



**PERUBAHAN KARAKTERISTIK MIE MOJANG (MOCAF - JAGUNG)  
YANG DIBUAT DENGAN PERBEDAAN JENIS DAN  
KONSENTRASI BAHAN PENGIKAT**

**SKRIPSI**

Oleh

**Denik Setiawati  
NIM. 101710101062**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2015**



**PERUBAHAN KARAKTERISTIK MIE MOJANG (MOCAF-JAGUNG)  
YANG DIBUAT DENGAN PERBEDAAN JENIS DAN  
KONSENTRASI BAHAN PENGIKAT**

**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

**Denik Setiawati**  
**NIM. 101710101062**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2015**

**PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tuaku, Bapak Sukiyo dan Ibu Napsiyah yang selalu memberikan dukungan dan do'a;
2. Kakakku Bambang Susiono dan Hariyono;
3. Pembimbing dan penyalur ilmuku, guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai perguruan tinggi;
4. Almamater Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

**MOTTO**

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan” (QS. Al-Mujadalah:11)

Semakin banyak kita bersyukur, semakin banyak kebahagiaan yang didapatkan  
(penulis)

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Denik Setiawati

NIM : 101710101062

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul: Perubahan Karakteristik Mie Mojang (Mocaf - Jagung) yang Dibuat dengan Perbedaan Jenis dan Konsentrasi Bahan Pengikat adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, Oktober 2015

Yang menyatakan,

Denik Setiawati  
NIM. 101710101062

**SKRIPSI**

**PERUBAHAN KARAKTERISTIK MIE MOJANG (MOCAF-JAGUNG)  
YANG DIBUAT DENGAN PERBEDAAN JENIS DAN  
KONSENTRASI BAHAN PENGIKAT**

**Oleh:**

**Denik Setiawati  
NIM 101710101062**

**Pembimbing**

Dosen Pembimbing Utama : Nurud Diniyah, S.TP., M. P.

Dosen Pembimbing Anggota : Ir. Wiwik Siti Windrati, M. P.

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul Perubahan Karakteristik Mie Mojang (Mocaf - Jagung) yang Dibuat dengan Perbedaan Jenis dan Konsentrasi Bahan Pengikat karya Denik Setiawati, NIM 101710101062, telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada:

hari : Jumat

tanggal : Oktober 2015

tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Tim Penguji,

Ketua

Anggota

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

**Dr. Puspita Sari, S. TP., M. Ph.**  
NIP 197203011998022001

Mengesahkan  
Dekan  
Fakultas Teknologi Pertanian

**Dr. Yuli Witono, S. TP., M. P.**  
NIP 196912121998021001



## RINGKASAN

**Perubahan Karakteristik Mie Mojang (Mocaf - Jagung) yang Dibuat dengan Perbedaan Jenis dan Konsentrasi Bahan Pengikat;** Denik Setiawati, 101710101062; 2015; 74 halaman; Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Mie merupakan salah satu olahan pangan yang disukai oleh semua kalangan masyarakat. Umumnya, mie terbuat dari terigu. Terigu merupakan bahan pangan hasil olahan gandum yang masih diimpor. Salah satu upaya untuk mengurangi impor gandum adalah memanfaatkan bahan pangan lokal seperti MOCAF (*Modified Cassava Flour*) dan tepung jagung. Namun MOCAF dan tepung jagung tidak mengandung gluten. Gluten adalah protein yang terdapat di dalam terigu yang berperan penting dalam membentuk tekstur mie yang elastis dan kenyal. Oleh karena itu, perlu adanya penambahan bahan pengikat dalam pembuatan mie mojang sehingga dihasilkan sifat mie yang lebih baik. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh variasi penambahan bahan pengikat terhadap karakteristik fisik dan organoleptik mie mojang serta mendapatkan proporsi penambahan bahan pengikat yang tepat sehingga menghasilkan mie basah dengan karakteristik terbaik.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal dengan tiga kali ulangan pada masing-masing perlakuan. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan program SPSS 17.0. Data uji organoleptik dianalisa dengan Uji Friedman. Hasil data sifat fisik dianalisa menggunakan ANOVA dan jika terdapat perbedaan maka uji dilanjutkan dengan menggunakan uji DNMRT (*Duncan New Multiple Range Test*) dengan taraf uji 5%. Berdasarkan hasil analisa uji organoleptik dan sifat fisik, dilakukan pemilihan satu perlakuan mie mojang terbaik, lalu dilakukan analisa kimia dan dibandingkan dengan mie kontrol (terbuat dari 100% terigu). Hasil data sifat kimia dianalisa menggunakan Uji T.Faktor yang berpengaruh pada mie mojang adalah variasi penambahan bahan pengikat. Bahan pengikat yang



digunakan adalah konjak (0,25%; 0,5% dan 0,75%), gum xanthan (0,25%; 0,5% dan 0,75%) dan telur (2,5% dan 5%) serta satu perlakuan tanpa menggunakan bahan pengikat. Parameter pengamatan pada penelitian ini yaitu analisis sifat organoleptik, warna (*Hue* dan *chroma*), cooking loss, tekstur dan daya kembang. Dari hasil analisis organoleptik dan sifat fisik kemudian dilakukan uji efektifitas untuk menentukan formula terbaik. Setelah diperoleh perlakuan terbaik dilakukan analisis sifat kimia yang dibandingkan dengan mie kontrol yang terbuat dari 100% terigu.

Berdasarkan hasil penelitian, pada analisis sifat organoleptik mie mojang, variasi penambahan bahan pengikat berpengaruh terhadap kesukaan warna, kesukaan kekenyalan, kesukaan aroma dan kesukaan rasa. Sedangkan berdasarkan analisis sifat fisik mie mojang, variasi penambahan bahan pengikat berpengaruh terhadap : nilai warna *chroma*, tekstur, daya kembang, *cooking loss* namun tidak berpengaruh nyata terhadap warna *hue*. Perlakuan mie mojang terbaik dari uji efektifitas adalah perlakuan P6 (penambahan konjak 0,75%). Mie mojang perlakuan P6 mempunyai nilai kesukaan warna 3,48 (agak suka-suka), kesukaan aroma 3,00 (agak suka), kesukaan rasa 2,92 (tidak suka-agak suka), kesukaan kekenyalan 3,68 (agak suka-suka), kesukaan keseluruhan 3,56 (agak suka-suka), warna *hue* 118,23, warna *chroma* 29,51, *cooking loss* 11,62%, daya kembang 123,33%, tekstur 14,475 kg/s<sup>2</sup>, kadar air 30,94%, kadar abu 1,115%, kadar lemak 0,792%, kadar protein 2,953% dan kadar karbohidrat 64,528%.

## SUMMARY

Characteristic Changes of Mojang (Mocaf-Corn) Noodle Made with Different Type and Concentration Of Binding Agent; Denik Setiawati, 101710101062; 2015; 74 pages; Department of Technology Agricultural Product, Faculty of Agriculture Technology.

Noodles is one of processed food that all people liked. Noodles generally made from wheat. Wheat flour is processed foodstuff from wheat that still imported today. One of the effort to reduce wheat imports are utilizing local food commodities such as MOCAF (Modified Cassava Flour) and yellow corn flour. But MOCAF and yellow corn flour not contain of gluten. Gluten is a protein found in wheat that was instrumental in shaping the texture of the noodles are elastic and springy. Therefore, need a binder addition in the mojang noodle so that resulting better mojang noodle properties. The purpose of this study is to determine the effect of binding agent variations addition on the physical properties and organoleptic properties of mojang noodles and to know the best binding agent addition to produce mojang noodles with good characteristic.

The experiment plan that used for this research is Random Block Design (RBD) 1 factor with 3 levels. The experimental data were analyzed by using program SPSS 17.0. Organoleptic properties data were analyzed by using Friedman test. Physical properties data were analyzed by using ANOVA and if there are differences result, the test continued by using DNMRT test (Duncan's New Multiple Range Test) with a 5% test level. Based on organoleptic properties and physical properties, the selection of the best mojang noodles treatment, and doing chemical analyzed and compare with control noodles ( made from 100% wheat). The resulting data chemical of chemical properties was analyzed by using T test. Factor that influence the mojang noodle characteristic is variations of binding agent addition. Binding agent that used are konjac (0,25%; 0,5% and 0,75%), xanthan gum (0,25%; 0,5% and 0,75%) and one treatment without using

binding agent. The observation parameters in this study are analyzed of organoleptic properties, color Hue and Chroma), cooking loss, texture and swelling power. Based on organoleptic and physical properties then doing effectiveness test conducted to determine the best formula. One best formula was analyzed chemical properties compare with control noodles (made from 100% wheat).

Based on experiment results, organoleptic properties analyzed of mojang noodles, variation of binding agent addition significantly affect to the favorite color, favorite aroma, favorite flavour, favorite texture and favorite overall liking. In the analysis of physical characteristic mojang noodles, variation of binding agent addition significantly affect to the value color Chroma, texture, swelling power and cooking loss, but did not significantly affect to value of the hue color of mojang noodles. The best treatment mojang noodle is P6 treatment (addition of konjac 0,75%). Mojang noodles with P6 treatment has results value : favorite color of 3,48; favorite aroma of 3,00; favorite flavour of 2,92; Favorite elasticity of 3,68; overall liking of 3,56. Hue 118,23; chroma 29,51; cooking loss 11,62%; swelling power 123,33%; texture 14,475 kg/s<sup>2</sup>; moisture content of 30,94%; ash content of 1,115%; fat content of 0,792%; protein content of 2,953% and carbohydrate content of 64,528%.

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga dengan segala keyakinan, niat dan kemantapan penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Perubahan Karakteristik Mie Mojang (Mocaf - Jagung) yang Dibuat dengan Perbedaan Jenis dan Konsentrasi Bahan Pengikat. Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata satu (S1) pada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

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

1. Dr. Yuli Witono, S. TP., M. P. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
2. Ir. Giyarto, M. Sc. selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
3. Nurud Diniyah, S. TP., M. P. selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU) yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, saran serta bantuan yang diberikan dalam menyempurnakan Karya Ilmiah Tertulis ini;
4. Ir. Wiwik Siti Windrati M. P. selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA) yang telah memberikan bimbingan, koreksi serta segala bantuan yang diberikan dalam menyempurnakan Karya Ilmiah Tertulis;
5. LPDP pemberi dana dengan No. PRJ1964/LPDP/2014;
6. Ayah dan Ibu tersayang Sukiyo dan Napsiyah, yang selalu memberikan semangat dan dukungan penuh dalam pengerjaan skripsi ini;
7. Seluruh karyawan dan teknisi Laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan Hasil Pertanian dan Laboratorium Rekayasa Proses Hasil Pertanian di Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember;
8. Kakakku Bambang Susiono dan Hariyono serta seluruh keluargaku, terima kasih atas doa, cinta dan dukungan kalian selama ini;

9. Rekan kerja penelitian mas Restu dan Finnada yang sangat membantu dalam pengerjaan penelitian ini;
10. Sahabat-sahabatku Titik, Iga, Afif, mas Anang atas tenaga, waktu, dorongan, nasihat, pikiran, saran dan kebersamaan yang selalu ada;
11. Teman-teman Ganxter 41A atas do'a, motivasi dan canda tawanya;
12. Keluarga besar THP 2010 yang selalu berbagi cerita dan menginspirasi;
13. Semua pihak yang telah memberikan dukungan serta membantu pelaksanaan Karya Ilmiah Tertulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis juga menerima kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 12 Agustus 2015

Penulis



**DAFTAR ISI**

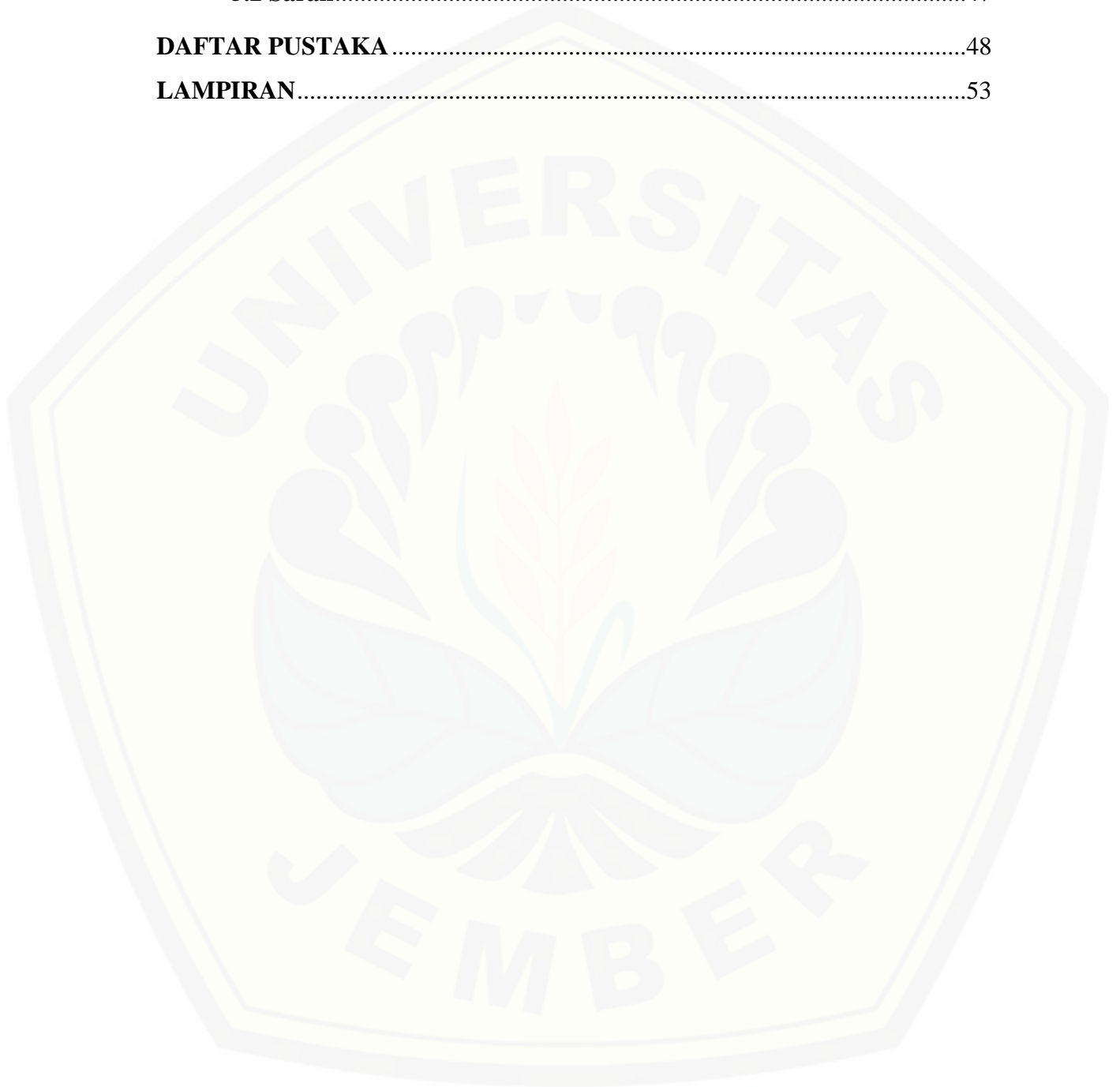
	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>SUMMARY</b> .....	x
<b>PRAKATA</b> .....	xii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xviii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xx
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.2 Tujuan Penelitian</b> .....	3
<b>1.3 Manfaat Penelitian</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
<b>2.1 Mie</b> .....	4
<b>2.2 Mie Mojang</b> .....	5
<b>2.3 Bahan Pembuatan Mie Mojang</b> .....	7
2.3.1 Tepung Jagung.....	7
2.3.2 MOCAF ( <i>Modified Cassava Flour</i> ) .....	10
2.3.3 <i>Sodium Tripoliphospate</i> (STPP).....	12
2.3.4 Air.....	13

2.3.5 Garam .....	13
<b>2.4 Bahan Pengikat .....</b>	<b>13</b>
2.4.1 Gum xanthan .....	14
2.4.1 Konjak .....	15
2.4.1 Telur .....	16
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>18</b>
<b>3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....</b>	<b>18</b>
<b>3.2 Bahan dan Alat Penelitian .....</b>	<b>18</b>
3.2.1 Bahan Penelitian .....	18
3.2.2 Alat Penelitian .....	18
<b>3.3 Rancangan Penelitian .....</b>	<b>18</b>
<b>3.4 Pelaksanaan Penelitian .....</b>	<b>19</b>
3.4.1 Pembuatan Mie Mojang dengan Penambahan Gum Xanthan atau Konjak .....	20
3.4.2 Pembuatan Mie Mojang dengan Penambahan Telur .....	22
<b>3.5 Parameter Pengamatan .....</b>	<b>23</b>
<b>3.6 Prodedur Analisis .....</b>	<b>23</b>
3.6.1 Uji Organoleptik .....	23
3.6.2 Warna ( <i>Hue</i> ) .....	24
3.6.3 <i>Cooking Loss</i> .....	25
3.6.4 Daya Kembang .....	25
3.6.5 Tekstur .....	26
3.6.6 Uji Efektifitas .....	26
3.6.7 Kadar Air .....	27
3.6.8 Kadar Abu .....	27



3.6.9 Kadar Lemak .....	28
3.6.10 Kadar Protein .....	28
3.6.11 Kadar Karbohidrat .....	29
<b>BAB 4. PEMBAHASAN .....</b>	<b>30</b>
<b>4.1 Uji Organoleptik .....</b>	<b>30</b>
4.1.1 Kesukaan Warna .....	30
4.1.2 Kesukaan Aroma .....	31
4.1.3 Kesukaan Rasa .....	32
4.1.4 Kesukaan Kekenyalan .....	33
4.1.5 Kesukaan Keseluruhan .....	34
<b>4.2 Sifat Fisik Mie Mojang .....</b>	<b>34</b>
4.2.1 Warna .....	34
4.2.1.1 <i>Hue</i> .....	35
4.2.1.2 <i>Chroma</i> .....	36
4.2.2 <i>Cooking Loss</i> .....	37
4.2.3 Daya Kembang .....	39
4.2.4 Tekstur .....	40
<b>4.3 Perlakuan Terbaik .....</b>	<b>41</b>
<b>4.4 Sifat Kimia Mie Mojang Terbaik .....</b>	<b>42</b>
4.4.1 Kadar Air .....	42
4.4.2 Kadar Abu .....	43
4.4.3 Kadar Lemak .....	44
4.4.4 Kadar Protein .....	45
4.4.5 Kadar Karbohidrat .....	46

<b>BAB 5. PENUTUP</b> .....	47
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	47
<b>5.2 Saran</b> .....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	48
<b>LAMPIRAN</b> .....	53



