dicetak semakin lama pengovenannya dan suhu pengovenan tidak boleh terlalu panas. Suhu pengovenan pada *cookies* yang umum 160-200°C dengan lama pengovenan 10-15 menit, atau lebih lama. Selain itu, jumlah gula yang digunakan juga berpengaruh, semakin sedikit kandungan gula dan lemak dalam adonan, suhu pemanggangan dapat dibuat lebih tinggi (177-204 °C). Suhu dan lama waktu pemanggangan akan mampu mempengaruhi kadar air *cookies*

## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Semakin banyak penambahan maizena menyebabkan turunnya nilai kadar air dan nilai  $a_w$  pada tepung premiks *cookies*. Semakin lama penyimpanan menyebabkan naiknya nilai kadar air dan  $a_w$  tepung premiks *cookies*.
2. Penambahan maizena menyebabkan turunnya nilai kekerasan *cookies*, naiknya nilai daya patah, kecerahan dan chroma. Lama waktu penyimpanan menyebabkan turunnya kekerasan, kecerahan, chroma, dan naiknya daya patah *cookies*.
3. Formula terbaik berdasarkan uji efektivitas adalah rasio penambahan 75% Mocaf : 25% maizena.
4. Panelis lebih menerima atribut penilaian keseluruhan dan aroma dari *cookies* formula terbaik pertama. Sedangkan pada atribut penilaian warna, rasa, dan kenampakan lebih banyak panelis yang menerima formula terbaik kedua. Namun pada penilaian tekstur antara kedua formula banyaknya panelis yang menerima tekstur *cookies* memiliki jumlah yang sama.

### 5.2 Saran

Pencetakan *cookies* harus menggunakan alat cetak yang sesuai untuk mendapatkan ukuran yang seragam. Perlu dilakukan penambahan pewarna makanan supaya *cookies* yang dihasilkan memiliki tampilan warna yang lebih menarik. Selain itu pada produk tepung jadi, perlu dilakukan analisa umur simpan agar masa kadaluarsa produk bisa diketahui.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim, 2012. *Bjorn Schock: Basic Premix adalah Tepung Siap Pakai*. <http://www.bakerymagazine.com/2012/12/07/bjorn-schock-basic-premix-adalah-tepung-siap-pakai> [diakses tanggal 11 April 2016].
- Azman, K.I. 2000. *Kue kering dari Tepung Komposit Terigu-Jagung dan Ubi Kayu*. Sigma. Jurnal Litbang Pertanian. Vol. 3(2): 14–18.
- Badan Standarisasi Nasional. 2011. *Standar Nasional Indonesia Syarat Mutu Kue Kering (Cookies) SNI 01-2973-2011*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional (BSN).
- Bell and Labuza ,L. N., and Labuza ,T.P. 2000. *Moisture Sorption : practical aspects of isotherm measusurement and use, 2nd ed.* St. Paul, MN : American Association of Cereal Hemist.
- Bennion, M. 1980. *The Science of Food*. New York: John Wiley and Sons Inc.
- Brooker, D.B, Bakker, Arkana dan Hall, C. W. 1992. *Drying Cereal Grains*. USA : AVI Publishing Company Inc.
- Buckle, K.A., Edwards, R.A., Fleet, G.H., Wooton, M. 1987. *Ilmu Pangan*. Diterjemahkan oleh Purnomo, H.A. jakarta : Universitas Indonesia.
- Cahyaningrum, P. K. 2013. “Pengemasan dan Penyimpanan Tepung Mocaf”. Makalah. Jogjakarta: FMIPA UNY.
- Faridah, A., Pada, K. S., Yulastri, A., Yusuf, L. 2008a. *Patiseri Jilid 1 Untuk SMK*. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.
- Faridah, A., Pada, K. S., Yulastri, A., Yusuf, L. 2008b. *Patiseri Jilid 2 Untuk SMK*. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.
- Faridah, A., Pada, K. S., Yulastri, A., Yusuf, L. 2008c. *Patiseri Jilid 3 Untuk SMK*. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.
- Floros, J. D. 1993. *Shelf Life Prediction in Packages Food: Chemical, Biological, Physical dan Nutritional Aspect*. Elsevier Pulib. London.

- Gaman, P.M. dan Sheringrington, K.B. 1992. *Pengantar Ilmu Pangan Nutrisi dan Mikrobiologi*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Hardiyanti, N.E. dan Ningsih, N. 2009. *Warna Alami*. Makassar: Jurusan Geografi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Makassar.
- Hayati, R., Abdullah, A., Ayob, M.K., dan Soekarto. 2005. Analisis Kadar Air dan Aktivitas Air Kritis Produk Sata dari Malaysia dan Implikasinya Pada Sifat-Sifat Produk dan Umur Simpannya. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, Vol.XVI No.3 Th.2005.
- Hine, D. J. 1987. *Modern Processing, Packaging, dan Distribution System for Food*. Backie, London.
- Indiyah, S. U. 1992. *Bahan Ajaran: Pengolahan Roti*. Yogyakarta : PAU Pangan dan Gizi UGM.
- Labuza, T.P. 1980. *The effect of water activity on reaction kinetics of food deterioration*. *Food Technol.* 34 (1), 36.
- Lasmini, A. Y. 2002. "Pemanfaatan Tepung Iles-Iles Kuning (*Amorphallus oncophylus*) sebagai Sumber Serat pada Pembuatan *Cookies* Berserat Tinggi". Skripsi. Bogor: Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi Fateta, IPB.
- Lydia, Y. Kusnadi, Y. 2015. Biskuit Bebas Gluten dan Kasein Bagi Penderita Autis. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Vol. 3 (1): 11-22.
- Matz, S. 1972. *Bakery Technology and Engineering. Second Edition*. The AVI Publishing Co., Inc. Westport Connecticut.
- Muchtadi, D. 2009. *Prinsip Teknologi Pangan Sumber Protein*. Cetakan I. Bandung: Alfabeta.
- Nakai, S. dan Modler, H.W. 1996. *Food Proteins: Properties and Characterization*. United States of Amerika: VCH Publisher.
- Purnomo, H. 1995. *Aktivitas Air dan Peranannya dalam Pengawetan Pangan*. Jakarta : Universitas Indonesia.
- Rahayu, P. 2001. *Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik*. Bogor: Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi Fakultas Teknologi Pertanian IPB.
- Robertson, G.L. 1993. *Food Packaging : principle and practice*. New York : marcel Dekker Inc.



- Sakidja. 1989. *Kimia Pangan*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan P2LPTK.
- Salim, E. 2011. *Mengolah Singkong menjadi Tepung Mocaf*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Suarni dan Zakir, M. 2002. Sifat fisikokimia tepung sorgum sebagai substitusi terigu. *Jurnal Penelitian Pertanian*. Vol.20(2): 58–62.21(1): 43–47.
- Suarni dan Patong, R. 2002. Tepung sorgum sebagai bahan substitusi terigu. *Jurnal Penelitian Pertanian*. Vol. 21(1): 43–47. Subagio, A., Siti, W., Yuli, W., Fahmi, F. 2008. *Prosedur Operasi Standar (POS) Produksi Mocaf Berbasis Klaster*. Jember: Universitas Jember.
- Subagio, A. 2008. “Bahan Baku Lokal untuk Produk Bakery”. *Food Review Indonesia*. Vol. II/no. 8/April 2008
- Syarief, dan Hadid. 1993. *Teknologi Penyimpanan Pangan*, kerjasama dengan Pusat Antar dan Gizi IPB. Bandung : penerbit Arcam.
- Syarief, R. 1980. *Etvdes Preliminaires Dela Game D’etalonnage Des Capteus D’humidite Al’aide de Deux Principes de Regulation de l’humidite Relative*. Raport de Stag de DEES de Genie Industriel-Universite de Nates
- Syarief, R dan Irawati, A. 1995. *Teknologi Penyimpanan Pangan*. Pusat Studi Antar Universitas. Bogor : IPB Press.
- Taib, G. 1988. *Operasi Pengeringan pada Pengolahan Hasil Pertanian*. Jakarta : PT Melton Putra.
- Whiteley, P. R. 1971. *Biscuit Manufacture: Fundamental of In-line Production*. London: Applied Science Publisher Ltd.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Yeni, Dahlia S.P. 2012. *Tepung Mocaf Alternatif Pengganti Terigu*. Balai Pendidikan dan Pelatihan Daerah Provinsi Jawa Barat.