**DAFTAR TABEL**

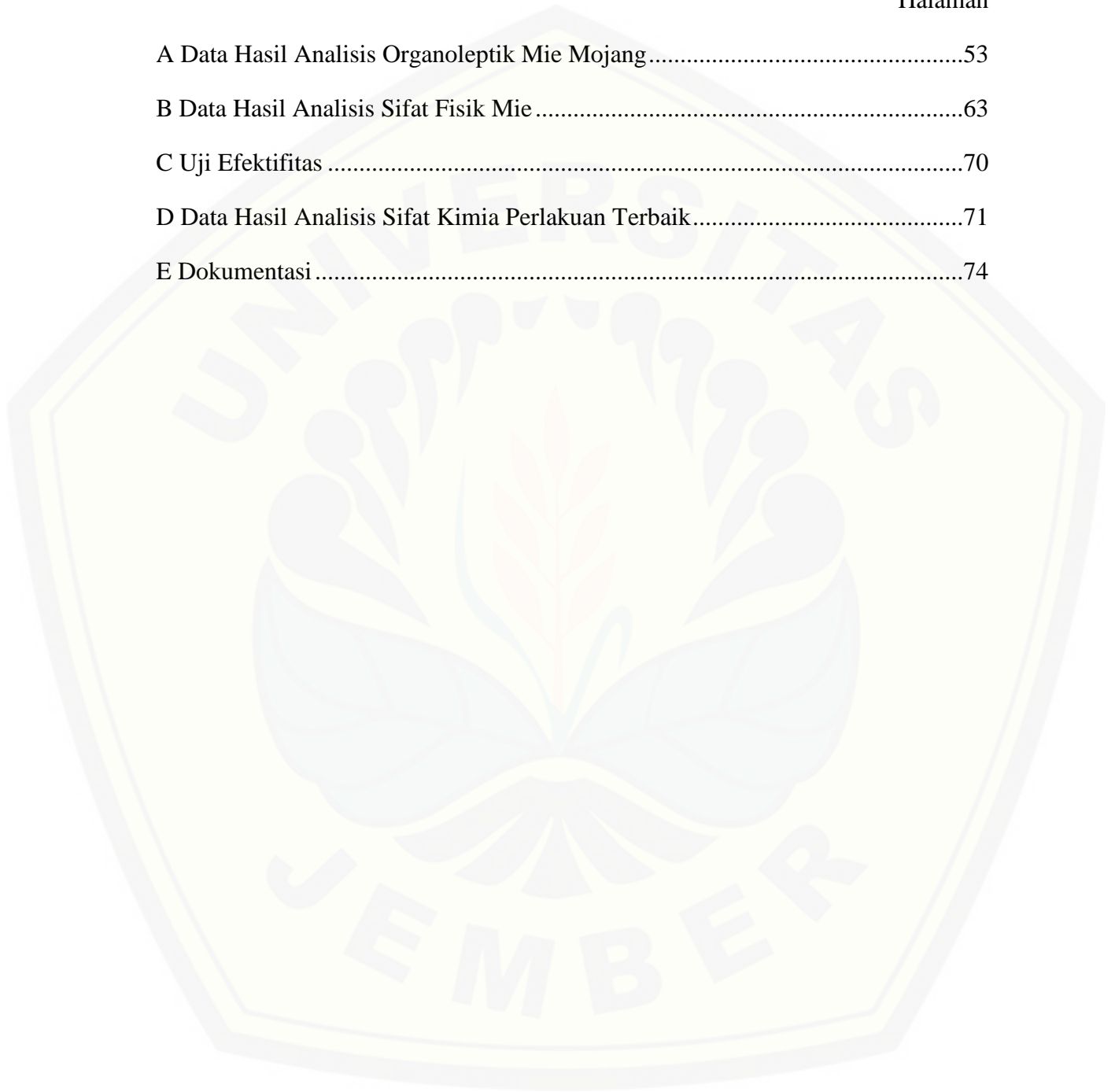
	Halaman
2.1 Komposisi kimia mie basah dalam 100 g bahan.....	4
2.2 Syarat mutu mie basah berdasarkan SNI 01-2987-1992.....	5
2.3 Syarat mutu tepung jagung berdasarkan SNI 01-3727-1995.....	9
2.4 Komposisi kimia tepung jagung dalam 100 gram bahan.....	10
2.5 Perbedaan komposisi kimia MOCAF dengan tepung ubi kayu.....	11
2.6 Perbedaan uji organoleptik MOCAF dengan tepung singkong.....	12
3.1 Variasi penambahan bahan pengikat pada mie mojang basah.....	19
3.2 Skala hedonik uji organoleptik.....	23
3.3 Deskripsi warna berdasarkan <i>hue</i> .....	25
4.1 Hue mie mojang basah.....	35
4.2 Data hasil uji efektifitas mie mojang basah.....	42
4.2 Komposisi kimia mie mojang dan mie basah kontrol.....	42

**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
3.1 Diagram alir pelaksanaan penelitian .....	20
3.2 Diagram alir pembuatan mie mojang .....	23
4.1 Nilai kesukaan warna mie mojang pada berbagai perlakuan .....	30
4.2 Nilai kesukaan aroma mie mojang pada berbagai perlakuan .....	31
4.3 Nilai kesukaan rasa mie mojang pada berbagai perlakuan .....	32
4.4 Nilai kesukaan kekenyalan mie mojang pada berbagai perlakuan .....	33
4.5 Nilai kesukaan keseluruhan mie mojang pada berbagai perlakuan .....	34
4.6 Nilai <i>chroma</i> mie mojang pada berbagai perlakuan .....	36
4.7 Nilai <i>cooking loss</i> mie mojang pada berbagai perlakuan .....	38
4.8 Nilai daya kembang mie mojang pada berbagai perlakuan .....	39
4.9 Nilai tekstur mie mojang pada berbagai perlakuan .....	40
4.10 Nilai kadar air mie mojang pada berbagai perlakuan .....	43
4.11 Nilai kadar abu mie mojang pada berbagai perlakuan .....	44
4.12 Nilai kadar lemak mie mojang pada berbagai perlakuan .....	44
4.13 Nilai kadar protein mie mojang pada berbagai perlakuan .....	45
4.14 Nilai karbohidrat mie mojang pada berbagai perlakuan .....	46

**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
A Data Hasil Analisis Organoleptik Mie Mojang.....	53
B Data Hasil Analisis Sifat Fisik Mie .....	63
C Uji Efektifitas .....	70
D Data Hasil Analisis Sifat Kimia Perlakuan Terbaik.....	71
E Dokumentasi .....	74



## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Mie adalah salah satu bahan pangan yang disukai oleh semua kalangan masyarakat. Mie juga dapat digunakan sebagai alternatif pengganti nasi karena kandungan gizinya tidak kalah baiknya dengan beras. Menurut hasil penelitian Asosiasi Mi Instan Dunia di Jepang, angka penjualan mie instan dunia tahun 2012 mencapai 101,4 miliar porsi dan Indonesia menempati konsumen terbesar kedua yaitu 14,1 miliar porsi setelah China sebesar 44 miliar porsi (Syelvia, 2013). Namun sangat disayangkan bahan baku mie yaitu terigu di Indonesia masih impor karena Indonesia tidak dapat memproduksi gandum. Badan Pusat Statistik (2013) melaporkan, jumlah impor gandum tahun 2012 mencapai 7,1 juta ton meningkat dibandingkan tahun sebelumnya dimana jumlah impor gandum pada tahun 2011 mencapai 6,7 juta ton. Perkembangan konsumsi gandum tersebut berpeluang menurunkan devisa negara. Tingginya kebutuhan gandum Indonesia menyebabkan perlunya pemanfaatan sumber pangan lokal yang dapat mengurangi impor gandum ke Indonesia seperti memanfaatkan penggunaan tepung jagung dan MOCAF dalam pembuatan mie.

MOCAF merupakan produk turunan dari tepung ubi kayu yang menggunakan prinsip modifikasi secara fermentasi menggunakan bakteri asam laktat. Perlakuan fermentasi tersebut menyebabkan perubahan karakteristik dari tepung yang dihasilkan yaitu naiknya viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi dan kemudahan melarut. Selain itu, MOCAF memiliki kandungan karbohidrat kompleks lebih tinggi dibandingkan terigu yaitu 87,3%. Kandungan serat MOCAF juga lebih tinggi dibandingkan terigu (Salim, 2007). Namun, MOCAF memiliki kandungan amilopektin yang tinggi sekitar 75% (Elliason, 2004) sehingga dapat memberikan tekstur yang lengket pada produk yang dihasilkan. Untuk mengurangi tekstur lengket pada adonan maka perlu adanya alternatif penambahan bahan campuran lain seperti tepung jagung. Tepung jagung mengandung amilosa yang tinggi yaitu 30% sehingga



mampu memberikan tekstur yang keras dan pera. Apabila kedua bahan baku tersebut dikombinasikan akan dihasilkan mie dengan tekstur yang kenyal dan tidak lengket.

Mie mojang berbahan dasar MOCAF dan tepung jagung mengandung serat tinggi sehingga baik untuk program diet. Selain itu, mie mojang memiliki warna kuning alami berasal dari pigmen karotenoid yang terdapat pada tepung jagung. MOCAF dan tepung jagung tidak mengandung gluten seperti yang ada pada terigu. Oleh karena itu, mie mojang sangat baik dikonsumsi untuk penderita diabetes, *autism*, *celiac disease* yang menghindari konsumsi gluten. Namun tanpa adanya gluten yang berperan penting dalam pembentukan tekstur kenyal mie maka perlu adanya penambahan bahan pengikat. Bahan pengikat mampu memerangkap air sehingga akan membentuk tekstur yang elastis dan kenyal. Bahan pengikat yang dapat digunakan adalah telur, konjak dan gum xanthan.

Telur mengandung protein yang dapat membentuk lapisan yang cukup kuat dan albumin pada telur menyebabkan pengikatan air yang lebih baik sehingga dapat meningkatkan kekenyalan (Wahyudi, 2003). Gum xanthan dan konjak bersifat mampu membentuk gel. Gum xanthan stabil pada pengaruh pH, temperatur, garam dan mudah larut (Winarno, 1994). Mie yang ditambahkan xanthan gum dapat meningkatkan daya rehidrasi dan tekstur (Jarnsuwan dan Thongngnam, 2012). Tepung konjak mengandung glukomanan tinggi yang memiliki kemampuan menyerap air dan membentuk gel (*gelling agent*) sehingga dapat meningkatkan kekenyalan dan keelastisan pada mie basah (Retnaningsih dan Hartayani, 2005). Berdasarkan informasi tersebut perlu dilakukan penelitian mengenai variasi penambahan bahan pengikat terhadap karakteristik mie basah berbasis MOCAF dan jagung.

## 1.2 Rumusan Masalah

Mie mojang terbuat dari tepung jagung dan MOCAF yang tidak mengandung gluten yang memiliki pengaruh penting dalam membentuk tekstur mie yang elastis dan kenyal. Oleh karena itu, dalam pembuatan mie mojang perlu adanya penambahan



bahan pengikat agar mie yang dihasilkan memiliki tekstur yang elastis dan kenyal. Penentuan variasi penambahan bahan pengikat sangat menentukan karakteristik sensoris, fisik dan kimia mie mojang. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk menentukan variasi penambahan bahan pengikat sehingga dihasilkan mie dengan tekstur dan mutu yang baik.

### **1.3 Tujuan**

Tujuan penelitian ini diantaranya:

1. Mengetahui pengaruh variasi penambahan bahan pengikat terhadap karakteristik fisik serta organoleptik mie mojang basah.
2. Mendapatkan proporsi penambahan bahan pengikat yang tepat sehingga menghasilkan mie mojang basah dengan karakteristik terbaik.

### **1.4. Manfaat**

1. Mengurangi ketergantungan penggunaan terigu sebagai upaya mewujudkan ketahanan pangan nasional.
2. Meningkatkan penggunaan jagung dan MOCAF sebagai bahan pembuatan mie mojang basah.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Mie

Mie merupakan produk pasta yang pertama kali ditemukan oleh bangsa China yang berbahan baku beras dan tepung kacang-kacangan (Pagani, 1985). Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI), mie adalah produk pangan yang terbuat dari terigu dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan yang diizinkan, berbentuk khas mie (Badan Standarisasi Nasional, 1992).

Berdasarkan karakteristik produk akhirnya, terdapat dua jenis mie, yaitu mie basah (mie ayam dan mie kuning) dan mie kering (mie telur dan mie instan). Produk mie kering dan mie basah memiliki komposisi yang hampir sama. Yang membedakan keduanya ialah kadar air, kadar protein, dan tahapan proses pembuatan. Mie basah memiliki kadar air maksimal 35% (b/b) dan sumber proteinnya berasal dari terigu yang menjadi bahan baku utamanya. Jenis mie basah dengan bahan baku pati aren biasa disebut masyarakat dengan mie “gleser” (Badrudin, 1994). Nilai gizi mie basah dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Komposisi kimia mie basah dalam 100 g bahan

Komposisi	Jumlah
Kalori (kal)	86
Protein (g)	0,6
Lemak (g)	3,3
Karbohidrat (g)	14,0
Kalsium (mg)	14
Fosfor (mg)	13
Besi (mg)	0,8
Vit A (SI)	0
Vit B1 (mg)	0
Vit C (mg)	0
Air (g)	80,0
Bdd (%)	100

Sumber: Departemen Kesehatan RI

Kualitas mie basah menurut SNI 01-2987-1992 dapat dilihat pada Tabel 2.2

Tabel 2.2. Syarat mutu mie basah berdasarkan SNI 01-2987-1992

No	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan :		
	1.1 Bau	-	Normal
	1.2 Rasa		Normal
	1.3 Warna		Normal
2	Air	% b/b	20-35
3	Abu (dihitung atas dasar bahan kering)	% b/b	Maks. 3
4	Protein (N x 6.25) dihitung atas dasar bahan kering)	% b/b	Min. 3
5	Bahan tambahan pangan		
	5.1 Boraks dan asam sorbat	-	Tidak boleh ada. Sesuai SNI-0222-M dan Peraturan MenKes.
	5.2 Pewarna		No.722/MenKes/Per/IX/88
	5.3 Formalin		
6	Cemaran Mikroba		
	6.1 Angka Lempeng Total	Koloni/g	Maks. $1.0 \times 10^6$
	6.2 <i>E. coli</i>	APM/g	Maks. 10
	6.3 Kapang	Koloni/g	Maks. $1.0 \times 10^4$
7	Cemaran Logam:		
	6.1 Timbal (Pb)		Maks. 1.0
	6.2 Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 10.0
	6.3 Seng (Zn)		Maks. 40.0
	6.4 Raksa (Hg)		Maks. 0.05
8	Arsen (As)	mg/kg	Maks. 0.05

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (1992)

## 2.2 Mie Mojang

Mie berdasarkan bahan bakunya dibagi menjadi dua macam, yaitu mie yang terbuat dari terigu (*gluten based noodle*) dan mie yang terbuat dari pati (*starch based noodle*). Terigu memiliki kandungan gluten yang dapat membentuk tekstur yang lengket tapi kuat sehingga menghasilkan tekstur yang elastis. Mie berbahan dasar pati tidak mengandung gluten mengandalkan proses gelatinisasi dan mekanisme retrogradasi untuk membentuk tekstur mie yang kokoh (Tam *et al*, 2004). Beberapa jenis mie berbasis pati antara lain bihun, kwetiau, sohun dan mie jagung.

Mie Mojang merupakan mie yang berbahan dasar MOCAF dan tepung jagung. Mie mojang termasuk dalam jenis *starch based noodle* karena mie ini terbuat dari pati sehingga dalam pengolahannya perlu menggunakan teknik ekstrusi dingin. Dengan teknik tersebut, untai mie dibentuk dengan menekan adonan mie yang telah dikukus untuk menghasilkan gelatinisasi parsial ke dalam lubang-lubang kecil pada alat ekstruder. Adonan mie diekstrusi tanpa pemasakan bahan yang menyebabkan pengembangan. Ekstruder dioperasikan pada kecepatan rendah di dalam *barrel* yang rata sehingga gesekan bahan rendah (Estiasih dan Ahmadi, 2009). Melalui teknik pembuatan tersebut dapat menghasilkan mie yang berkualitas, sehingga saat dimasak menjadi mie ayam atau lainnya bisa elastis, kenyal dan tidak hancur. Selain itu untuk dimasak langsung, mie mojang juga dapat dijasikan mie goreng dan pendamping bakso (Puspitarini, 2014).

Protein yang terkandung dalam mie mojang berkisar 6-8%. Keunggulan lainnya adalah kandungan zat karotenoid yang menjadi sumber vitamin A dalam mie mojang. Zat warna tersebut berperan sebagai zat pewarna alami sehingga tidak memerlukan pewarna kuning tambahan (Puspitarini, 2014).

Pada saat proses pembuatan mie mojang terjadi perubahan-perubahan seperti gelatinisasi, retrogradasi dan pencoklatan (*browning*).

#### 1. Gelatinisasi pati

Gelatinisasi adalah peristiwa perkembangan granula pati sehingga granula pati tersebut tidak dapat kembali pada kondisi semula. Pengembangan granula pati pada mulanya bersifat dapat balik, tetapi jika pemanasan mencapai suhu tertentu, pengembangan granula pati menjadi bersifat tidak dapat balik dan akan terjadi perubahan struktur granula. Suhu pada saat granula pati membengkak dengan cepat dan mengalami perubahan yang bersifat tidak dapat balik disebut suhu gelatinisasi pati (Winarno, 2004). Pada pembuatan mie mojang proses ini terjadi pada proses pengukusan tepung, pengadukan adonan mie dalam ekstruder dan proses pemasakan mie.

Menurut Winarno (2004), mekanisme gelatinisasi pada dasarnya terjadi dalam tiga tahap, yaitu: (1) penyerapan air oleh granula pati sampai batas yang

akan mengembang secara lambat dimana air secara perlahan-lahan dan bolak balik berimbibisi ke dalam granula, sehingga terjadi pemutusan ikatan hidrogen antara molekul-molekul granula, (2) pengembangan granula secara cepat karena menyerap air secara cepat, dan (3) granula pecah jika cukup air dan suhu terus naik sehingga molekul amilosa keluar dari granula.

## 2. *Retrogradasi*

*Retrogradasi* adalah proses kristalisasi pati yang telah mengalami gelatinisasi. Mie basah yang baru matang masih memiliki kemampuan mengalir yang fleksibel dan tidak kaku dalam kondisi panas. Bila suhu mie menjadi dingin, energi kinetik tidak cukup tinggi untuk melawan kecenderungan molekul-molekul amilosa bersatu kembali. Molekul-molekul amilosa berikatan satu sama lain serta berikatan dengan cabang amilopektin pada pinggiran luar granula. Ikatan tersebut juga menggabungkan butir-butir pati yang bengkak sehingga terbentuk jaringan-jaring seperti membentuk mikrokristal dan mengeras (Elliason, 2004).

## 3. *Browning*

Reaksi pencoklatan (*browning*) pada pembuatan mie mojang terjadi pada saat proses pengukusan. Jenis *browning* non enzimatis yang terjadi adalah reaksi *maillard* yang merupakan reaksi antara gugus gula reduksi dari karbohidrat dengan gugus amina ( $\text{NH}_2$ ) dari protein pada suhu  $70\text{-}95^\circ\text{C}$ . Reaksi *maillard* menyebabkan warna mie menjadi lebih gelap (Winarno, 2004).

### 2.3 Bahan Pembuatan Mie Mojang

Bahan yang digunakan dalam pembuatan mie mojang antara lain tepung jagung, MOCAF, *Sodium tripoliphosphate* (STPP), garam dan air.