**LAMPIRAN**

LAMPIRAN A. ANALISA FISIK COOKIES

A.1 Analisa Tekstur *Cookies*

a. Rerata Nilai Kekerasan (*Hardness*)

No	Sampel	Ulangan			Rataan	SD	
		P	1	2			3
1	A0	0	0,028	0,047	0,09	0,055	0,032
		1	0,174	0,117	0,16	0,15	0,03
		2	0,058	0,092	0,095	0,082	0,021
2	A1	0	0,076	0,118	0,1095	0,101	0,022
		1	0,09	0,21	0,1	0,133	0,067
		2	0,146	0,078	0,067	0,097	0,043
3	A2	0	0,073	0,147	0,097	0,106	0,038
		1	0,107	0,14	0,108	0,118	0,019
		2	0,108	0,123	0,11	0,114	0,008
4	A3	0	0,097	0,086	0,066	0,083	0,016
		1	0,131	0,111	0,086	0,109	0,023
		2	0,055	0,042	0,064	0,054	0,011
5	A4	0	0,08	0,056	0,066	0,067	0,012
		1	0,104	0,061	0,044	0,07	0,031
		2	0,101	0,099	0,052	0,084	0,028
6	A5	0	0,047	0,1	0,111	0,086	0,034
		1	0,065	0,042	0,051	0,053	0,012
		2	0,081	0,071	0,068	0,073	0,007
7	A6	0	0,125	0,114	0,097	0,112	0,014
		1	0,127	0,094	0,084	0,102	0,023
		2	0,092	0,065	0,07	0,076	0,014

*Analysis of Variance*

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value	Ket
variasi tepung	6	0,015718	0,002620	1146,08	0,000	BN
penyimpanan	2	0,005689	0,002844	1244,44	0,000	
variasi tepung*penyimpanan	12	0,019887	0,001657	725,05	0,000	
Error	42	0,000096	0,000002			
Total	62	0,041390				

Keterangan:

BN : Berbeda Nyata



## Notasi

variasi tepung*penyimpanan	N	Mean	Grouping
0 1	3	0,150	A
1 1	3	0,133	B
2 1	3	0,118	C
2 2	3	0,114	C D
6 0	3	0,112	D E
2 0	3	0,110	D E
3 1	3	0,109	E
6 1	3	0,102	F
1 0	3	0,101	F G
1 2	3	0,097	G
5 0	3	0,086	H
4 2	3	0,084	H
3 0	3	0,083	H
0 2	3	0,082	H
6 2	3	0,076	I
5 2	3	0,073	I J
4 1	3	0,070	J K
4 0	3	0,067	K
0 0	3	0,055	L
3 2	3	0,054	L
5 1	3	0,053	L

b. Rerata Nilai Daya Patah (*fraktur*)

No	Sampel	Ulangan			Rataan	SD	
		P	1	2			3
1	A0	0	43,348	61,131	100,247	68,242	29,108
		1	157,452	168,906	165,213	163,857	5,8462
		2	103,452	179,567	157,923	146,9807	39,22
2	A1	0	69,966	85,411	146,129	100,502	40,262
		1	97,302	171,947	177,147	148,7987	44,673
		2	157,93	142,512	166,886	155,776	12,329
3	A2	0	130,533	159,052	133,035	140,8733	15,793
		1	142,829	109,512	128,101	126,814	16,696
		2	135,572	154,809	184,968	158,4497	24,898
4	A3	0	151,586	121,329	100,886	124,6003	25,508
		1	114,441	163,403	87,306	121,7167	38,567
		2	125,921	114,091	168,937	136,3163	28,863
5	A4	0	123,894	73,147	158,74	118,5937	43,042
		1	155,85	101,503	43,04	100,131	56,418
		2	145,096	178,28	104,982	142,786	36,704
6	A5	0	94,203	105,063	106,203	101,823	6,6237
		1	122,667	118,434	121,351	120,8173	2,1664
		2	152,931	143,318	158,615	151,6213	7,7321
7	A6	0	150,759	114,308	105,842	123,6363	23,867
		1	145,338	146,877	133,536	141,917	7,2988
		2	155,231	154,537	144,393	151,387	6,0669

*Analysis of Variance*

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value	Ket.
variasi tepung	6	3570,2	595,03	480,25	0,000	BN
penyimpanan	2	14782,9	7391,44	5965,63	0,000	
variasi tepung*penyimpanan	12	15418,3	1284,86	1037,01	0,000	
Error	42	52,0	1,24			
Total	62	33823,4				

Keterangan :

BN : Berbeda nyata

## Notasi

variasi tepung*penyimpanan	N	Mean	Grouping
0 1	3	163,857	A
2 2	3	158,450	B
1 2	3	155,776	B
6 2	3	151,387	C
1 1	3	148,799	C D
5 2	3	148,676	C D
0 2	3	146,981	D
4 2	3	142,786	E
6 1	3	141,917	E
2 0	3	140,873	E
3 2	3	136,316	F
2 1	3	126,814	G
3 0	3	124,600	G H
6 0	3	123,636	G H I
3 1	3	121,717	H I J
5 1	3	120,817	I J
4 0	3	118,594	J
5 0	3	101,823	K
1 0	3	100,502	K
4 1	3	100,131	K
0 0	3	68,242	L

## A. 2. Analisa Warna

## a. Rerata Nilai Chroma

Sampel	P	Ulangan			Rataan	SD
		1	2	3		
A0	0	27,02	27,85	26,94	27,27	0,503885
	1	26,3	27,29	26,15	26,58	0,619435
	2	25,76	26,36	25,77	25,96	0,34356
A1	0	27,51	27,97	26,62	27,37	0,686319
	1	26,85	26,75	26,13	26,58	0,390043
	2	25,46	26,59	26,5	26,18	0,628039
A2	0	27,74	27,33	27,51	27,53	0,205508
	1	26,15	26,9	27,02	26,69	0,471487
	2	26,33	26,47	26,26	26,35	0,106927
A3	0	27,96	27,95	27,65	27,85	0,176163
	1	26,54	26,2	27,84	26,86	0,865563
	2	26,6	26,13	27,05	26,59	0,460036
A4	0	28,46	28,21	28,29	28,32	0,127671
	1	26,98	27,74	27,78	27,5	0,450777
	2	27,54	26,79	26,65	26,99	0,478574
A5	0	28,13	28,55	29,08	28,59	0,47606
	1	27,84	27,14	27,59	27,52	0,35473
	2	27,31	27,2	27,25	27,25	0,055076
A6	0	27,55	28,21	28,25	28	0,393107
	1	27,16	27,94	28,36	27,82	0,608933
	2	27,32	27,92	28,01	27,75	0,3751

*Analysis of Variance*

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value	Ket.
variasi tepung	6	14,4541	2,40901	902,84	0,000	BN
penyimpanan	2	13,7313	6,86565	2573,09	0,000	
variasi tepung*penyimpanan	12	1,7325	0,14438	54,11	0,000	
Error	42	0,1121	0,00267			
Total	62	30,0300				

Keterangan:

BN : Berbeda Nyata

## Notasi

variasi tepung*penyimpanan	N	Mean	Grouping
5 0	3	28,5900	A
4 0	3	28,3200	B
6 0	3	28,0000	C
3 0	3	27,8500	C D
6 1	3	27,8200	D
6 2	3	27,7500	D
2 0	3	27,5300	E
5 1	3	27,5200	E
4 1	3	27,5000	E
1 0	3	27,3700	E F
0 0	3	27,2700	F
5 2	3	27,2500	F
4 2	3	26,9900	G
3 1	3	26,8600	G H
0 1	3	26,7167	H I
2 1	3	26,6900	I
3 2	3	26,5900	I
1 1	3	26,5800	I
2 2	3	26,3500	J
1 2	3	26,1800	K
0 2	3	25,9600	L



b. Rerata Nilai *Lightness*

No	Sampel	P	Ulangan			Rataan	SD
			1	2	3		
1	A0	0	60,04	61,57	60,73	60,78	0,766225
		1	60,7	60,8	60,59	60,69667	0,10504
		2	59,85	60,66	61,15	60,55333	0,656531
2	A1	0	61,29	61,59	61,24	61,37333	0,189297
		1	61,525	61,535	60,595	61,21833	0,539846
		2	61,05	61,09	59,12	60,42	1,126011
3	A2	0	61,13	61,59	62,28	61,66667	0,578821
		1	61,06	61,63	60,43	61,04	0,60025
		2	60,99	59,78	62,06	60,94333	1,140716
4	A3	0	62,92	60,37	61,72	61,67	1,275735
		1	61,45	61,34	61,91	61,56667	0,302379
		2	61,18	60,85	60,74	60,92333	0,228983
5	A4	0	62,38	61,91	62,21	62,16667	0,237978
		1	61,7	61,7	62,48	61,96	0,450333
		2	61,66	61,52	61,37	61,51667	0,145029
6	A5	0	62,29	64,1	64,37	63,58667	1,131032
		1	63,45	63,59	63,53	63,52333	0,070238
		2	62	62,28	62,84	62,37333	0,427707
7	A6	0	63,77	62,24	64,41	63,47333	1,115004
		1	61,63	63,55	63,33	62,83667	1,050777
		2	62,66	62,45	62,62	62,57667	0,111505