#### 2.3.1 Tepung Jagung

Jagung (*Zea mays L*) merupakan salah satu jenis tanaman pangan bijibijian dari keluarga rerumputan (*graminae*) dan tergolong tanaman semusim. Jagung adalah salah satu bahan pangan sumber energi yang berpotensi sebagai pengganti



nasi, karena nilai kalori jagung setara dengan nilai kalori nasi. Selain itu, jagung juga memiliki kandungan serat kasar yang dibutuhkan tubuh (*dietary fiber*), lemak esensial, zat besi (Fe), dan karoten (pro vitamin A). Pada jagung terdapat pigmen xantofil yang tergolong senyawa karotenoid. Menurut Merdiyanti (2008), kandungan pigmen xantofil pada jagung rata-rata mencapai 23 mg/kg. Adanya pigmen xantofil ini memberikan warna kuning alami pada jagung dan produk olahannya mencapai 23 mg/kg. Adanya pigmen xantofil ini memberikan warna kuning alami pada jagung dan produk olahannya.

Menurut SNI 01-3727-1995, tepung jagung adalah tepung yang diperoleh dengan cara menggiling biji jagung yang bersih dan baik. Secara umum, terdapat dua metode pembuatan tepung jagung yaitu metode basah dan metode kering. Pada metode basah, biji jagung yang telah disosoh direndam dalam air selama 4 jam lalu dicuci, ditiriskan dan diproses menjadi tepung menggunakan mesin penepung. Sedangkan pada metode kering, biji jagung yang telah disosoh ditepungkan, artinya tanpa perendaman. Tepung yang dihasilkan melalui penggilingan basah biasanya memiliki rendemen yang lebih tinggi namun kandungan gizinya lebih rendah dibandingkan tepung yang dihasilkan dengan penggilingan kering (Suarni, 2005). Tepung jagung juga memiliki mutu yang bervariasi, tergantung dari jenis jagungnya. Oleh karena itu, ditentukan kriteria mutu tepung jagung berdasarkan SNI yang disajikan pada Tabel 2.5 agar aplikasi dari tepung jagung tersebut memiliki kualitas yang baik.

Tabel 2.3 Syarat mutu tepung jagung berdasarkan SNI 01-3727-1995

No	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan :		
	1.1 Bau	-	Normal
	1.2 Rasa	-	Normal
	1.3 Warna	-	Normal
2	Benda-benda asing	-	Tidak boleh ada
3	Serangga dalam bentuk stadia	-	Tidak boleh ada
4	Jenis pati selain pati jagung	-	Tidak boleh ada
5	Kehalusan:		
	5.1 80 mesh	%	Min 70
	5.2 60 mesh	%	Min 99
6	Air	% b/b	Maks 10
7	Abu	% b/b	Maks. 1,5
8	Silikat	% b/b	Maks 0,1
9	Serat kasar	%bb	Maks 1,5
10	Derajat asam	ml.N.NaOH/100gram	Maks 4,0
11	Cemaran Mikroba		
	11.1 Angka Lempeng Total	Koloni/g	Maks. 10 <sup>6</sup>
	11.2 <i>E. coli</i>	APM/g	Maks. 10
	11.3 Kapang	Koloni/g	Maks. 10 <sup>4</sup>
12	Cemaran Logam:		
	12.1 Timbal (Pb)		Maks. 1,0
	12.2 Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 10,0
	12.3 Seng (Zn)		Maks. 40,0
	12.4 Raksa (Hg)		Maks. 0,05
13	Arsen (As)	mg/kg	Maks. 0,5

Sumber: BSN (1997)

Tepung jagung memiliki kandungan lemak dan kandungan amilosa yang tinggi sehingga sulit untuk mengikat air selama proses pemasakan. Kandungan lemak pada tepung jagung menyebabkan terhalangnya kontak antara air dengan protein dalam jagung. Sedangkan kandungan amilosa pada jagung memiliki struktur yang kompak sehingga sulit untuk ditembus oleh air. Rendahnya tingkat kemampuan mengikat air inilah yang menyebabkan kemampuan granula pati untuk menggelembung pada gelatinisasi menjadi rendah (Alam, 2007). Secara



umum, tepung jagung kuning mengandung amilosa 30% dan amilopektin 70% (Suarni, 2005). Komposisi kimia tepung jagung dalam 100 gram bahan menurut Departemen Kesehatan RI (2007), dapat dilihat pada Tabel 2.6

Tabel 2.4 Komposisi kimia tepung jagung dalam 100 gram bahan

Komposisi	Jumlah
Kalori (kal)	355
Protein (gram)	9,2
Lemak (gram)	3,9
Karbohidrat (gram)	73,7
Kalsium (mg)	10
Fosfor (mg)	256
Besi (mg)	2,4
Vit A (SI)	510
Vit B1 (mg)	0,38
Vit C (mg)	0
Air (gram)	12
Bdd (%)	100

Sumber: Departemen Kesehatan RI (2007)

### 2.3.2 MOCAF (*Modified Cassava Flour*)

MOCAF (*Modified Cassava Flour*) merupakan produk turunan dari tepung ubi kayu yang menggunakan prinsip modifikasi sel ubi kayu secara fermentasi dimana mikroba BAL (Bakteri Asam Laktat) mendominasi selama fermentasi tepung ubi kayu ini. Secara teknis, cara pengolahan MOCAF sangat sederhana, mirip dengan pengolahan tepung ubi kayu biasa, namun disertai dengan proses fermentasi. Ubi kayu dibuang kulitnya, dikerok lendirnya, dan dicuci bersih, kemudian dilakukan pengecilan ukuran ubi kayu dilanjutkan dengan tahap fermentasi selama 12-72 jam. Setelah fermentasi, ubi kayu tersebut dikeringkan kemudian ditepungkan sehingga dihasilkan produk tepung ubi kayu termodifikasi (Subagio, 2007).

Mikroba yang tumbuh pada ubi kayu akan menghasilkan enzim pektinolitik dan selulolitik yang dapat menghancurkan dinding sel ubi kayu sedemikian rupa sehingga terjadi pembebasan granula pati. Mikroba tersebut juga menghasilkan

enzim-enzim yang menghidrolisis pati menjadi gula dan selanjutnya mengubahnya menjadi asam-asam organik, terutama asam laktat. Proses pembebasan granula pati ini akan menyebabkan perubahan karakteristik dari tepung yang dihasilkan berupa naiknya viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi, dan kemudahan melarut. Selanjutnya granula pati tersebut akan mengalami hidrolisis menghasilkan monosakarida sebagai bahan baku untuk menghasilkan asam-asam organik. Senyawa asam ini akan bercampur dengan tepung sehingga ketika tepung tersebut diolah akan menghasilkan aroma dan cita rasa khas yang dapat menutupi aroma dan cita rasa singkong yang cenderung tidak disukai konsumen, cita rasa MOCAF menjadi netral dengan menutupi cita rasa ubi kayu sampai 70% (Subagio, 2007).

Tabel 2.5 Perbedaan komposisi kimia MOCAF dengan tepung ubi kayu

Parameter	MOCAF	Tepung Ubi Kayu
Kadar Air (%)	Max. 13	Max. 13
Kadar Protein (%)	Max. 1,0	Max. 1,0
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 (2007)

Menurut Subagio (2007), komposisi kimia MOCAF tidak jauh berbeda dengan tepung singkong, tetapi MOCAF mempunyai karakteristik organoleptik yang lebih spesifik. Secara organoleptik, warna MOCAF yang dihasilkan jauh lebih putih jika dibandingkan dengan warna tepung singkong biasa. Hal ini disebabkan karena kandungan protein MOCAF lebih rendah dibandingkan dengan tepung singkong. Kandungan protein dapat menyebabkan warna coklat tua ketika pengeringan atau pemanasan.

Tabel 2.6 Perbedaan uji organoleptik MOCAF dengan tepung singkong

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

Sumber: Subagio (2007)

MOCAF memiliki kandungan amilopektin yang tinggi. Menurut Wardani (2011) MOCAF memiliki kandungan amilosa sebesar 25% dan amilopektin 75%. Kadar amilopektin juga berpengaruh pada karakteristik produk. Dengan kadar amilopektin yang tinggi akan meningkatkan kemampuan pembentukan gel dari sifat pati melalui gelatinasi dan bentukan daya lengket yang kuat sehingga berpotensi dalam meningkatkan elastisitas produk. Semakin tinggi nilai amilopektin sifat retrogradasinya akan lebih kecil jika dibandingkan dengan amilosa, hal ini disebabkan amilopektin memiliki rantai cabang. Sifat retrogradasi yang kecil inilah yang menyebabkan amilopektin mampu mempertahankan sifat gel yang terbentuk dan mempertahankan kandungan air dalam bahan (Elliason, 2004).

### 2.3.3 *Sodium tripoliphospate* (STPP)

*Sodium Tri Poly Phosphate* ( $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ ) digunakan sebagai bahan pengikat air, agar air dalam adonan tidak menguap, sehingga adonan tidak mengalami pengerasan. *Sodium Tri Poly Phosphate* merupakan bentuk polimer rantai lurus panjang. Beberapa fungsi umum dari bentuk fosfat dalam makanan adalah bereaksi kimia secara langsung dengan bahan makanan, penstabil pH, pendispersi bahan makanan, meningkatkan daya ikat air dan hidrasi, menurunkan pH dan pengawetan makanan (Harahap, 2007).

Penggunaan STPP pada adonan mie karena STPP berperan pada proses gelatinisasi pati-protein sehingga mempengaruhi tekstur mi menjadi lebih liat dan kenyal. Selain itu STPP dapat mengikat air sehingga menurunkan aktivitas air ( $A_w$ ) akibatnya kerusakan mikrobiologis dapat dicegah. Dosis yang aman digunakan adalah 3 gram/kg berat adonan atau 0,3%. Penggunaan melebihi dosis

0,5% akan menurunkan penampilan produk, yaitu terlalu kenyal seperti karet dan terasa pahit (Widyaningsih dan Murtini, 2006).

#### 2.3.4 Air

Air berfungsi sebagai media reaksi antara gluten dengan karbohidrat sehingga akan mengembang, melarutkan garam dan membentuk sifat kenyal gluten. Air yang digunakan sebaiknya memiliki pH 6-9. Makin tinggi pH air maka mie yang dihasilkan tidak mudah patah karena absorpsi air meningkat dengan meningkatnya pH. Selain pH, air yang digunakan harus air yang memenuhi persyaratan minum, diantaranya tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa (Astawan, 2004). Jumlah air yang ditambahkan pada pembuatan mie umumnya sekitar 28-38% dari campuran bahan yang digunakan. Jika lebih dari 38%, maka adonan akan menjadi sangat lengket dan jika kurang dari 28% adonan akan menjadi rapuh sehingga sulit dicetak (Suyanti, 2008).

#### 2.3.5 Garam

Garam dapur berperan dalam memberi rasa, memperkuat tekstur mie, meningkatkan elastisitas dan fleksibilitas mie, serta untuk mengikat air dan menghambat aktivitas enzim amilase sehingga mie tidak bersifat lengket (Astawan, 2004). Penggunaan garam 1%–2% akan meningkatkan kekuatan lembaran adonan dan mengurangi kelengketan (Widyaningsih dan Murtini, 2006).

### 2.4 Bahan Pengikat

Mie yang baik mempunyai sifat yang elastis dan tidak mudah putus. Beberapa hal yang mempengaruhi kualitas mie (tekstur) adalah daya regang mie, kemampuan dalam menyerap air dan besarnya padatan yang hilang akibat pemanasan (Safitri dan Sri, 2013). Untuk membentuk tekstur mie yang baik perlu adanya penambahan bahan pengikat. Bahan pengikat yang dapat digunakan adalah gum xanthan, konjak dan telur.



#### 2.4.1 Gum xanthan

Gum xanthan merupakan heteropolisakarida yang dihasilkan dari fermentasi aerob menggunakan bakteri *Xanthomonas compestris*. Gum memiliki berat molekul yang tinggi dan bersifat hidrofilik, biasanya sifat koloid dan dalam bahan pengembang yang sesuai dapat membentuk gel, larutan ataupun suspensi kental pada konsentrasi yang sangat rendah (Thomas *et al.*, 2000).

Gum xanthan memiliki nilai komersial yang paling tinggi. Gum xanthan memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan jenis *gum* yang lainnya, yaitu memiliki viskositas tinggi pada konsentrasi gum yang rendah, memiliki viskositas yang relatif stabil pada pengaruh pH, temperatur, garam, dan bersifat sinergis dengan galaktoman (gum lokus, gum arab, dan gum guar) dan sifat psodoplastisnya tinggi (Winarno, 1994). Gum xanthan termasuk dalam jenis hidrokoloid. Penambahan hidrokoloid pada mie akan meningkatkan kekerasan, kekompakan dan kerekatan. Hidrokoloid dapat berinteraksi dengan makromolekul yang bermuatan yang mampu menghasilkan berbagai pengaruh diantaranya membentuk gel. Molekul tersebut membentuk ikatan double helix yang mengikat rantai menjadi jaringan tiga dimensi dan memerangkap air. Pembentukan gel tersebut menyebabkan terjadi peningkatan kekenyalan pada mie (Widyaningtyas dan Wahono, 2015).

Menurut Bilgicli (2008), gum xanthan dapat menggantikan tepung gluten. Gum xanthan digunakan sebagai bahan pengental dan pembentuk tekstur pada mie dengan bahan tepung non gluten seperti tepung beras dan tepung jagung. Gum xanthan banyak digunakan dalam industri makanan seperti pada industri roti dan kue, industri kembang gula, produk-produk susu, penstabil kuah, sirup, sari buah, buah-buahan yang dikalengkan dan makanan beku. Dalam industri makanan gum xanthan digunakan sebagai penstabil, pengemulsi, pengental, bahan pengendap, bahan pengisi serta untuk memperbanyak busa dalam pangan (Furia, 1980).

#### 2.4.2 Konjak

Konjak (glukomannan) merupakan polisakarida hidrokoloid yang berasal dari umbi iles-iles atau porang (*Amorphophallus konjac*). Iles - iles memiliki kandungan glukomannan yang tinggi. Konjak kasar yang dikeringkan mengandung 49-60% glukomannan sebagai polisakarida utama. Glukomannan (*konjac glukomannan powder*) merupakan molekul polisakarida hidrokoloid berupa gabungan glukosa dan manosa dengan ikatan  $\alpha$ -1,4 glikosida. Hidrokoloid dapat membentuk gel. Gel hidrokoloid terjadi karena adanya pembentukan jala atau jaringan tiga dimensi oleh molekul primer yang terentang pada seluruh volume gel yang terbentuk dengan memerangkap sejumlah air didalamnya. Terjadi ikatan silang pada polimer-polimer yang terdiri dari molekul rantai panjang dalam jumlah yang cukup maka akan terbentuk bangunan tiga dimensi yang kontinu sehingga molekul pelarut akan terjebak diantaranya, terjadi immobilisasi molekul pelarut dan terbentuk struktur yang kaku dan tegar yang tahan terhadap gaya maupun tekanan tertentu (Johnson, 2007).

Konjak memiliki viskositas lebih tinggi daripada bahan pengental alami lainnya dan stabil terhadap asam, tidak ada pengendapan walaupun pH diturunkan dibawa 3,3. Sebagai bahan pembentuk gel, konjak memiliki kemampuan untuk membentuk gel *reversible* dan gel *irreversible* pada kondisi yang berbeda. Larutan konjak tidak akan membentuk gel karena gugus asetilnya mencegah rantai panjang glukomannan untuk saling bertemu satu sama lain. Konjak dapat membentuk gel dengan pemanasan sampai 85°C dengan kondisi basa (pH 9-10). Gel ini bersifat tahan panas dan tetap stabil dengan pemanasan ulang pada suhu 100°C atau bahkan 200°C (Zhang *et al*, 2005).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Faridah *et al* (2014), menyatakan bahwa penambahan tepung porang dapat mengurangi cooking loss dan meningkatkan daya serap air. Tepung porang yang kaya akan glukomannan mampu mengikat air sehingga molekul-molekul air terperangkap dalam struktur gel yang dibentuk sehingga bahan-bahan padatan juga akan saling berikatan (Xiong, 2007).

Glukomannan (konjak) pada industri pangan dapat digunakan sebagai pengganti agar-agar dan gelatin, juga sebagai bahan pengental (*thickening agent*) dan bahan pengental (*gelling agent*). Glukomannan yang berkadar serat cukup tinggi dan berfungsi sebagai *gelling agent*, mampu membentuk dan menstabilkan struktur gel sehingga bisa digunakan sebagai pengental makanan pengganti boraks. Tepung konjak memiliki kelarutan yang tinggi, mudah menyerap air dan pengental sehingga dapat diaplikasikan dalam pembuatan mie basah untuk memberi kekenyalan (Retnaningsih dan Hartayani, 2005).

#### 2.4.3 Telur

Telur merupakan salah satu bahan makanan hewani yang dikonsumsi selain daging, ikan dan susu. Umumnya telur yang digunakan dalam pengolahan makanan adalah telur ayam. Telur sebagai sumber protein mempunyai banyak keunggulan lain, kandungan asam amino paling lengkap dibandingkan bahan makanan lain seperti ikan, daging, ayam, tahu dan tempe. Telur memiliki sifat-sifat fisiko kimia yang sangat berguna dalam pengolahan pangan. Sifat-sifat tersebut meliputi daya busa, emulsi, koagulasi dan warna.

Emulsi dibentuk oleh tiga komponen utama yaitu zat pendispersi, zat terdispersi dan zat pengemulsi. Bagian non polar dari zat pengemulsi menghadap minyak/lemak sedangkan bagian polarnya menghadap air. Putih telur mempunyai daya emulsi yang sedang, sedangkan kuning telur adalah *emulsifier* kuat. Komponen zat pengemulsi kuning telur adalah fosfolipid, lipoprotein dan protein. Bagian kuning telur yang menyebabkan daya pengemulsinya kuat adalah lesitin (fosfolipid) (Koswara, 2009).

Kuning telur mengandung zat warna (pigmen) yang umumnya termasuk dalam golongan karotenoid yaitu santrofil, *lutein* dan *zeasantin* serta sedikit betakaroten dan kriptosantin. Perubahan warna telur dapat terjadi pada hasil olahan telur antara lain : hitam kehijauan, coklat atau merah. Warna hitam kehijauan disebabkan oleh pemanasan yang terlalu lama sehingga terbentuk ikatan antara Fe dan S. Warna coklat disebabkan terjadinya reaksi pencoklatan (*browning*) sehingga terbentuk karbonilamin sedangkan warna merah disebabkan



terbentuknya ikatan kompleks antara conalbumin dengan ion besi (Koswara, 2009).

Penambahan telur pada pembuatan mie basah dapat meningkatkan mutu protein mie dan adonan yang lebih liat sehingga tidak mudah putus (Astawan, 2004). Telur juga memiliki sifat dapat mengikat molekul pati atau stabilizer yang berfungsi mengikat pati. Penambahan telur pada mie akan membuat tekstur yang lembut karena telur mengandung lemak. Hal tersebut berhubungan dengan sifat fisiologis telur yaitu daya emulsi. Kuning telur memiliki daya emulsi sehingga dengan adanya kuning telur dapat menyebabkan penyerapan air yang lebih tinggi. Semakin banyak air yang terperangkap maka akan meningkatkan elastisitas mie basah (Risti dan Rahayu, 2013).

## BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan dan Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember. Penelitian ini dimulai pada bulan Oktober 2014 sampai Mei 2015.