*Analysis of Variance*

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value	Ket.
variasi tepung	6	50,8417	8,47361	873,73	0,000	BN
penyimpanan	2	6,3367	3,16834	326,69	0,000	
variasi tepung*penyimpanan	12	1,7923	0,14936	15,40	0,000	
Error	42	0,4073	0,00970			
Total	62	59,3780				

Keterangan:

BN : Berbeda Nyata

## Notasi

variasi tepung*penyimpanan	N	Mean	Grouping
5 0	3	63,5870	A
5 1	3	63,5230	A
6 0	3	63,4730	A
6 1	3	62,8370	B
6 2	3	62,5770	B C
5 2	3	62,3730	C D
4 0	3	62,1670	D
4 1	3	61,8123	E
3 0	3	61,6700	E F
2 0	3	61,6670	E F
4 2	3	61,5170	E F G
1 0	3	61,3730	F G
3 1	3	61,3523	G
1 1	3	61,2180	G H
2 1	3	61,0400	H I
2 2	3	60,9430	H I J
3 2	3	60,9230	H I J
0 0	3	60,7800	I J K
0 1	3	60,6970	J K L
0 2	3	60,5530	K L
1 2	3	60,4200	L

LAMPIRAN B. ANALISA KIMIA TEPUNG PREMIKS *COOKIES*

## B. 1. Analisa Kadar Air

## a. Rerata Nilai Kadar Air

No	Sampel	Ulangan			Rataan	SD
		P	1	2		
3	A0	0	8,9	8,9	8,8	0,058
		1	8,85	8,85	9,05	0,115
		2	9,1	9,05	9,2	0,076
4	A1	0	8,75	8,95	8,7	0,132
		1	8,95	8,7	8,95	0,144
		2	9	9,1	9,1	0,058
5	A2	0	8,65	8,8	8,9	0,126
		1	8,7	8,75	9	0,161
		2	8,85	9,15	9,1	0,161
6	A3	0	8,75	8,7	8,7	0,029
		1	8,9	8,7	8,7	0,115
		2	8,95	8,85	9	0,076
7	A4	0	8,8	8,6	8,65	0,104
		1	8,7	8,7	8,75	0,029
		2	8,85	8,8	9	0,104
8	A5	0	8,6	8,55	8,5	0,05
		1	8,75	8,55	8,55	0,115
		2	8,75	8,85	8,9	0,076
9	A6	0	8,6	8,55	8,45	0,076
		1	8,5	8,6	8,7	0,1
		2	8,65	8,8	8,9	0,126

*Analysis of Variance*

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value	Ket.
variasi tepung	6	0,88449	0,147414	148,59	0,000	BN
penyimpanan	2	0,64036	0,320178	322,74	0,000	
variasi tepung*penyimpanan	12	0,02280	0,001900	1,92	0,060	
Error	42	0,04167	0,000992			
Total	62	1,58931				

Keterangan:

BN : Berbeda Nyata

## Notasi

variasi tepung*penyimpanan	N	Mean	Grouping
0 2	3	9,12000	A
1 2	3	9,07000	A
2 2	3	9,03000	A
3 2	3	8,93000	B
0 1	3	8,92000	B C
4 2	3	8,88000	B C D
0 0	3	8,87000	B C D E
1 1	3	8,87000	B C D E
2 0	3	8,86333	B C D E F
5 2	3	8,83000	C D E F
2 1	3	8,82000	D E F
1 0	3	8,80000	D E F G
6 2	3	8,78000	E F G
3 1	3	8,77000	F G H
3 0	3	8,72000	G H
4 1	3	8,72000	G H
4 0	3	8,68000	H I
5 1	3	8,62000	I J
6 1	3	8,60000	I J
5 0	3	8,55000	J
6 0	3	8,53000	J