### 3.2 Bahan dan Alat Penelitian

#### 3.2.1 Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan mie mojang basah yaitu MOCAF (*Modified Cassava Flour*) yang dibeli di Mr.Te Jember, tepung jagung, telur, garam, air, *sodium tripoly phosphate* (STPP), konjak dan gum xhantan. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan untuk analisa kimia yaitu: asam borat 3%, amilum 1%, iodin 0,01N, aquades, indikator MM (Metil Merah), indikator MB (Metil Biru), asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) dan Larutan HCl 0,02N.

#### 3.2.2 Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan mie mojang basah yaitu pengukus, sendok, kompor, *steamer*, loyang *stainlesssteel*, ayakan Tyler 100 mesh, baskom, pisau, ekstruder dingin, eksikator, erlenmeyer 125 ml, bulb pipet, pipet volume, labu kjeldahl, kurs porselen, oven, spatula, neraca analitik ohaus Ap-310-O, botol timbang, tanur pengabuan Nabertherm, colour reader Minolta CR-10, soxhlet, kertas saring, cawan porselen, beaker glass 50 ml, gelas ukur 100 ml.

### 3.3 Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal dengan tiga kali ulangan pada masing-masing perlakuan. Variasi penambahan bahan pengikat pada mie mojang disajikan pada tabel 3.1.

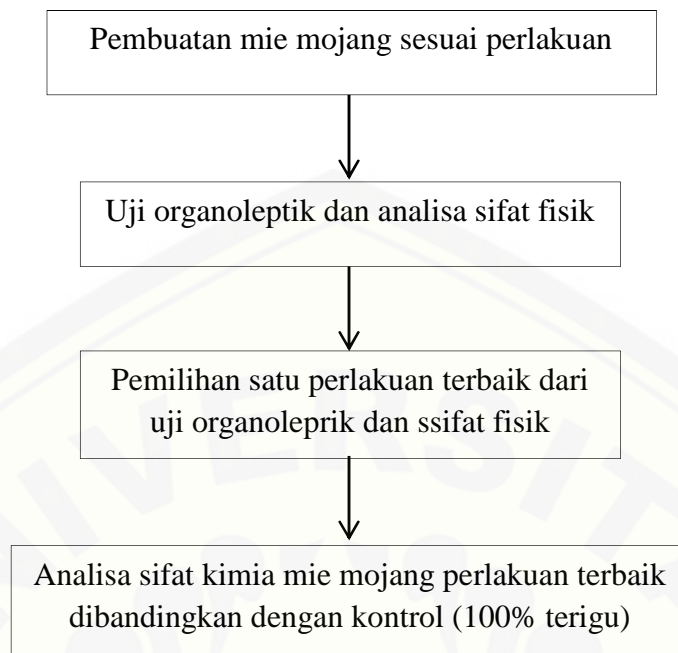
Tabel 3.1 Variasi penambahan bahan pengikat pada mie mojang basah

Perlakuan	Formulasi				
	Tepung jagung (g)	MOCAF (g)	Telur (%)	Gum xanthan (%)	Tepung konjak (%)
P0	50	50	-	-	-
P1	50	50	-	0,25	-
P2	50	50	-	0,5	-
P3	50	50	-	0,75	-
P4	50	50	-	-	0,25
P5	50	50	-	-	0,5
P6	50	50	-	-	0,75
P7	50	50	2,5	-	-
P8	50	50	5	-	-

Data yang diperoleh kemudian diolah menggunakan program SPSS 17.0. Untuk data organoleptik menggunakan Uji Friedman. Data sifat fisik dianalisis menggunakan ANOVA dan jika terdapat perbedaan dilanjutkan dengan menggunakan uji *Duncan New multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf uji 5%. Analisa satu perlakuan terbaik dibandingkan dengan mie kontrol (100% terigu) dilakukan dengan menggunakan uji T.

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan pembuatan mie mojang dengan variasi penambahan bahan pengikat. Tahap selanjutnya dilakukan uji organoleptik dan analisa sifat fisik mie mojang yang dihasilkan. Dilanjutkan dengan pemilihan satu perlakuan terbaik berdasarkan uji organoleptik dan sifat fisik. Setelah ditentukan satu perlakuan terbaik, dilakukan analisa sifat kimia yang dibandingkan dengan kontrol (mie basah yang terbiat dari 100% terigu).

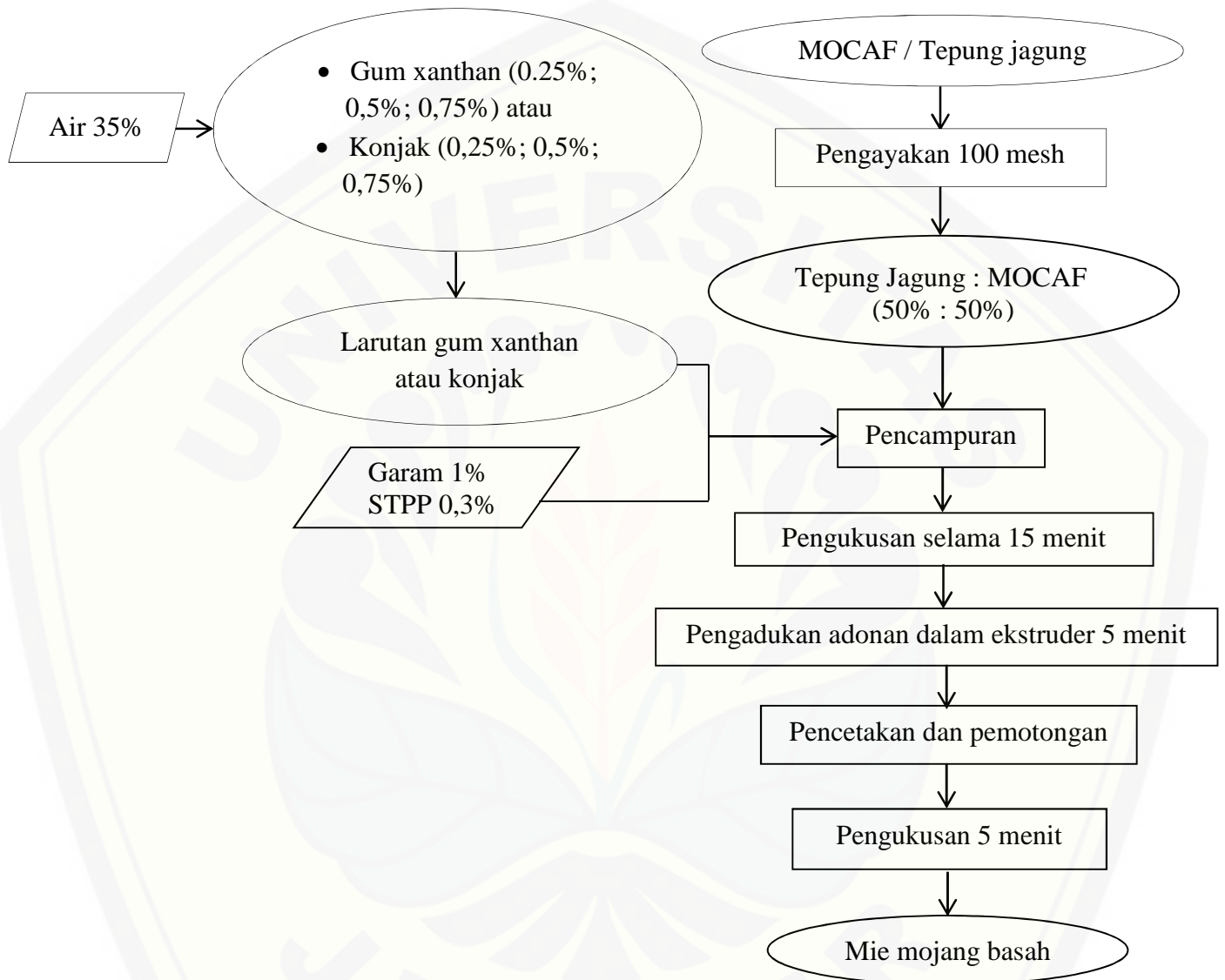


Gambar 3.1 Diagram alir pelaksanaan penelitian

#### 3.4.1 Pembuatan Mie Mojang dengan Penambahan Gum Xanthan atau Konjak

Tahap pertama yang dilakukan adalah persiapan bahan baku yang dimulai dengan pengayakan MOCAF dan tepung jagung. Pengayakan dilakukan agar tidak ada tepung yang menggumpal saat digunakan. Tepung mocaf dan tepung jagung diayak dengan ayakan 100 mesh agar memiliki ukuran yang sama. MOCAF dan tepung jagung yang telah diayak kemudian ditimbang dengan perbandingan 50% : 50% lalu dicampur. Gum xanthan atau konjak dicampur dengan air 35% dari berat tepung. Setelah larut dicampurkan ke dalam tepung bersama dengan garam dan STPP. Tahap selanjutnya yaitu pengukusan tepung selama 15 menit untuk menghasilkan tepung pregelatinisasi. Proses pengukusan bertujuan untuk menggelatinisasi sebagian pati sehingga dapat berperan sebagai pengikat adonan. Apabila tidak dilakukan pengukusan, maka adonan tidak dapat dibentuk dan dicetak menjadi mie. Hal ini disebabkan MOCAF dan tepung jagung tidak mengandung gluten sehingga tidak dapat membentuk massa adonan yang *elastic-cohesive* bila hanya ditambahkan air dan diuleni. Tepung pregelatinisasi yang telah siap kemudian di masukkan ke dalam ekstruder. Kemudian dilakukan pengadukan menggunakan ekstruder selama 5 menit. Setelah 5 menit, dilakukan

pencetakan dan pemotongan mie sehingga dihasilkan mie mojang basah mentah. Setelah itu mie mojang basah mentah dikukus selama 5 menit untuk menghasilkan mie basah matang. Proses pembuatan mie basah dapat dilihat pada Gambar 3.1

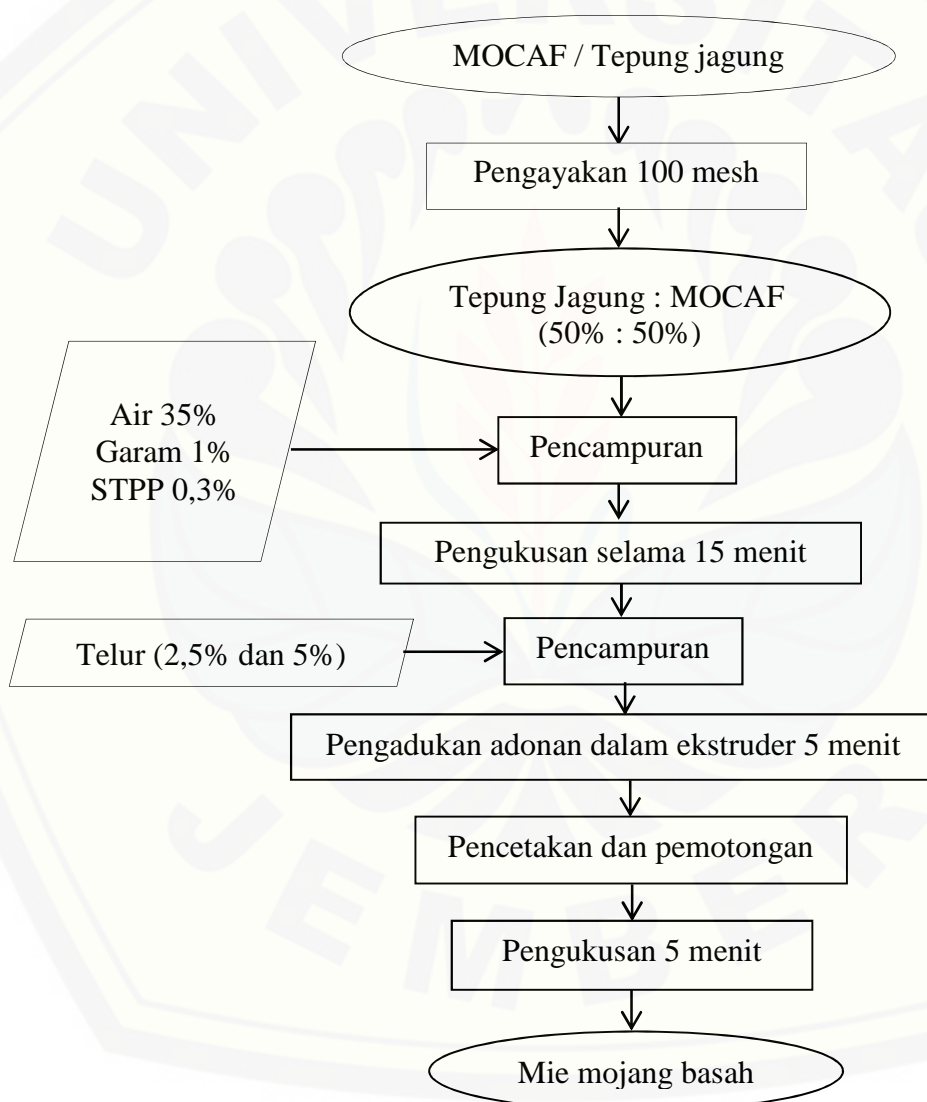


Gambar 3.2 Diagram alir pembuatan mie mojang dengan penambahan gum xanthan atau konjak



### 3.4.2 Pembuatan Mie Mojang Basah dengan Penambahan Telur

Tahap pembuatan mie mojang basah dengan perlakuan penambahan telur sebagai bahan pengikat hampir sama dengan penambahan gum xanthan atau konjak. Tahap yang membedakan adalah air, garam dan STPP ditambahkan bersama-sama pada campuran MOCAF dan tepung jagung. Sedangkan penambahan telur dilakukan pada campuran MOCAF dan tepung jagung yang telah dikukus selama 15 menit (tepung pregelatinisasi). Diagram alir pembuatan mie mojang basah dengan penambahan telur dapat dilihat pada Gambar 3.3



Gambar 3.3 Diagram alir pembuatan mie mojang basah dengan penambahan telur

### 3.5 Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi:

1. Sifat sensoris (Soekarto, 1985).

Meliputi: warna, kekenyalan, rasa, aroma, dan kesukaan keseluruhan.

2. Sifat fisik yang meliputi:

- a. Warna, kecerahan (menggunakan colour reader)
- b. Elastisitas (menggunakan rheotex)
- c. Cooking loss (Rasper dan de Man, 1980)
- d. Daya kembang, peningkatan volume (Safitri, 2005)

3. Penentuan formula terbaik (Uji efektifitas) (De Garmo *et al*, 1994)

4. Sifat Kimia

- a. Kadar air (AOAC, 2005)
- b. Kadar abu (AOAC, 2005)
- c. Kadar Lemak (AOAC, 1995)
- d. Kadar Protein (AOAC, 2005)
- e. Kadar karbohidrat (Winarno, 1997).

### 3.6 Prosedur Analisis

#### 3.6.1 Uji Organoleptik (Soekarto, 1985)

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui batas penerimaan konsumen terhadap produk menggunakan metode *Hedonic Scale Test* (uji kesukaan). Panelis yang digunakan sebanyak 25 orang panelis tak terlatih yaitu mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember. Parameter yang diujikan adalah warna, kekenyalan, rasa, aroma, dan kesukaan keseluruhan. Penilaian dilakukan berdasarkan skala pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Skala hedonik uji organoleptik

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat suka	5
Suka	4
Agak suka	3
Agat Tidak suka	2
Tidak suka	1

### 3.6.2 Warna, Metode *Hue* (Hutching,1999)

Pengukuran warna dilakukan dengan *colour reader* Minolta CR-10. Prinsip dari alat *colour reader* adalah pengukuran perbedaan warna melalui pantulan cahaya oleh permukaan sampel. Pembacaan dilakukan pada 5 titik pada sampel mie basah. *Colour reader* dihidupkan dengan cara menekan tombol power. Lensa diletakkan pada porselen standar secara tegak lurus dan menekan tombol “Target” maka muncul nilai pada layar (L,a,b) yang merupakan nilai standarisasi kemudian menekan kembali tombol “Target” sehingga muncul nilai dE, dL, da, dan db. Rumus :

$$a^* = \text{standar } a + da$$

$$b^* = \text{standar } b + db$$

$$C^* = \sqrt{a^{*2} + b^{*2}}$$

$$H = \arctan \frac{a^*}{b^*}$$

$$H = 180 - \tan^{-1} b/a \text{ (jika } a \text{ positif dan } b \text{ positif)}$$

$$= 180 + \tan^{-1} b/a \text{ (jika } a \text{ negatif dan } b \text{ positif)}$$

$$= 180 - \tan^{-1} b/a \text{ (jika } a \text{ negatif dan } b \text{ negatif)}$$

Parameter yang diamati :

$a^*$  = menunjukkan warna hijau hingga merah, nilai berkisar antara -80-(100)

$b^*$  = menunjukkan warna hijau hingga merah, nilai berkisar antara -8-(70)

$c^*$  = chroma, intensitas warna,  $c^*$  tidak berwarna. Semakin besar  $c^*$  berarti intensitas semakin besar

H = Hue, sudut warna ( $0^\circ$  = warna netral;  $90^\circ$  = kuning;  $180^\circ$  = hijau;  $270^\circ$  = biru).

Deskripsi warna berdasarkan hue dapat dilihat pada Tabel 3.2

Tabel 3.3. Deskripsi warna berdasarkan *hue*

Hue [arc tan (b/a)]	Deskripsi warna
18-54	Red
54-90	Yellow Red
90-126	Yellow
126-162	Yellow Green
162-198	Green
198-234	Blue Green
234-270	Blue
270-306	Blue Purple
306-342	Purple
342-18	Red Purple

Sumber: Hutching (1999)

### 3.6.3 *Cooking loss* (Rasper dan de Man, 1980)

Mie basah ditimbang sebanyak 5 gram sebagai A gram dan dimasak dengan suhu  $\pm 105^{\circ}\text{C}$  selama  $\pm 6$  menit setelah air mendidih di dalam *beaker glass* berisi 50 ml air yang telah diketahui beratnya (B gram). Ukuran mie dibuat seragam, yaitu 2,5 cm. Sisa air rebusan dipanaskan kembali hingga setengah bagian dengan suhu  $\pm 105^{\circ}\text{C}$  selama  $\pm 10$  menit. Air sisa rebusan tersebut selanjutnya dioven 24 jam dan ditimbang (C gram). *Cooking loss* dihitung dengan rumus:

$$\text{Cooking loss} = \frac{C - B}{A} \times 100\%$$

### 3.6.4 Daya Kembang, Peningkatan Volume (Safitri, 2005)

Mie basah sebelum direbus dimasukkan ke dalam gelas ukur yang sebelumnya diisi air dengan volume tertentu dan diukur kenaikan volumenya (A ml). Mie kering yang digunakan sebanyak 5 gram. Mie kering tersebut direbus dengan suhu  $\pm 105^{\circ}\text{C}$  selama  $\pm 6$  menit setelah air mendidih. Mie yang telah masak dimasukkan ke dalam gelas ukur yang sebelumnya diisi air dan diukur kenaikan volumenya (B ml).

$$\text{Daya kembang} = \frac{B - A}{A} \times 100\%$$

### 3.6.5 Tekstur (Menggunakan Rheotex)

Elastisitas mie diukur dengan menggunakan metode perhitungan tingkat kemuluran mie akibat diberi tekanan atau beban. Mie dikukus sampai masak ( $\pm 4$  menit) kemudian dipasang penjepit, selanjutnya mie ditekan sampai putus. Catat panjang dan beban yang tertera pada rheo tex. Perhitungan nilai elastisitas dilakukan berdasarkan gaya pegas yaitu:

$$F = k \cdot x \quad \text{Keterangan : } k = \text{elastisitas}$$

$$m \cdot g = k \cdot x \quad x = \text{panjang yang tertera pada rheotex (m)}$$

$$m = \text{berat yang tertera pada rheo tex (kg)}$$

$$g = \text{konstanta gravitasi bumi (9,8 m/s}^2\text{)}$$

### 3.6.6 Penentuan formula terbaik (Metode Indeks Efektifitas) (*De Garmo, et al., 1994*)

Parameter yang digunakan untuk menentukan perlakuan terbaik meliputi uji organoleptik dan uji sifat fisik.