B. 2. Analisa Aw (*water activity*)

Sampel	Ulangan			Rataan	SD	
	P	1	2			3
A0	0	0,587	0,586	0,588	0,587	0,001
	1	0,593	0,594	0,596	0,594	0,0015
	2	0,609	0,611	0,609	0,61	0,0009
A1	0	0,584	0,583	0,587	0,584	0,0019
	1	0,593	0,593	0,594	0,593	0,0005
	2	0,607	0,611	0,605	0,607	0,0028
A2	0	0,579	0,582	0,581	0,58	0,0018
	1	0,585	0,591	0,588	0,588	0,003
	2	0,598	0,602	0,599	0,599	0,002
A3	0	0,574	0,569	0,572	0,572	0,0025
	1	0,581	0,577	0,58	0,579	0,0021
	2	0,599	0,598	0,596	0,597	0,0018
A4	0	0,565	0,568	0,57	0,568	0,0028
	1	0,571	0,576	0,578	0,575	0,0036
	2	0,59	0,591	0,587	0,589	0,0021
A5	0	0,565	0,566	0,567	0,566	0,0013
	1	0,572	0,574	0,574	0,573	0,001
	2	0,581	0,59	0,581	0,584	0,0052
A6	0	0,562	0,562	0,565	0,563	0,0016
	1	0,569	0,57	0,572	0,57	0,0018
	2	0,581	0,588	0,575	0,581	0,0065

*Analysis of Variance*

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value	Ket.
variasi tepung	6	0,005051	0,000842	163,69	0,000	BN
penyimpanan	2	0,004432	0,002216	430,86	0,000	
variasi tepung*penyimpanan	12	0,000198	0,000017	3,21	0,002	
Error	42	0,000216	0,000005			
Total	62	0,009897				

Keterangan:

BN : Berbeda Nyata



## Notasi

variasi tepung*penyimpanan	N	Mean	Grouping
0 2	3	0,610	A
1 2	3	0,607	A
2 2	3	0,599	B
3 2	3	0,597	B
0 1	3	0,594	B C
1 1	3	0,593	B C
4 2	3	0,589	C D
2 1	3	0,588	C D E
0 0	3	0,587	C D E F
1 0	3	0,584	D E F G
5 2	3	0,584	D E F G
6 2	3	0,581	E F G H
2 0	3	0,580	F G H I
3 1	3	0,579	G H I J
4 1	3	0,575	H I J K
5 1	3	0,573	I J K L
3 0	3	0,572	J K L
6 1	3	0,570	K L
6 0	3	0,569	K L
4 0	3	0,568	K L
5 0	3	0,566	L

LAMPIRAN C. UJI EFEKTIVITAS *COOKIES*

no	Parameter	Terbaik	Terjelek	B.V	B.N	A0		A1		A2		A3	
						N.E	N.H	N.E	N.H	N.E	N.H	N.E	N.H
1	kadar air	8,45	8,95	1	0,196078	0,166	0,032549	0,3	0,058824	0,334	0,06549	0,334	0,06549
2	aktivitas air	0,562	0,587	1	0,196078	0	0	0,12	0,023529	0,28	0,054902	0,6	0,117647
3	kekerasan	0,028	0,147	0,8	0,156863	0,773109	0,121272	0,386555	0,060636	0,344538	0,054045	0,537815	0,084363
4	daya patah	43,348	159,052	0,9	0,176471	0,784848	0,138503	0,506033	0,0893	0,157116	0,027726	0,29776	0,052546
5	lightness	64,37	60,04	0,7	0,137255	0,170901	0,023457	0,272055	0,037341	0,230947	0,031699	0,203926	0,02799
6	chroma	29,08	26,62	0,7	0,137255	0,264228	0,036267	0,303659	0,041679	0,368699	0,050606	0,50122	0,068795
	total	145,838	255,396	5,1	1		0,352047		0,311308		0,284468		0,416831