- Menentukan bobot nilai (BN) pada masing-masing parameter dengan angka relatif 0–1. Bobot normal tergantung dari kepentingan masing-masing parameter yang hasilnya diperoleh sebagai akibat perlakuan.
- Mengelompokkan parameter yang dianalisis menjadi dua kelompok, yaitu: kelompok A, terdiri atas parameter yang semakin tinggi reratanya semakin baik; kelompok B, terdiri atas parameter yang semakin rendah reratanya semakin baik.
- Mencari bobot normal parameter (BNP) dan nilai efektifitas dengan rumus:

$$\text{Bobot Nilai Parameter (BNP)} = \frac{\text{Bobot Nilai (BN)}}{\text{Bobot Nilai Total (BNT)}}$$

$$\text{Nilai Efektifitas (NE)} = \frac{\text{Nilai perlakuan} - \text{Nilai terjelek}}{\text{Nilai terbaik} - \text{Nilai terjelek}}$$

Pada parameter dalam kelompok A, nilai terendah sebagai nilai terjelek. Sebaliknya, pada parameter dalam kelompok B, nilai tertinggi sebagai nilai terjelek.

- Menghitung nilai hasil (NH) semua parameter dengan rumus:

$$\text{Nilai Hasil (NH)} = \text{Nilai efektifitas} \times \text{Bobot Normal Parameter}$$



- e. Formula yang memiliki nilai tertinggi dinyatakan sebagai formula terbaik.

### 3.6.7 Analisa Kadar air (AOAC, 2005)

Penentuan kadar air dengan metode oven yaitu botol timbang yang akan digunakan dioven terlebih dahulu selama 30 menit pada suhu 100-105 °C, kemudian didinginkan dalam desikator untuk menurunkan suhu dan menstabilkan kelembapan (RH) kemudian ditimbang (A). Sampel ditimbang sebanyak 2 g dalam botol timbang yang sudah dikeringkan (B) kemudian dioven pada suhu 100-105 °C selama 6 jam lalu didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang (C). Tahap ini diulangi hingga dicapai bobot yang konstan. Kadar air dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ kadar air} = \frac{B - C}{B - A} \times 100\%$$

Keterangan: A = bobot botol timbang kosong (gram)

B = bobot botol dan sampel (gram)

C = bobot botol dan sampel setelah di oven (gram)

### 3.6.8 Analisis Kadar Abu (AOAC, 2005)

Analisis kadar abu dilakukan dengan mengabukan sampel di dalam tanur. Tahap pertama cawan abu porselen dikeringkan didalam oven ter selama 1 jam pada suhu 100-105° C, kemudian didinginkan dalam desikator untuk menghilangkan uap air dan ditimbang (A). Sampel ditimbang sebanyak 2 g dalam cawan yang sudah dikeringkan (B) kemudian dibakar di atas nyala pembakar sampai tidak berasap dan dilanjutkan dengan pengabuan di dalam tanur bersuhu 550-600° C sampai pengabuan sempurna. Sampel yang sudah diabukan didinginkan dalam desikator dan ditimbang (C). Tahap pembakaran dalam tanur diulangi sampai didapat bobot yang konstan. Kadar abu dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ kadar abu} = \frac{C - A}{B - A} \times 100\%$$

Keterangan: A = bobot kurs porselin kosong (gram)  
B = bobot kurs porselin dan sampel (gram)  
C = bobot kurs porselin dan sampel setelah pengabuan (gram)

### 3.6.9 Kadar Lemak (AOAC, 1995)

Kertas saring yang akan digunakan juga dioven pada suhu 60°C selama ±1 jam dan dimasukkan ke eksikator selama 30 menit kemudian ditimbang (A gram). Sampel ditimbang sebanyak 5 gram tepat langsung dalam kertas saring (B gram). Bahan dan kertas saring dioven suhu 60°C selama 24 jam dan ditimbang (C gram). Kemudian diekstraksi dengan *soxhlet* dengan pelarut *petroleum benzene* secukupnya selama 4 jam. Kemudian sampel dikeringkan pada suhu 60°C selama 24 jam dan ditimbang hingga konstan (D gram). Kadar lemak dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar Lemak \%} = \frac{C - D}{B - A} \times 100\%$$

Keterangan: A = berat kertas saring (gram)  
B = berat kertas saring dan sampel (gram)  
C = berat kertas saring dan sampel setelah dioven (gram)  
D = berat kertas saring dan sampel setelah disoxhlet (gram)

### 3.6.10 Kadar Protein (AOAC, 2005)

Sampel sebanyak 0,25 gram sampel dimasukkan ke dalam labu *Kjeldahl* dan ditambahkan 3 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat dan 0,25 gram selenium. Larutan kemudian didekstruksi selama 1 jam sampai larutan jernih lalu didinginkan. Setelah itu ditambahkan 50 ml Aquades dan 20 ml NaOH 40% ke dalam labu *Kjeldahl*. Larutan kemudian didestilasi dan destilat ditampung dalam penampung erlenmeyer 125 ml yang berisi 10 ml larutan Asam Borat 2% dan 2 beberapa tetes indikator Bromcherosol green-methyl red. Setelah volume destilat mencapai 40 ml dan berwarna hijau kebiruan, maka proses destilasi dihentikan. Lalu destilat dititrasi dengan HCl 0,1 N sampai terjadi perubahan warna merah muda. Volume titran dicatat. Larutan blanko dianalisis seperti contoh.

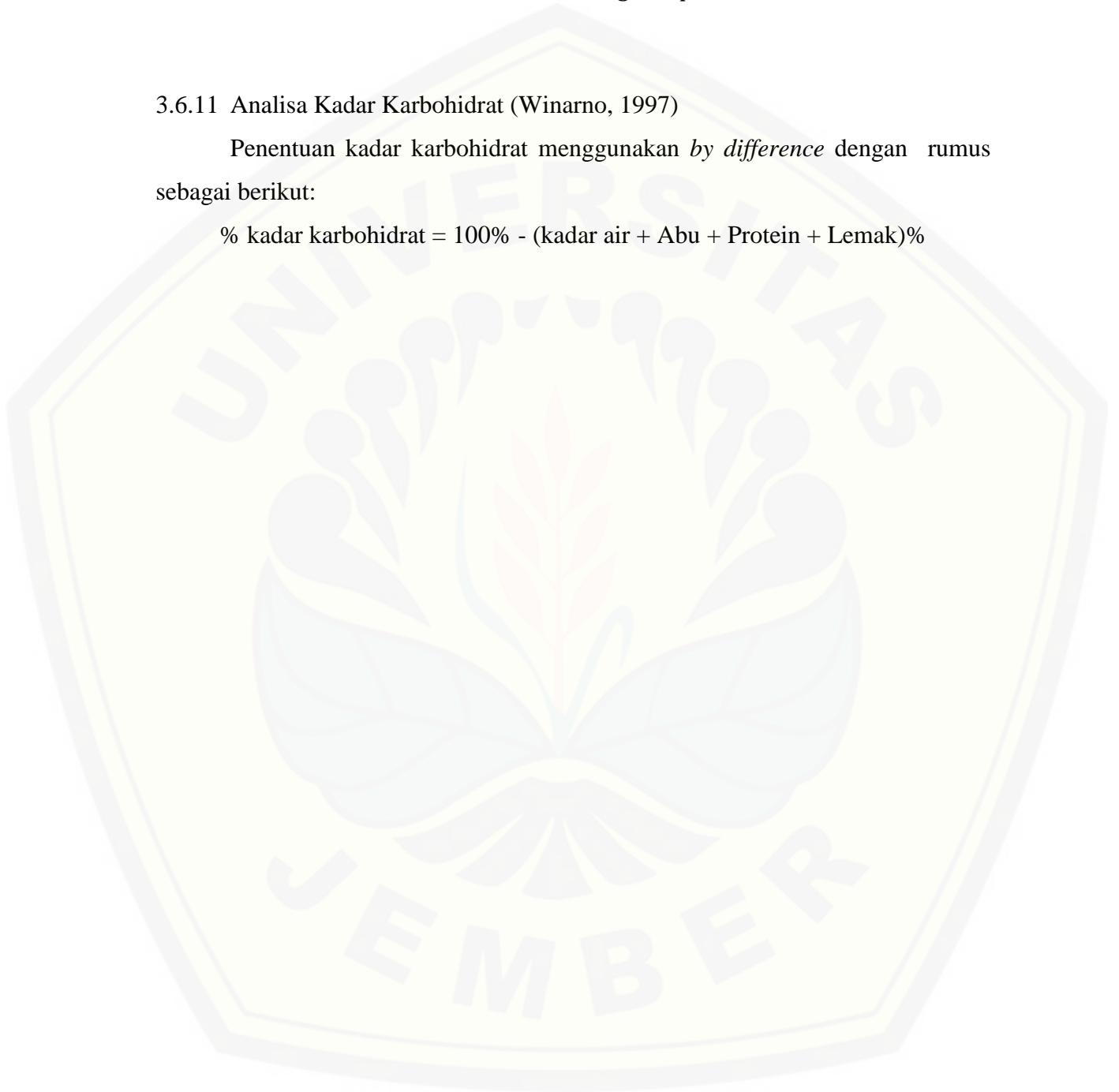
Kadar protein dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Protein (\%)} = \frac{(\text{ml HCl} - \text{ml blanko}) \times \text{N HCl} \times 14,007 \times 6,25 \times 100\%}{\text{mg sampel}}$$

### 3.6.11 Analisa Kadar Karbohidrat (Winarno, 1997)

Penentuan kadar karbohidrat menggunakan *by difference* dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ kadar karbohidrat} = 100\% - (\text{kadar air} + \text{Abu} + \text{Protein} + \text{Lemak})\%$$



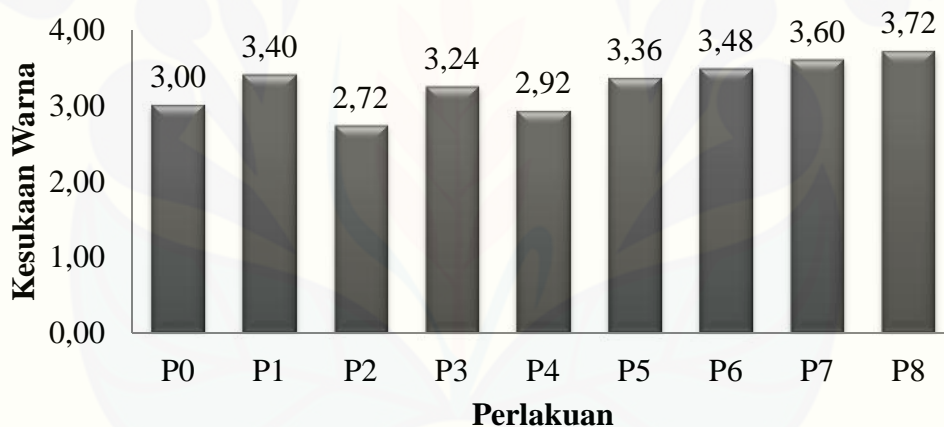
## BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui formulasi mie basah yang paling disukai disertai dengan kriteria kesukaan. Parameter yang diuji yaitu: kesukaan warna, aroma, rasa, tekstur, dan kesukaan keseluruhan.

#### 4.1.1 Warna

Warna merupakan parameter yang pertama kali dilihat oleh konsumen sehingga parameter ini dijadikan acuan oleh konsumen dalam menilai mutu suatu produk pangan. Hasil penilaian panelis terhadap warna pada uji organoleptik berkisar antara 2,72-3,72 (agak tidak suka - agak suka). Kesukaan panelis terhadap warna mie mojang dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Nilai kesukaan warna mie mojang pada berbagai perlakuan

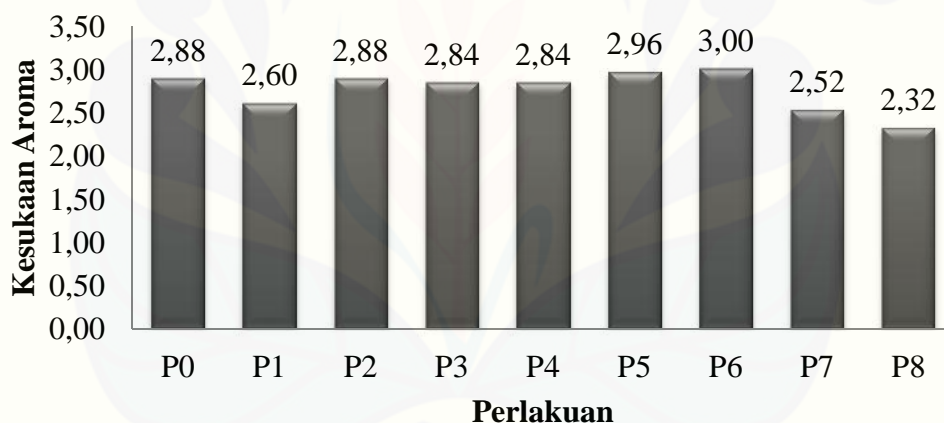
Keterangan: (P0) 0% bahan pengikat; (P1) 0,25% gum xanthan; (P2) 0,5% gum xanthan; (P3) 0,75% gum xanthan; (P4) 0,25% konjak; (P5) 0,5% konjak; (P6) 0,75% konjak; (P7) 2,5% telur; (P8) 5% telur.

Warna yang paling disukai oleh panelis yaitu pada perlakuan P8 (penambahan telur 5%) dengan nilai 3,72 dan yang tidak disukai pada perlakuan P2 (penambahan gum xanthan 0,5%) dengan nilai 2,72. Hasil uji Friedman menunjukkan bahwa variasi penambahan bahan pengikat berpengaruh nyata terhadap kesukaan warna mie mojang. Semakin tinggi penambahan bahan pengikat, kesukaan warna panelis semakin tinggi. Konjak dan gum xanthan

merupakan hidrokoloid yang dapat membentuk gel yang memerangkap air serta komponen-komponen warna sehingga intensitas warna semakin terlihat (Fardiaz, 1989). Kuning telur mengandung pigmen karotenoid yang menyebabkan warna kuning atau orange (Nakamura dan Doi, 2000) sehingga semakin tinggi konsentrasi penambahan telur intensitas warna mie mojang semakin terlihat dan panelis lebih menyukai mie mojang dengan penambahan telur dibandingkan gum xanthan atau konjak.

#### 4.1.2 Aroma

Nilai kesukaan aroma mie mojang berkisar antara 2,32-3,00 (agak tidak suka – agak suka). Aroma yang paling disukai oleh panelis yaitu pada perlakuan P6 dan yang tidak disukai pada perlakuan P8. Kesukaan panelis terhadap aroma mie mojang dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Nilai kesukaan aroma mie mojang pada berbagai perlakuan

Keterangan: (P0) 0% bahan pengikat; (P1) 0,25% gum xanthan; (P2) 0,5% gum xanthan; (P3) 0,75% gum xanthan; (P4) 0,25% konjak; (P5) 0,5% konjak; (P6) 0,75% konjak; (P7) 2,5% telur; (P8) 5% telur.

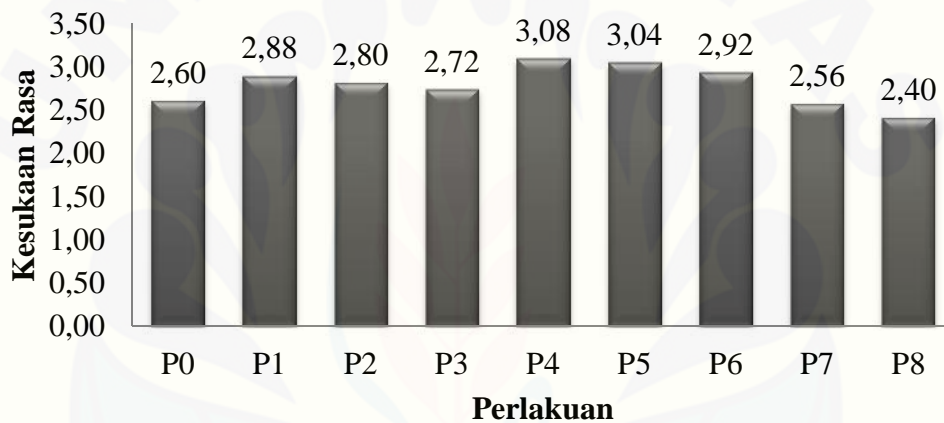
Hasil uji Friedman menunjukkan bahwa variasi penambahan bahan pengikat berpengaruh nyata terhadap kesukaan aroma mie mojang. Nilai kesukaan aroma tertinggi terdapat pada perlakuan P6 (penambahan konjak 0,75%) dan paling rendah terdapat pada perlakuan P8 (penambahan telur 5%). Dari Gambar 4.2 dapat dilihat bahwa panelis lebih menyukai aroma mie mojang dengan penambahan konjak dan gum xanthan dibandingkan aroma mie mojang yang



dengan penambahan telur. Hal ini dikarenakan mie mojang dengan penambahan telur sebagai bahan pengikat menimbulkan bau amis sehingga dapat mengurangi kesukaan aroma terhadap mie mojang.

#### 4.1.3 Rasa

Nilai kesukaan rasa mie basah berkisar antara 2,40-3,08 (agak tidak suka – agak suka). Rasa mie mojang yang paling disukai yaitu perlakuan P4 (penambahan konjak 0,25%) dan yang paling tidak disukai pada perlakuan P8 (penambahan telur 5%). Diagram batang kesukaan rasa mie mojang pada berbagai variasi penambahan bahan pengikat dapat dilihat pada Gambar 4.3.



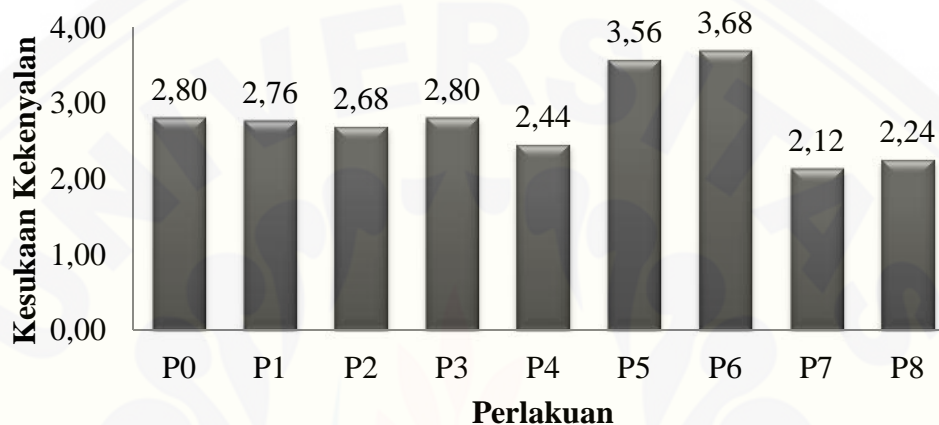
Gambar 4.3 Nilai kesukaan rasa mie mojang pada berbagai perlakuan

Keterangan: (P0) 0% bahan pengikat; (P1) 0,25% gum xanthan; (P2) 0,5% gum xanthan; (P3) 0,75% gum xanthan; (P4) 0,25% konjak; (P5) 0,5% konjak; (P6) 0,75% konjak; (P7) 2,5% telur; (P8) 5% telur.