no	Parameter	Terbaik	Terjelek	B.V	B.N	A4		A5		A6	
						N.E	N.H	N.E	N.H	N.E	N.H
1	kadar air	8,45	8,95	1	0,196078	0,466	0,091373	0,534	0,104706	0,834	0,163529
2	aktivitas air	0,562	0,587	1	0,196078	0,76	0,14902	0,84	0,164706	0,96	0,188235
3	kekerasan	0,028	0,147	0,8	0,156863	0,672269	0,105454	0,512605	0,080409	0,294118	0,046136
4	daya patah	43,348	159,052	0,9	0,176471	0,349668	0,061706	0,494616	0,087285	0,306091	0,054016
5	lightness	64,37	60,04	0,7	0,137255	0,341109	0,046819	0,819169	0,112435	0,645958	0,088661
6	chroma	29,08	26,62	0,7	0,137255	0,691057	0,094851	0,799593	0,109748	0,562195	0,077164
	total	145,838	255,396	5,1	1		0,549222		0,659289		0,617742

LAMPIRAN D. UJI PENERIMAAN *COOKIES*

## D. 1. Cookies 123

## a. Hasil Uji Penerimaan oleh Panelis

Panelis	Atribut penilaian					
	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur	Kenampakan	Keseluruhan
1	tidak diterima	tidak diterima	diterima	diterima	tidak diterima	tidak diterima
2	diterima	diterima	diterima	tidak diterima	tidak diterima	diterima
3	tidak diterima	diterima	tidak diterima	tidak diterima	tidak diterima	tidak diterima
4	diterima	diterima	diterima	diterima	tidak diterima	diterima
5	diterima	diterima	diterima	diterima	diterima	diterima
6	diterima	diterima	diterima	diterima	diterima	diterima
7	diterima	diterima	diterima	diterima	tidak diterima	diterima
8	tidak diterima	diterima	diterima	tidak diterima	diterima	diterima
9	diterima	tidak diterima	diterima	diterima	diterima	diterima
10	diterima	diterima	diterima	diterima	diterima	diterima
11	tidak diterima	tidak diterima	diterima	tidak diterima	tidak diterima	diterima
12	tidak diterima	tidak diterima	diterima	tidak diterima	tidak diterima	diterima
13	diterima	tidak diterima	diterima	diterima	tidak diterima	diterima
14	tidak diterima	tidak diterima	tidak diterima	diterima	tidak diterima	tidak diterima
15	diterima	diterima	diterima	diterima	diterima	diterima
16	diterima	diterima	diterima	diterima	tidak diterima	diterima
17	tidak diterima	tidak diterima	tidak diterima	diterima	tidak diterima	tidak diterima
18	diterima	diterima	diterima	diterima	tidak diterima	Diterima
19	tidak diterima	diterima	tidak diterima	tidak diterima	tidak diterima	tidak diterima
20	diterima	diterima	diterima	diterima	tidak diterima	Diterima
21	diterima	diterima	diterima	diterima	diterima	Diterima
22	diterima	diterima	diterima	diterima	diterima	Diterima
23	diterima	diterima	diterima	diterima	tidak diterima	Diterima
24	tidak diterima	diterima	diterima	tidak diterima	diterima	Diterima
25	diterima	tidak diterima	diterima	diterima	diterima	Diterima
26	diterima	diterima	diterima	diterima	diterima	Diterima
27	tidak diterima	tidak diterima	diterima	tidak diterima	tidak diterima	Diterima
28	tidak diterima	tidak diterima	diterima	tidak diterima	tidak diterima	Diterima
29	diterima	tidak diterima	diterima	diterima	tidak diterima	Diterima
30	tidak diterima	tidak diterima	diterima	diterima	tidak diterima	tidak diterima