Hasil uji Friedman menunjukkan bahwa variasi penambahan bahan pengikat berpengaruh nyata terhadap kesukaan rasa mie mojang. Semakin tinggi penambahan bahan pengikat, kesukaan panelis terhadap rasa mie mojang semakin berkurang. Dari Gambar 4.3 dapat dilihat bahwa panelis lebih menyukai rasa mie mojang dengan penambahan konjak dan gum xanthan daripada penambahan telur. Hal ini karena mie mojang dengan penambahan telur menimbulkan rasa agak amis sehingga panelis tidak menyukainya. Semakin tinggi penambahan bahan pengikat, kesukaan panelis terhadap rasa mie mojang semakin berkurang.

#### 4.1.4 Kekenyalan

Nilai kesukaan rasa mie basah berkisar antara 2,12-3,68 (agak tidak suka – agak suka). Tekstur mie mojang yang paling disukai yaitu perlakuan P6 (penambahan konjak 0,75%) dan yang paling tidak disukai pada perlakuan P7 (penambahan telur 2,5%). Diagram batang kesukaan tekstur mie mojang pada berbagai variasi penambahan bahan pengikat dapat dilihat pada Gambar 4.4.



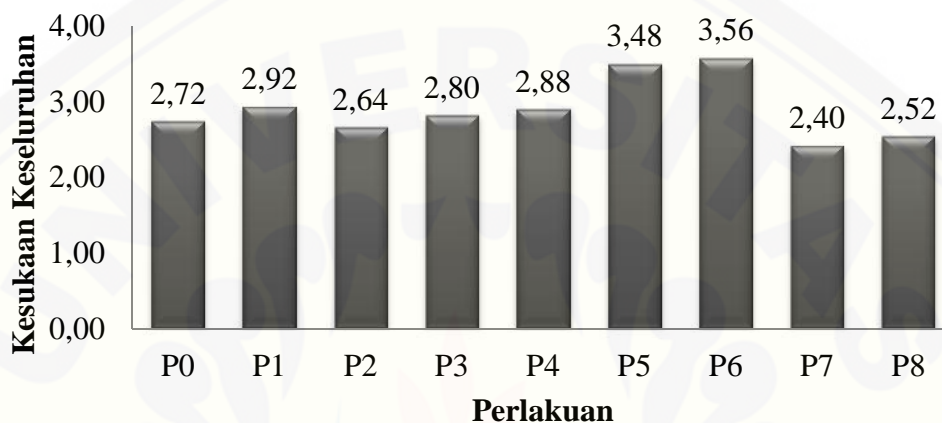
Gambar 4.4 Nilai kesukaan kekenyalan mie mojang pada berbagai perlakuan

Keterangan: (P0) 0% bahan pengikat; (P1) 0,25% gum xanthan; (P2) 0,5% gum xanthan; (P3) 0,75% gum xanthan; (P4) 0,25% konjak; (P5) 0,5% konjak; (P6) 0,75% konjak; (P7) 2,5% telur; (P8) 5% telur.

Hasil uji Friedman menunjukkan bahwa variasi penambahan bahan pengikat berpengaruh nyata terhadap kesukaan kekenyalan mie mojang. Dari Gambar 4.4 dapat dilihat bahwa semakin tinggi penambahan bahan pengikat, maka kesukaan kekenyalan panelis juga meningkat. Semakin tinggi penambahan bahan pengikat maka gel yang terbentuk juga semakin banyak sehingga menyebabkan kekenyalan semakin meningkat. Kesukaan kekenyalan tertinggi terdapat pada perlakuan P6 dengan penambahan konjak 0,75% sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan P7 dengan penambahan telur 2,5%. Hal ini dikarenakan konjak mengandung glukomanan yang mampu membentuk gel yang kuat dan elastis sehingga tekstur mie mojang tidak rapuh dan mudah patah.

#### 4.1.5 Keseluruhan

Nilai kesukaan rasa mie basah berkisar antara 2,40-3,56 (agak tidak suka – agak suka). Keseluruhan mie mojang yang paling disukai yaitu perlakuan P6 (penambahan konjak 0,75%) dan yang paling tidak disukai pada perlakuan P7 (penambahan telur 2,5%). Diagram batang kesukaan keseluruhan mie mojang pada berbagai variasi penambahan bahan pengikat dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Nilai kesukaan keseluruhan mie mojang pada berbagai perlakuan

Keterangan: (P0) 0% bahan pengikat; (P1) 0,25% gum xanthan; (P2) 0,5% gum xanthan; (P3) 0,75% gum xanthan; (P4) 0,25% konjak; (P5) 0,5% konjak; (P6) 0,75% konjak; (P7) 2,5% telur; (P8) 5% telur.

Hasil uji Friedman menunjukkan bahwa variasi penambahan bahan pengikat berpengaruh nyata terhadap kesukaan keseluruhan mie mojang. Dari Gambar 4.5 dapat dilihat bahwa nilai tertinggi kesukaan keseluruhan terdapat pada perlakuan penambahan konjak dibandingkan dengan penambahan gum xanthan ataupun telur dari semua parameter baik warna, aroma, rasa dan tekstur.

## 4.2 Sifat Fisik Mie Mojang

Analisis sifat fisik yang dilakukan meliputi warna (*chroma* dan *hue*), *cooking loss*, daya kembang dan elastisitas.

### 4.2.1 Warna

Warna pada umumnya menjadi salah satu parameter penentu mutu produk pangan. Para ahli berpendapat bahwa kenampakan adalah faktor terpenting dalam hal penerimaan karena jika suatu produk tidak terlihat menarik, maka konsumen

akan menolak produk tersebut dan tidak akan memperhatikan faktor lainnya (Anita, 2009).

#### 4.2.1.1 Hue

*Hue* merupakan pengelompokan warna berdasarkan pada deskripsi warna pada satu bahan (Hutching, 1999). Nilai *hue* mie mojang berkisar antara 117,76-118,42 menunjukkan bahwa mie mojang dengan semua perlakuan dalam warna *yellow*. Nilai *hue* mie mojang paling tinggi yaitu perlakuan P4 (penambahan konjak 0,25%) dan yang paling rendah pada perlakuan P8 (penambahan telur 5%). Diagram batang *hue* mie mojang pada berbagai variasi penambahan bahan pengikat dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 *Hue* mie mojang basah

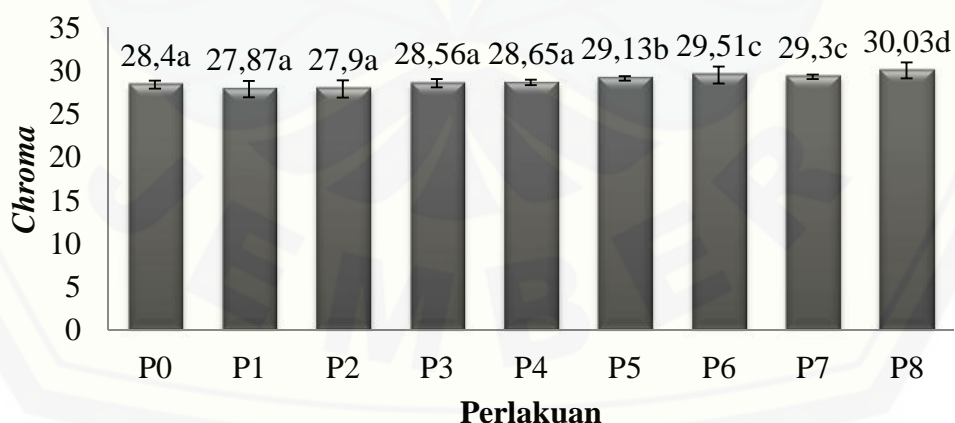
Perlakuan	Nilai Hue	Deskripsi Warna	Notasi
P0	117,98	Yellow	a
P1	118,30	Yellow	a
P2	118,16	Yellow	a
P3	118,01	Yellow	a
P4	118,42	Yellow	a
P5	118,34	Yellow	a
P6	118,23	Yellow	a
P7	117,95	Yellow	a
P8	117,76	Yellow	a

Berdasarkan hasil ANOVA menunjukkan bahwa variasi penambahan bahan pengikat tidak berpengaruh terhadap nilai *hue* mie mojang. Pada jagung terdapat pigmen xantofil yang tergolong senyawa karotenoid. Merdiyati (2008), kandungan pigmen xantofil pada jagung mencapai 23 mg/kg. Adanya pigmen xantofil ini memberikan warna kuning alami pada mie mojang yang salah satu bahannya adalah tepung jagung.

Nilai *hue* mie mojang terendah terletak pada perlakuan dengan penambahan telur. Jika nilai *hue* semakin rendah maka warna mie mojang menuju ke warna *yellow red*. Hal ini dikarenakan terdapat kuning telur. Kuning telur mengandung xantofil dan pigmen karotenoid yang menyebabkan warna kuning atau orange (Nakamura and Doi, 2000). Selain itu, proses pengolahan pada telur dapat menyebabkan perubahan warna menjadi merah karena terbentuknya ikatan kompleks antara conalbumin dengan ion besi yang berasal dari telur ataupun bahan-bahan yang lain (Koswara, 1991).

#### 4.2.1.2 *Chroma*

Nilai *chroma* menunjukkan intensitas warna yang dihasilkan (Winarno, 2004). Nilai *chroma* rendah menandakan bahwa warna bahan yang diperoleh itu lemah atau pudar, sebaliknya nilai *chroma* yang tinggi maka warna yang diperoleh sangat kuat sehingga terlihat sangat mencolok. Nilai *chroma* mie mojang basah berkisar antara 27,87-30,03. Nilai *chroma* mie mojang paling tinggi yaitu perlakuan P8 (penambahan telur 5%) dan yang paling rendah pada perlakuan P1 (penambahan gum xanthan 0,25%). Diagram batang *chroma* mie mojang pada berbagai variasi penambahan bahan pengikat dapat dilihat pada Gambar 4.6



Gambar 4.6 Nilai *chroma* mie mojang pada berbagai perlakuan

Keterangan: (P0) 0% bahan pengikat; (P1) 0,25% gum xanthan; (P2) 0,5% gum xanthan; (P3) 0,75% gum xanthan; (P4) 0,25% konjak; (P5) 0,5% konjak; (P6) 0,75% konjak; (P7) 2,5% telur; (P8) 5% telur.

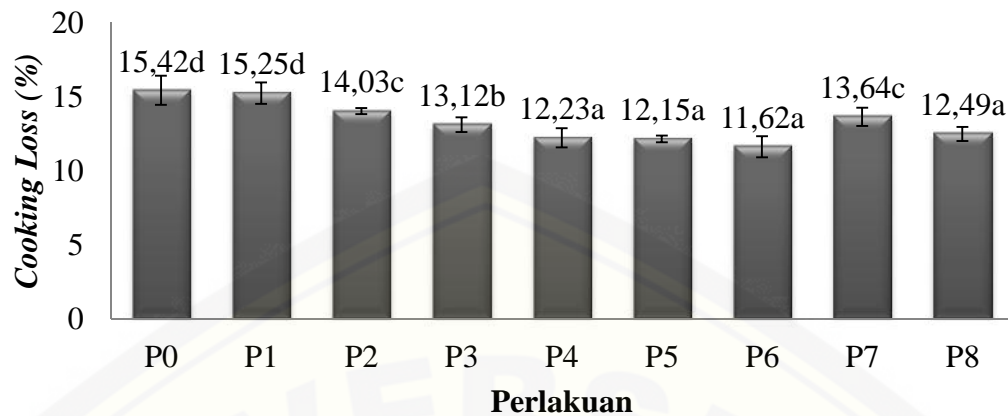


Berdasarkan hasil ANOVA menunjukkan bahwa variasi penambahan bahan pengikat berpengaruh nyata terhadap nilai *chroma* mie mojang. Gambar 4.6 menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan bahan pengikat, maka nilai *chroma* semakin meningkat. Gum xanthan dan konjak merupakan hidrokoloid yang dapat berperan sebagai pengikat air (Fardiaz,1989). Pada saat proses pembentukan gel terjadi pengikatan silang rantai-rantai polimer dan membentuk suatu jala tiga dimensi yang dapat memerangkap air serta komponen warna yang berasal dari tepung jagung (pigmen xantofil) sehingga intensitas warna menjadi lebih terlihat. Demikian juga telur selain bersifat mengikat air, juga merupakan *emulsifier*. *Emulsifier* memiliki kemampuan untuk menyatukan dua jenis bahan yang tidak saling melarut dan molekulnya terdiri dari gugus hidrofilik dan lipofilik sekaligus. Dimana gugus lipofilik mampu berikatan dengan bahan lain yang bersifat non polar seperti pigmen karoten (Suryani, et al, 2002). Sehingga semakin tinggi penambahan bahan pengikat maka karoten (pigmen warna kuning/orange) yang berasal dari jagung juga akan terikat dan intensitas warna mie mojang akan semakin terlihat.

Nilai *chroma* tertinggi terdapat pada perlakuan P8 (penambahan telur 5%). Telur mengandung mengandung xantofil dan pigmen karotenoid yang menyebabkan warna kuning atau orange (Nakamura and Doi, 2000) sehingga mie mojang yang dihasilkan lebih berwarna dibandingkan dengan penambahan gum xanthan dan konjak.

#### 4.2.2 *Cooking Loss*

*Cooking loss* adalah jumlah substansi padatan yang hilang bersama air hasil dari pemasakan mie (Basman dan Yalcin, 2011). Mie yang baik mempunyai nilai *cooking loss* yang rendah. Rerata nilai *cooking loss* mie mojang dengan penambahan bahan pengikat adalah 11,62%-15,42%. Diagram batang *cooking loss* mie mojang pada berbagai variasi penambahan bahan pengikat dapat dilihat pada Gambar 4.7



Gambar 4.7 Nilai *cooking loss* mie mojang pada berbagai perlakuan

Keterangan: (P0) 0% bahan pengikat; (P1) 0,25% gum xanthan; (P2) 0,5% gum xanthan; (P3) 0,75% gum xanthan; (P4) 0,25% konjak; (P5) 0,5% konjak; (P6) 0,75% konjak; (P7) 2,5% telur; (P8) 5% telur.

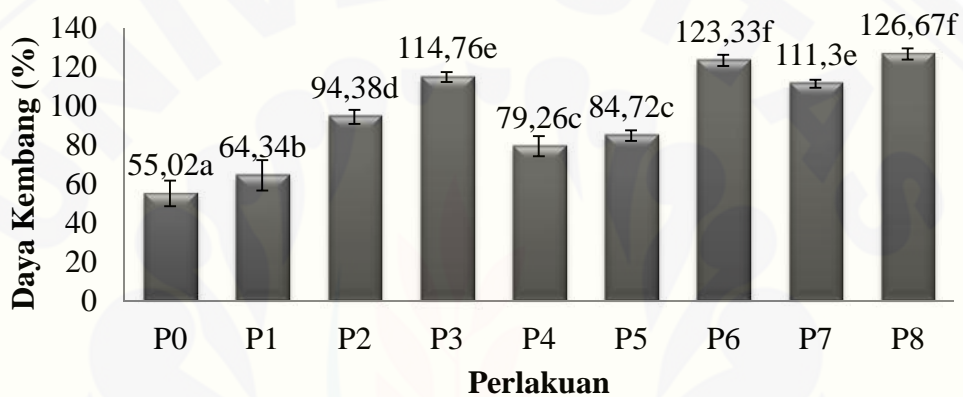
Nilai *cooking loss* tertinggi terdapat pada perlakuan P0 (tanpa penambahan bahan pengikat) dan nilai terendah pada perlakuan P6 (konjak 0,75%). Berdasarkan hasil ANOVA menunjukkan bahwa variasi penambahan bahan pengikat berpengaruh sangat nyata terhadap nilai *cooking loss* mie mojang. Gambar 4.7 menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi bahan pengikat yang ditambahkan, maka nilai *cooking loss* semakin rendah. Bahan pengikat (gum xanthan, konjak dan telur) mampu mengikat air sehingga molekul-molekul air terperangkap dalam struktur gel yang dibentuk dengan penambahan bahan pengikat, dengan demikian bahan-bahan padatan juga akan saling berikatan (Xiong, 2007). Oleh karena itu, pada saat pemasakan *cooking loss* akan semakin kecil dengan meningkatnya konsentrasi bahan pengikat yang ditambahkan.

Gambar 4.7 menunjukkan bahwa mie mojang dengan penambahan konjak memiliki nilai *cooking loss* yang lebih rendah dibandingkan gum xanthan dan telur. Hal ini diduga karena struktur gel konjak lebih kuat dibandingkan gum xanthan dan telur sehingga padatan yang terperangkap didalam struktur tidak mudah lepas. Pada perlakuan P0 memiliki nilai *cooking loss* yang paling tinggi. Perlakuan P0 merupakan mie mojang dengan tanpa penambahan bahan pengikat

sehingga air yang terperangkap sedikit dan struktur gel tidak kuat sehingga ikatan molekul padatan kurang kuat.

#### 4.2.3 Daya Kembang

Nilai daya kembang mie mojang berkisar antara 55,02%-126,67%. Nilai daya kembang mie mojang paling tinggi terletak pada perlakuan P8 (penambahan telur 5%) dan yang nilai yang paling rendah pada perlakuan P0 (tanpa penambahan bahan pengikat). Diagram batang daya kembang mie mojang pada berbagai variasi penambahan bahan pengikat dapat dilihat pada Gambar 4.8



Gambar 4.8 Nilai daya kembang mie mojang pada berbagai perlakuan

Keterangan: (P0) 0% bahan pengikat; (P1) 0,25% gum xanthan; (P2) 0,5% gum xanthan; (P3) 0,75% gum xanthan; (P4) 0,25% konjak; (P5) 0,5% konjak; (P6) 0,75% konjak; (P7) 2,5% telur; (P8) 5% telur.

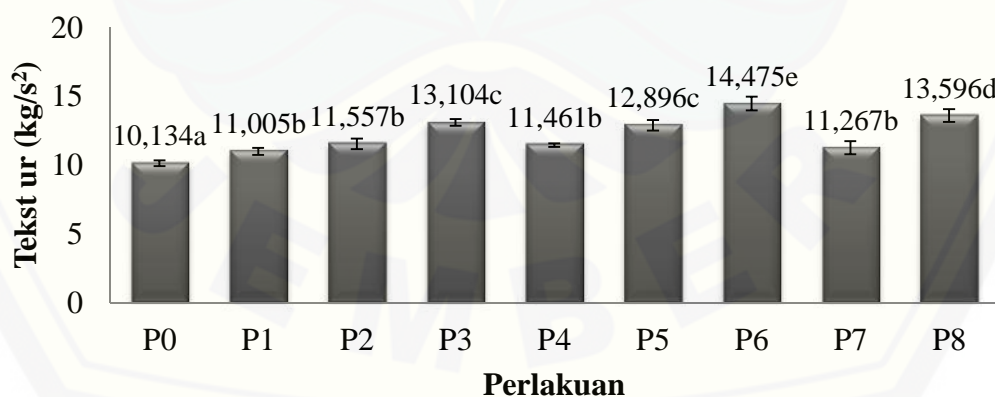
Berdasarkan hasil ANOVA menunjukkan bahwa variasi penambahan bahan pengikat berpengaruh sangat nyata terhadap nilai daya kembang mie mojang. Gambar 4.8 menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan bahan pengikat, maka akan semakin banyak pula air yang terserap sehingga daya kembang mie juga semakin tinggi. Sesuai dengan pernyataan Wodtowicz (2007) bahwa penambahan jenis *emulsifier* dan *stabilizer* akan meningkatkan volume pengembangan dari suatu produk pasta. Hal ini didukung dengan pernyataan Hou (2010) bahwa penambahan hidrokoloid (gum xanthan dan konjak) pada proses pembuatan mie akan meningkatkan daya serap air, sehingga produk mie akan lebih mudah menyerap air. Telur merupakan *emulsifier* yang memiliki kemampuan mengikat air dan lemak terutama komponen lesitin pada kuning telur

(Koswara, 2009). Oleh karena itu, semakin tinggi penambahan telur maka daya serap air juga semakin meningkat sehingga daya kembang mie mojang meningkat pula.

Nilai daya kembang tertinggi terletak pada perlakuan P8 (penambahan telur 5%), hal ini karena konsentrasi penambahan telur lebih tinggi dibandingkan gum xanthan dan konjak. Daya kembang mie mojang dengan penambahan konjak memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan penambahan gum xanthan. Konjak mengandung glukomanan yang tinggi yang memiliki tingkat kekentalan yang tinggi secara alamiah. Wen et al. (2008) menyebutkan bahwa glukomanan dalam air mampu mengembang hingga 200X berat awal. Pada perlakuan P0 (tanpa penambahan bahan pengikat), memiliki nilai daya kembang yang paling rendah. Hal ini karena kemampuan menyerap air rendah sehingga daya kembang juga rendah.

#### 4.2.4 Tekstur

Nilai tekstur mie mojang berkisar antara  $10,134 \text{ kg/s}^2$  -  $14,475 \text{ kg/s}^2$ . Nilai tekstur mie mojang paling tinggi terletak pada perlakuan P6 (penambahan konjak 0,75%) dan yang nilai yang paling rendah pada perlakuan P0 (tanpa penambahan bahan pengikat). Diagram batang tekstur mie mojang pada berbagai variasi penambahan bahan pengikat dapat dilihat pada Gambar 4.9



Gambar 4.9 Nilai tekstur mie mojang pada berbagai perlakuan

Keterangan: (P0) 0% bahan pengikat; (P1) 0,25% gum xanthan; (P2) 0,5% gum xanthan; (P3) 0,75% gum xanthan; (P4) 0,25% konjak; (P5) 0,5% konjak; (P6) 0,75% konjak; (P7) 2,5% telur; (P8) 5% telur.



Berdasarkan hasil ANOVA pada menunjukkan bahwa variasi penambahan bahan pengikat berpengaruh sangat nyata terhadap nilai tekstur mie mojang. Gambar 4.9 menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan bahan pengikat, maka nilai tekstur mie mojang juga semakin tinggi. Menurut Fardiaz (1989), penambahan hidrokoloid pada mie dapat meningkatkan kekenyalan karena mampu berinteraksi dengan makromolekul yang sehingga membentuk gel. Saat pembentukan gel terjadi pengikatan silang rantai-rantai polimer sehingga membentuk suatu jala tiga dimensi bersambungan. Selanjutnya jala ini dapat menangkap atau mengimobilisasikan air di dalamnya dan membentuk struktur yang kuat dan kaku. Semakin tinggi penambahan telur juga meningkatkan elastisitas mie mojang. Telur merupakan *emulsifier* yang memiliki kemampuan mengikat air dan lemak terutama komponen lesitin pada kuning telur sehingga dapat meningkatkan kekenyalan (Koswara, 2009).

Nilai tekstur tertinggi terletak pada perlakuan P6 (penambahan konjak 0,75%) yaitu 14,47%. Konjak mengandung glukomanan yang mampu membentuk gel yang kuat dan tidak mudah rusak (Wen *et al*, 2008) sehingga menjadi elastis. Selain itu, konjak memiliki berat molekul yang lebih tinggi dibandingkan gum xanthan. Dengan berat molekul yang tinggi, pada saat terjadi gelatinisasi kemampuan molekul untuk mengembang akan tinggi dan air yang terperangkap akan semakin banyak sehingga elastisitasnya juga akan semakin tinggi. Pada perlakuan P0 (tanpa penambahan bahan pengikat) memiliki nilai tekstur yang paling rendah. Hal ini karenamie mojang dengan tanpa penambahan bahan pengikat kemampuan membentuk gel dan daya serap airnya rendah sehingga teksturnya mudah patah.

### 4.3 Perlakuan Terbaik

Berdasarkan hasil uji efektifitas yang didapatkan dari parameter kesukaan warna, kesukaan aroma, kesukaan rasa, kesukaan kekenyalan, kesukaan keseluruhan, *cooking loss* mie mojang, diketahui bahwa perlakuan P6 (konjak 0,75%) memiliki nilai efektifitas tertinggi yaitu 0,98. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan P6 merupakan perlakuan terbaik. Satu perlakuan terbaik mie



mojang (P6) dan kontrol (100% terigu) dilakukan uji sifat kimia untuk membandingkan kandungan kimia mie mojang dengan mie basah yang ada dipasaran (100% terigu) serta membandingkan dengan kualitas standar mie basah berdasarkan SNI 01-2987-1992. Data hasil uji efektifitas dapat dilihat pada Tabel 4.2 dan selengkapnya pada Lampiran E.

Tabel 4.2. Data hasil uji efektifitas mie mojang

Sampel	Nilai Uji Efektifitas
P0	0,36
P1	0,31
P2	0,42
P3	0,52
P4	0,54
P5	0,89
P6	0,98
P7	0,44
P8	0,22

#### 4.4 Sifat Kimia Mie Mojang Terbaik

Analisis kimia yang dilakukan pada penelitian ini meliputi kandungan air, lemak, protein, abu dan karbohidrat. Pengujian sifat kimia dilakukan setelah didapatkan mie mojang terbaik berdasarkan uji efektifitas. Mie mojang yang akan diuji sifat kimianya yaitu pada perlakuan P6 (konjak 0,75%) dan mie basah kontrol (100% terigu) sebagai pembanding. Komposisi kimia mie mojang (perlakuan P6) dan mie basah kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.3

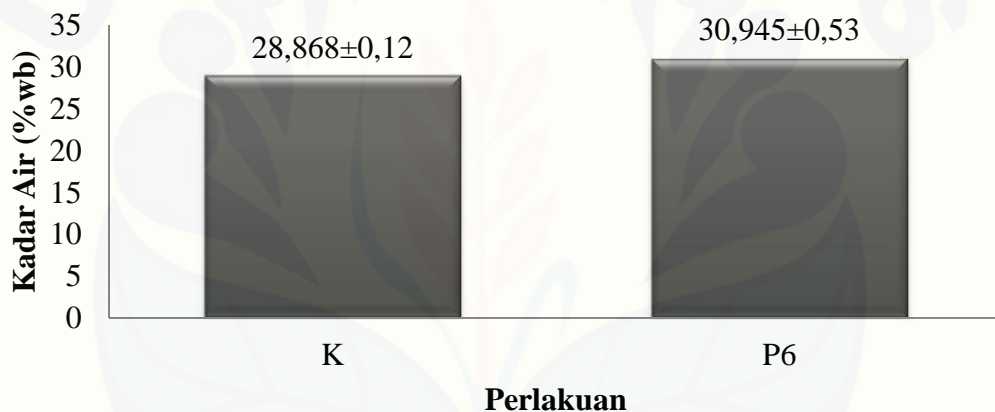
Tabel 4.3 Komposisi kimia mie mojang dan mie basah kontrol

Komponen	K	P6
Air (%)	28,868 ± 0,12	30,945±0,53
Abu (%)	0,781±0,06	1,115 ±0,07
Lemak (%)	1,230±0,16	0,792 ± 0,07
Protein (%)	10,288 ± 0,01	2,953 ± 0,12
Karbohidrat (%)	68,499 ± 0,19	64,528 ± 0,54

##### 4.4.1 Kadar Air

Kadar air merupakan sejumlah air yang terkandung dalam suatu produk pangan yang dapat mempengaruhi kenampakan tekstur dan cita rasa pada bahan

pangan. Berdasarkan Tabel 4.3 menunjukkan bahwa kadar air pada mie basah kontrol sebesar 28,868% dan kadar air mie mojang 30,945%. Hasil uji T menunjukkan adanya perbedaan kadar air mie mojang dan mie kontrol. Kadar air mie mojang dengan penambahan konjak memiliki kadar air yang lebih tinggi dibandingkan mie basah kontrol yang berbahan 100% terigu. Hal ini dikarenakan konjak memiliki kandungan glukomannan yang mampu menyerap air hingga 200 x beratnya (Wen et al, 2008), sehingga mie basah dengan penambahan konjak sebagai bahan pengikat memiliki kadar air yang lebih tinggi sehingga tekstur mie menjadi lebih kenyal. Kadar air mie basah menurut SNI 01-2987-1992 yaitu antara 20-35%. Kadar air mie mojang dengan penambahan konjak memiliki adalah 30,945% sehingga masih memenuhi syarat SNI. Hasil analisa kadar air dapat dilihat pada Gambar 4.10

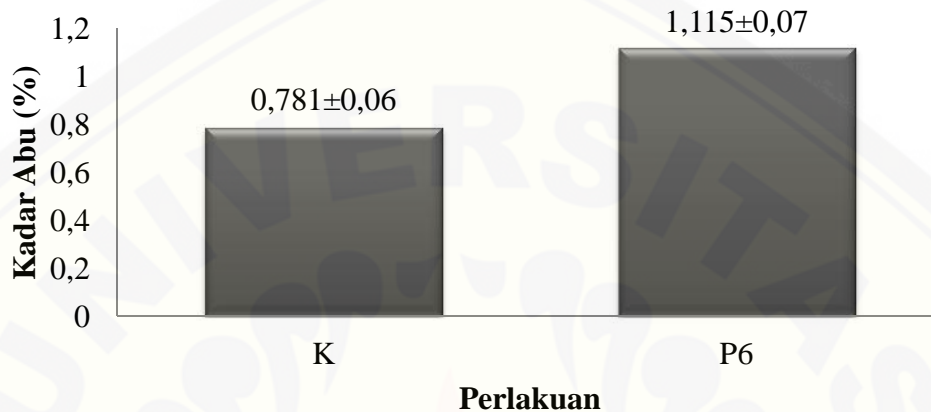


Gambar 4.10 Nilai kadar air mie mojang dan kontrol  
Keterangan: (K) mie terigu dan (P6) mie mojang terbaik

#### 4.4.2 Kadar Abu

Abu merupakan ukuran dari komponen organik yang ada dalam suatu bahan pangan. Berdasarkan tabel 4.3 menunjukkan bahwa kandungan abu pada mie mojang sebesar 1,115%. dan mie kontrol 0,781%. Berdasarkan hasil uji T, kadar abu mie mojang dan mie kontrol menunjukkan perbedaan yang signifikan. Kadar abu mie mojang lebih tinggi dibandingkan mie kontrol. Mie mojang berbahan dasar tepung jagung dan MOCAF sedangkan mie basah kontrol terbuat dari 100% terigu. Tepung jagung kuning menurut penelitian Tjahja (2012) memiliki kadar abu sekitar 1,0-1,6% sedangkan terigu mengandung kadar abu

0,8% (Silviana, 2013) sehingga mie mojang memiliki kandungan kadar abu yang lebih tinggi dibandingkan mie basah kontrol (100% terigu). Kadar abu mie basah menurut SNI 01-2987-1992 yaitu maksimal 3%. Sedangkan kadar abu mie mojang sebesar 1,115% sehingga masih memenuhi syarat SNI. Hasil analisa kadar abu dapat dilihat pada Gambar 4.11

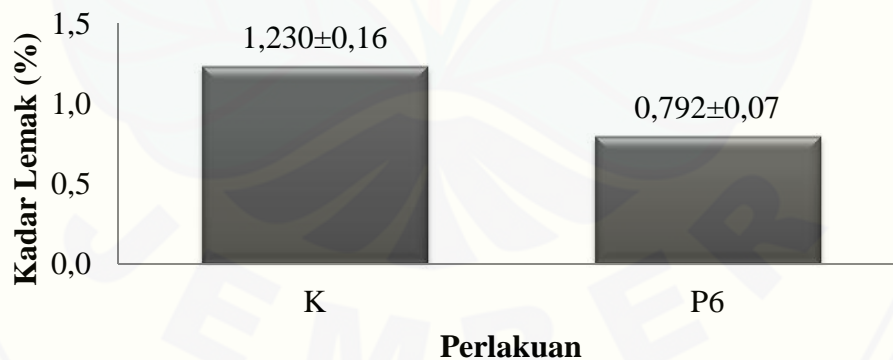


Gambar 4.11 Nilai kadar abu mie mojang dan kontrol

Keterangan: (K) mie terigu dan (P6) mie mojang terbaik

#### 4.4.3 Kadar Lemak

Hasil analisa kadar lemak mie mojang dan mie basah kontrol dapat dilihat pada Gambar 4.12



Gambar 4.12 Nilai kadar lemak mie mojang dan kontrol

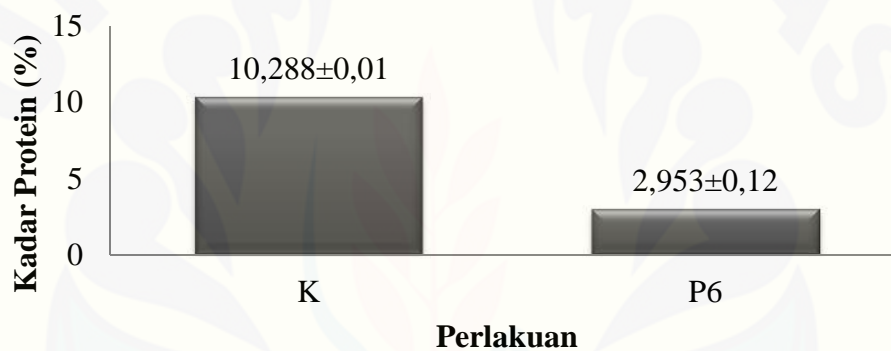
Keterangan: (K) mie terigu dan (P6) mie mojang terbaik

Berdasarkan Gambar 4.12 dapat dilihat bahwa kadar lemak mie mojang sebesar 0,792% dan mie basah kontrol 1,230%. Berdasarkan hasil uji T, kadar lemak mie mojang dan mie kontrol menunjukkan perbedaan yang signifikan

Kadar lemak mie basah kontrol memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan mie mojang. Hal ini dikarenakan kandungan lemak mie juga dipengaruhi oleh bahan dasar yang digunakan dalam pembuatannya. Mie mojang berbahan dasar tepung jagung dan MOCAF. Tepung jagung memiliki kandungan lemak sebesar 1,62 – 1,85% Tjahja (2012) dan MOCAF memiliki kadar lemak sebesar 0,4-0,8% (Subagio, 2008). Sedangkan mie kontrol terbuat dari 100% terigu mengandung lemak sebesar 2,16% (Ratnaningsih dkk., 2010).

#### 4.4.4 Kadar Protein

Hasil analisa kadar protein mie mojang dan mie basah kontrol dapat dilihat pada Gambar 4.13



Gambar 4.13 Nilai kadar protein mie mojang dan kontrol

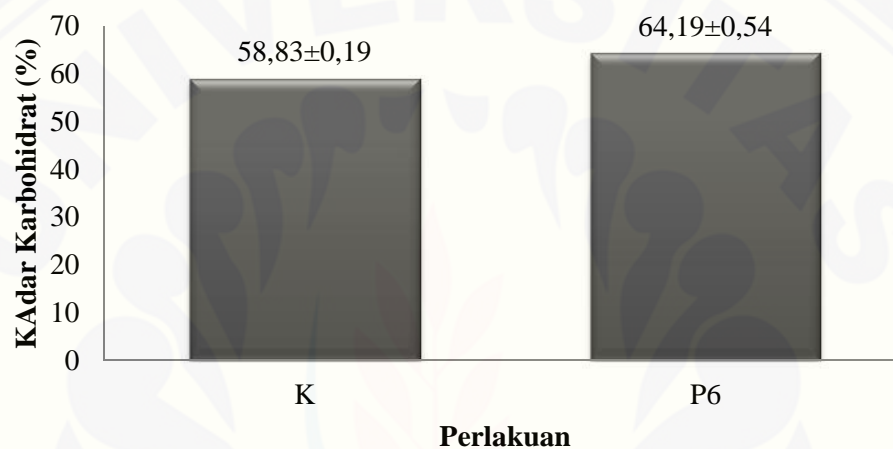
Keterangan: (K) mie terigu dan (P6) mie mojang terbaik

Berdasarkan Gambar 4.13 menunjukkan bahwa nilai kadar protein mie basah kontrol sebesar 10,288% dan mie mojang sebesar 2,953%. Berdasarkan hasil uji T, kadar protein mie mojang dan mie kontrol menunjukkan perbedaan yang signifikan. Kadar protein mie kontrol lebih tinggi dibandingkan mie mojang. Hal ini berdasarkan kandungan protein bahan dasar pembuatan mie tersebut. Tepung terigu mengandung protein yang lebih besar dibandingkan tepung jagung maupun MOCAF. Kandungan protein pada terigu sebesar 13% (Fitasari, 2009). Tepung jagung mengandung protein sebesar 8,0 % sedangkan MOCAF menurut penelitian Subagio (2008) memiliki kadar protein yang lebih rendah maksimal 1.0 %. Kadar protein mie basah menurut SNI 01-2987-1992 yaitu minimal 3%.

Sedangkan kadar protein mie mojang sebesar hanya sebesar 2,953% sehingga hampir memenuhi syarat SNI.

#### 4.4.5 Kadar Karbohidrat

Persentase kadar karbohidrat didapatkan dengan cara *by difference* yaitu 100% dikurangi dengan komponen kimia lainnya pada mie basah diantaranya kadar air, kadar abu, kadar lemak, dan kadar protein Hasil analisa kadar karbohidrat mie mojang dan mie basah kontrol dapat dilihat pada Gambar 4.14



Gambar 4.14 Nilai kadar karbohidrat mie mojang dan kontrol  
Keterangan: (K) mie terigu dan (P6) mie mojang terbaik

Berdasarkan Gambar 4.14 menunjukkan bahwa nilai kadar karbohidrat mie mojang sebesar 64,19% dan mie kontrol 58,83%. Berdasarkan hasil uji T, kadar karbohidrat mie mojang dan mie kontrol menunjukkan perbedaan yang signifikan. Kadar karbohidrat mie mojang lebih tinggi dibandingkan dengan mie kontrol. Kadar karbohidrat mie dipengaruhi oleh bahan dasar pembuatannya. Terigu mengandung karbohidrat yang lebih rendah dibandingkan tepung jagung ataupun MOCAF. Terigu memiliki kadar karbohidrat sebesar 77,20%. Berdasarkan penelitian Tjahja (2012) diketahui bahwa tepung jagung memiliki kadar karbohidrat 73,15 % sedangkan MOCAF menurut penelitian Salim (2007), memiliki kadar karbohidrat sebesar 89,38%.