## b. Hasil Uji Validitas

		Correlations						
		warna	rasa	aroma	tekstur	kenampakan	keseluruhan	total
warna	<b>Pearson Correlation</b>	1	,444(*)	,480(**)	,653(**)	,339	,612(**)	,883(**)
	<b>Sig. (2-tailed)</b>		,014	,007	,000	,067	,000	,000
	<b>N</b>	30	30	30	30	30	30	30
rasa	<b>Pearson Correlation</b>	,444(*)	1	,080	,059	,339	,272	,579(**)
	<b>Sig. (2-tailed)</b>	,014		,674	,755	,067	,146	,001
	<b>N</b>	30	30	30	30	30	30	30
aroma	<b>Pearson Correlation</b>	,480(**)	,080	1	,171	,298	,784(**)	,644(**)
	<b>Sig. (2-tailed)</b>	,007	,674		,366	,109	,000	,000
	<b>N</b>	30	30	30	30	30	30	30
tekstur	<b>Pearson Correlation</b>	,653(**)	,059	,171	1	,196	,036	,545(**)
	<b>Sig. (2-tailed)</b>	,000	,755	,366		,299	,849	,002
	<b>N</b>	30	30	30	30	30	30	30
kenampakan	<b>Pearson Correlation</b>	,339	,339	,298	,196	1	,380(*)	,647(**)
	<b>Sig. (2-tailed)</b>	,067	,067	,109	,299		,038	,000
	<b>N</b>	30	30	30	30	30	30	30
keseluruhan	<b>Pearson Correlation</b>	,612(**)	,272	,784(**)	,036	,380(*)	1	,727(**)
	<b>Sig. (2-tailed)</b>	,000	,146	,000	,849	,038		,000
	<b>N</b>	30	30	30	30	30	30	30
total	<b>Pearson Correlation</b>	,883(**)	,579(**)	,644(**)	,545(**)	,647(**)	,727(**)	1
	<b>Sig. (2-tailed)</b>	,000	,001	,000	,002	,000	,000	
	<b>N</b>	30	30	30	30	30	30	30

\* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

## c. Hasil Uji Reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,750	6





## b. Hasil Uji Validitas

		Correlations						
		warna	rasa	aroma	tekstur	kenampaka n	keseluruha n	total
warna	<b>Pearson Correlatio n</b>	1	,154	-,098	,309	,213	,463(**)	,611(**)
	<b>Sig. (2- tailed)</b>		,416	,607	,097	,258	,010	,000
	<b>N</b>	30	30	30	30	30	30	30
rasa	<b>Pearson Correlatio n</b>	,154	1	-,045	,048	-,066	,206	,386(*)
	<b>Sig. (2- tailed)</b>	,416		,812	,803	,730	,274	,035
	<b>N</b>	30	30	30	30	30	30	30
aroma	<b>Pearson Correlatio n</b>	-,098	-,045	1	,106	-,146	,408(*)	,379(*)
	<b>Sig. (2- tailed)</b>	,607	,812		,578	,441	,025	,039
	<b>N</b>	30	30	30	30	30	30	30
tekstur	<b>Pearson Correlatio n</b>	,309	,048	,106	1	,099	,683(**)	,669(**)
	<b>Sig. (2- tailed)</b>	,097	,803	,578		,604	,000	,000
	<b>N</b>	30	30	30	30	30	30	30
kenampakan	<b>Pearson Correlatio n</b>	,213	-,066	-,146	,099	1	,263	,394(*)
	<b>Sig. (2- tailed)</b>	,258	,730	,441	,604		,160	,031
	<b>N</b>	30	30	30	30	30	30	30
keseluruhan	<b>Pearson Correlatio n</b>	,463(**)	,206	,408(* )	,683(**)	,263	1	,905(**)
	<b>Sig. (2- tailed)</b>	,010	,274	,025	,000	,160		,000
	<b>N</b>	30	30	30	30	30	30	30
total	<b>Pearson Correlatio n</b>	,611(**)	,386(* )	,379(* )	,669(**)	,394(*)	,905(**)	1
	<b>Sig. (2- tailed)</b>	,000	,035	,039	,000	,031	,000	
	<b>N</b>	30	30	30	30	30	30	30

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

## c. Hasil Uji Reliabilitas

Cronbach's Alpha	N of Items
,555	6

LAMPIRAN E. ANALISA KIMIA TEPUNG PREMIKS *COOKIES*

## Hasil Analisa Kimia

No	Analisa	Sampel	Ulangan			Rataan
			1	2	3	
1	Kadar air	A5	8,6	8,55	8,5	8,55
		A6	8,6	8,55	8,45	8,53
2	Protein	A5	2,11	2,12	2,11	2,11
		A6	2,2	2,17	2,18	2,18
3	Lemak	A5	1,81	1,8	1,81	1,8
		A6	1,83	1,84	1,84	1,84
4	Abu	A5	0,77	0,76	0,77	0,76
		A6	0,78	0,78	0,78	0,78
5	Karbohidrat	A5	86,72	86,77	86,76	86,75
		A6	86,6	86,67	86,82	86,7