## BAB 5 PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan analisis sifat organoleptik mie mojang, variasi penambahan bahan pengikat berpengaruh terhadap kesukaan warna, kesukaan kekenyalan, kesukaan aroma dan kesukaan rasa. Sedangkan berdasarkan analisis sifat fisik mie mojang, variasi penambahan bahan pengikat berpengaruh terhadap : nilai warna *chroma*, elastisitas, daya kembang, *cooking loss* namun tidak berpegaruh nyata terhadap warna *hue*.
2. Perlakuan mie mojang terbaik dari uji efektivitas adalah perlakuan P6 (penambahan konjak 0,75%). Mie mojang perlakuan P6 mempunyai nilai kesukaan warna 3,48 (agak suka-suka), kesukaan aroma 3,00 (agak suka), kesukaan rasa 2,92 (tidak suka-agak suka), kesukaan kekenyalan 3,68 (agak suka-suka), kesukaan keseluruhan 3,56 (agak suka-suka), warna hue 118,23, warna chroma 29,51, cooking loss 11,62%, daya kembang 123,33%, elastisitas 14,475 kg/s<sup>2</sup>, kadar air 30,94%, kadar abu 1,115%, kadar lemak 0,792%, kadar protein 2,953% dan kadar karbohidrat 64,528%.

### 5.2 Saran

Pada penelitian ini masih belum diketahui masa umur simpan mie mojang baik dalam suhu ruang maupun suhu rendah sehingga perlu adanya studi penyimpanan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Alam, N. 2007. Sifat Fisikokimia dan Sensoris Instant Starch Noodle (ISN) Pati Aren pada Berbagai Cara Pembuatan. *Jurnal Agroland*, 14 (4) : 269-274.
- AOAC. 1995. *Official of Analysis of The Association of Official Analytical Chemistry*. AOAC Inc: Arlington.
- AOAC. 2005. *Official of Analysis of The Association of Official Analytical Chemistry*. AOAC Inc: Arlington.
- Astawan, M. 2004. *Membuat Mie dan Bihun*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Badan Standarisasi Nasional. 1992. *Mi Basah. SNI-01 2987-1992*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2013. *Produktivitas dan Produksi Jagung di Indonesia*. <http://www.bps.go.id>. [diakses tanggal 10 Oktober 2014].
- Badan Pusat Statistik. 2013. *Impor Gandum Tahun 2012*. <http://www.bps.go.id>. [diakses tanggal 10 Oktober 2014].
- Badan Standarisasi Nasional. 1992. *Mi Basah. SNI-01 2987-1992*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Badan Standarisasi Nasional. 1997. *Tepung Jagung. SNI 01-3727-1995*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Badrudin, C. 1994. “Modifikasi Tepung Ubi Kayu (*Manihot esculenta crantz*) sebagai Bahan Pembuat Mie Kering”. Skripsi. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Basman, A. and Yalcin, S. 2011. Quick-Boiling Noodle Production by Using Infrared Drying. *Journal of Food Engineering*. 106; 245-252.
- Bilgicli, Nermin. 2008. Utilization of Buckwheat Flour in Gluten-free Egg Noodle Production. *Journal of Food , Agriculture & Environment*. Vol. 6 (2) : 113-115.2008.
- Departemen Kesehatan RI. 1996. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Jakarta: Bhratara.
- De Garmo, E.P., Canade, J.R. dan Sullivan, W.G. 1994. *Engineering Economy*. New York: Seventh Edition.

- Eliasson, Ann-Charlott. 2004. *Starch in Food*. England: Woodhead Publishing Limited Cambridge.
- Estiasih, Teti dan Ahmadi. 2009. *Teknologi Pengolahan Pangan*. Malang: Bumi Aksara Press.
- Fardiaz, S. 1989. *Hidrokoloid*. Laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan. Bogor: PAU Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor.
- Faridah, A dan Widjanarko, S. M. 2014. Penambahan Tepung Porang pada Pembuatan Mi dengan Substitusi Tepung MOCAF (Modified Cassava Flour). *J. Teknol dan Industri Pangan*. Vol. 25 No. 1.
- Fitasari, E. 2009. Pengaruh Penambahan Tepung Terigu terhadap Kadar Air, Kadar Lemak, Kadar Protein, Mikrostruktur, dan Mutu Organoleptik Keju Gouda Olahan. *Jurnal Ilmu Teknologi Hasil Ternak* Vol 4, No 2: Hal 17-29.
- Furia, T. E. (ed. ). 1980. *Handbook of Food Additive*. Vol. 1. Florida: CRC Press, Boca Raton.
- Harahap, N.A. 2007. "Pembuatan Mie Basah Dengan Penambahan Wortel (*Daucus carota L.*)". Skripsi. Medan : Departemen Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara.
- Hou, G. G. 2010. Preface. In: Hou G. G. (Ed). *Asian Noodles: Science, Technology and Processing*. New Jersey: John Wiley & Sons Inc, pp. Ix-xii.
- Hutching, J. B. 1999. *Food Color and Appearance*. Second Edition. Aspen Publishers. Inc. Maryland.
- Jarnsuwan, S. dan Thongngam , M. 2012. Effects of Hydrocolloids on Microstructure and Textural Characteristic of Instant Noodles. *Asian Journal of Food and Agro-Industry* 5(06): 485-492.
- Johnson, A. 2007. *Konjac - An Introduction*. <http://www.konjac.info/>. [Diakses pada tanggal 29 Mei 2015].
- Koswara, Sutrisno. 1991. *Perbaikan proses pengasinan telur. Ayam dan Telur*, 63, 1991 : 35-36.
- Koswara. 2009. *Teknologi Pengolahan Mie*. [www.eBookPangan.com](http://www.eBookPangan.com). [diakses tanggal 15 Agustus 2015].

- Koswara, S. 2009. *Teknologi Pengolahan Telur (Teori dan Praktek)*. www.eBookPangan.com. [diakses tanggal 15 Agustus 2015].
- Merdiyanti, A. 2008. *Paket Teknologi Pembuatan Mi Kering dengan Memanfaatkan Bahan Baku Tepung Jagung*. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Nakamura, R. and Doi. 2000. Egg Processing. In: S. Nakai dan H. W. Modler (Editor). *Food Proteins: Processing Applications*. Wiley-VCH, Inc., New York
- Pagani, M. A. 1985. Pasta Product from Non Conventional Raw Material. P52-68. Dalam Ch. Mercier dan C. Centrallis (eds.) 1985. *Pasta and Extruction Cooked Foods*. Milan : Internasional Symposium.
- Puspitarini, Margaret. 2014. *Mie Mojang Ala Profesor Unej*. <http://www.news.okezone.com>. [diakses tanggal 1 Desember 2014].
- Rasper, V., F., dan De Man, J., M. 1980. Effect of Granule Size of Substituted Straches on the Rheogical Character of Composite Doughs. *Cereal Chemist*. 57: Hal 331-340.
- Retnaningsih dan Hartayani, L. 2005. "Aplikasi Tepung Iles-iles (*Amorphophallus konjac*) sebagai Pengganti Bahan Kimia Pengental pada Mie Basah : Ditinjau dari Sifat Fisikokimiawi dan Sensoris". Laporan Penelitian. Semarang: Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Soegijapranata.
- Risti, Y dan Rahayuni, A. 2013. Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Kadar Protein, Serat, Tingkat Kekenyalan dan Penerimaan Mie Basah Bebas Gluten Berbahan Baku Tepung Komposit (Tepung Komposit: Tepung MOCAF, Tapioka dan Maizena). *Journal of Nutrition College*. Vol. 2 No. 4, 696-703.
- Safitri, F dan Sri, H. 2013. "Subtitusi Buah Sukun (*Artocapus altilis Forst*) dalam Pembuatan Mie Berbahan Dasar Tepung Gaplek Berprotein". Seminar Nasional Kimia. Yogyakarta: FSM-UKSW.
- Safitri, M. 2005. "Pembuatan Mie Kering Dengan Formulasi Tepung Gandum, Tepung Jagung Kuning dan Tepung Tapioka Dengan Penambahan CMC, STPP dan Gum Xanthan". Skripsi. Jember: Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
- Salim, E. 2007. *Mengolah Singkong Menjadi Tepung MOCAF*. Yogyakarta : Lili Publisher.



- Silviana, Indah. 2013. " *Formulasi Mie Kering Campuran Terigu dan Tepung Jagung Modifikasi Berfortifikasi Tepung Tempe dan Ekstrak Kepala Udang*". Skripsi. Jember: Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
- Soekarto, S.T. 1985. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Jakarta: Bharata Karya Aksara.
- Suarni. 2005. *Struktur, Komposisi, Nutrisi Jagung*. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.
- Subagio, A. 2007. *Industrialisasi Modified Cassava Flour (MOCAF) sebagai Bahan Baku Industri Pangan Untuk Menunjang Diversifikasi Pangan Pokok Nasional*. Jember : Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.
- Subagio, A., Windrawati, W. S., Witono, Y., dan Fahmi. 2008. *Prosedur Operasi Standar (POS) : Produksi MOCAF Berbasis Klaster*. Jakarta: Kementerian Negara Riset dan Teknologi.
- Suyanti. 2008. *Membuat Mie Sehat Dan Bergizi Bebas Pengawet*. Jakarta : Swadaya.
- Syelveia, Y. 2013. *Indonesia Konsumen Mi Instan Terbesar Kedua di Dunia*. [www.sindonews.com](http://www.sindonews.com). [diakses tanggal 10 Oktober 2014].
- Tam, Corke, Tan , Li, and Collado. 2004. Production of bihon-type noodles from maize starch differing in amylose content. *Cereal Chem* ; 82(4):475-480.
- Thomas, W. R; M. V. Wareing; B. Urlacher & O. Noble. 2000. *Thinkening and Gelling Agent for Food*. New York.
- Tjahja. 2012. "Komposisi Kimia Tepung Jagung Varietas Unggul Lokal dan Potensinya untuk Pembuatan Mi Jagung Menggunakan Ekstruder Pencetak". Skripsi. Bogor : Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, FATETA – IPB.
- Wahyudi. 2003. *Memproduksi Roti*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar Dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional.
- Wardani. 2011. "Pengaruh Penambahan Berbagai Macam Starter pada Fermentasi Tepung Mocaf". Skripsi. Bogor : Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, FATETA – IPB
- Wen X, Wang T, Wang Z, Li L, Zhao C. 2008. Preparation of konjac glucomannan hydrogels as DNA-controller release Matrik International. *Int J Biol Macromol* 42: 256-263. DOI 10.1016/j.ijbiomac.2007.11.006.



- Widyaningsih, T.B dan Murtini, E.S. 2006. *Alternatif Pengganti Formalin Pada Produk Pangan*. Surabaya : Trubus Agramisarana.
- Widyaningtyas, M dan Susanto W. H. 2015. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Hidrokolid (Carboxy Methyl Cellulose, Xanthan Gum dan Karagenan) Terhadap Karakteristik Mie Kering Berbasis Pasta Ubi Jalar Varietas Ase Kuning. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, Vol. 3 No. 2 p.417-423.
- Winarno, F.G. 1994. *Bahan Tambahan Makanan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F. G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F. G. 2004. *Ilmu Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Wodtowicz, A. 2007. Effect of Monoglyceride and Lecithin Addition on Cooking Quality of Precooked Pasta. *Pol J Food Nutr Sci* 57:157-162.
- Zhang, Y. Q., Xie, B. J., and K. Gan. 2005. Advance in the Application of Konjac Glucomannan and Its Derivates. *Carbohydrate Polymer* 60 : 27-31.
- Xiong, Z. C. 2007. Preparation and Properties of Thermo-sensitive Hydrogels of Konjac Glucomannan Grafted n-isopropylacrylamide for Controlled Drug Delivery. *Iran Polym J* 16: 425-431.

## A. DATA HASIL ANALISIS ORGANOLEPTIK MIE MOJANG

### A.1 Kesukaan Warna

#### A.1.1 Data Hasil Kesukaan Warna Mie Mojang

No	Kode Sampel								
	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
	937	301	196	280	573	759	105	471	864
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	3	3	2	3	3	4	4	5	5
3	2	3	3	3	3	3	4	5	3
4	2	4	2	3	3	4	4	1	3
5	3	3	3	4	3	4	4	5	4
6	3	4	3	3	4	4	4	5	5
7	3	3	3	3	3	4	4	5	2
8	4	4	3	2	2	3	4	2	5
9	2	3	2	3	2	3	3	3	5
10	5	2	3	3	4	2	3	5	5
11	4	4	3	2	4	5	1	3	1
12	4	4	3	4	4	3	3	5	2
13	3	4	2	4	4	3	2	4	4
14	3	4	3	3	3	4	4	2	4
15	3	3	3	3	3	2	2	4	5
16	5	3	2	4	2	4	3	3	4
17	3	3	2	2	2	1	4	2	3
18	4	4	4	4	4	4	1	4	4
19	2	2	2	4	3	3	5	4	3
20	2	3	1	3	1	4	4	2	4
21	4	4	3	3	3	2	3	2	4
22	1	4	3	4	2	5	3	5	1
23	2	3	4	3	3	4	5	4	4
24	1	4	3	4	1	1	5	2	5
25	3	3	2	3	3	4	4	4	4

Skor : 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak suka, 4 = suka,  
5 = sangat suka

## A.1.2 Uji Friedman

**Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
P0	25	3.00	1.080	1	5
P1	25	3.40	.645	2	4
P2	25	2.72	.737	1	4
P3	25	3.24	.663	2	4
P5	25	3.36	1.075	1	5
P6	25	3.48	1.085	1	5
P7	25	3.60	1.291	1	5
P8	25	3.72	1.208	1	5

**Ranks**

	Mean Rank
P0	3.76
P1	4.62
P2	3.00
P3	4.24
P5	4.66
P6	5.06
P7	5.16
P8	5.50

**Test Statistics<sup>a</sup>**

N	25
Chi-Square	23.392
df	7
Asymp. Sig.	.001

a. Friedman Test

## A.2 Kesukaan Aroma

## A.2.1 Data Hasil Kesukaan Aroma Mie Mojang

No	Kode Sampel								
	T0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
	937	301	196	280	573	759	105	471	864
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	3	2	3	3	2	3	4	3	2
3	3	3	2	4	3	3	2	3	3
4	2	4	4	3	3	3	2	1	2
5	2	2	3	2	2	4	3	2	3
6	3	3	3	2	3	2	4	3	3
7	3	2	3	2	3	3	4	3	3
8	2	2	3	2	4	4	2	3	3
9	3	3	3	3	2	3	4	3	2
10	3	1	2	3	3	2	3	2	2
11	3	4	2	3	2	4	2	2	1
12	3	3	3	3	3	3	2	2	2
13	3	3	3	3	3	2	3	3	2
14	3	3	4	3	4	2	4	3	4
15	2	2	2	2	2	2	2	2	1
16	4	4	3	3	5	2	3	1	3
17	3	2	3	4	3	4	2	3	2
18	4	3	3	3	4	5	3	3	3
19	5	3	3	4	4	4	5	4	2
20	2	2	3	2	2	3	3	1	1
21	3	3	4	3	4	2	3	4	3
22	2	3	2	2	1	3	1	3	3
23	4	4	4	4	4	5	5	2	2
24	3	1	3	3	2	2	4	2	2
25	2	1	2	3	1	2	3	3	2

Skor : 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak suka, 4 = suka,  
5 = sangat suka

## A.2.2 Uji Friedman

**Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
P0	25	2.88	.781	2	5
P1	25	2.60	.913	1	4
P2	25	2.88	.666	2	4
P3	25	2.84	.688	2	4
P4	25	2.84	1.028	1	5
P5	25	2.96	.978	2	5
P6	25	3.00	1.041	1	5
P7	25	2.52	.823	1	4
P8	25	2.32	.748	1	4

**Ranks**

	Mean Rank
P0	5.40
P1	4.36
P2	5.42
P3	5.20
P4	5.22
P5	5.48
P6	5.78
P7	4.50
P8	3.64

**Test Statistics<sup>a</sup>**

N	25
Chi-Square	16.746
df	8
Asymp. Sig.	.033

a. Friedman Test



## A.3 Kesukaan Rasa

## A.3.1 Data Hasil Kesukaan Rasa Mie Mojang

No	Kode Sampel								
	P0 937	P1 301	P2 196	P3 280	P4 573	P5 759	P6 105	P7 471	P8 864
1	3	3	3	3	4	3	3	4	5
2	3	2	3	4	2	3	4	2	2
3	2	3	3	3	4	2	3	3	2
4	3	3	2	3	3	3	3	1	3
5	3	4	3	2	3	3	3	2	2
6	4	3	4	3	4	3	2	3	3
7	2	2	2	3	1	2	2	1	1
8	2	2	3	2	3	3	2	3	3
9	2	2	1	2	2	5	4	3	3
10	2	2	2	2	3	3	2	2	1
11	3	4	3	3	3	3	2	4	1
12	3	4	3	3	3	3	2	4	1
13	2	4	3	3	3	3	2	4	2
14	4	3	2	2	3	2	2	2	2
15	1	2	4	1	2	2	2	1	1
16	2	5	4	4	3	3	2	2	2
17	3	2	2	3	3	2	2	1	1
18	3	2	3	3	2	3	3	3	3
19	4	3	3	3	3	4	5	5	3
20	2	1	2	1	3	3	4	2	1
21	3	4	3	4	4	4	5	3	3
22	3	4	2	3	5	4	4	2	3
23	2	4	4	4	4	4	4	2	4
24	3	1	3	2	5	3	4	3	5
25	1	3	3	2	2	3	2	2	3

Skor : 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak suka, 4 = suka,  
5 = sangat suka

## A.3.2 Uji Friedman

**Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
P0	25	2.60	.816	1	4
P1	25	2.88	1.054	1	5
P2	25	2.80	.764	1	4
P3	25	2.72	.843	1	4
P4	25	3.08	.954	1	5
P5	25	3.04	.735	2	5
P6	25	2.92	1.038	2	5
P7	25	2.56	1.083	1	5
P8	25	2.40	1.190	1	5

**Ranks**

	Mean Rank
P0	4.52
P1	5.40
P2	5.04
P3	4.78
P4	5.94
P5	5.80
P6	5.24
P7	4.46
P8	3.82

**Test Statistics<sup>a</sup>**

N	25
Chi-Square	15.603
df	8
Asymp. Sig.	.048

a. Friedman Test

## A.4 Kesukaan Kekenyalan

## A.4.1 Data Hasil Kesukaan Aroma Mie Mojang

No	Kode Sampel								
	P0 937	P1 301	P2 196	P3 280	P4 573	P5 759	P6 105	P7 471	P8 864
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	3	2	2	3	2	2	3	2	2
3	4	5	4	3	3	3	4	3	2
4	2	2	3	4	3	4	5	1	2
5	3	3	4	3	4	4	4	2	2
6	3	3	3	3	3	3	4	2	3
7	3	2	2	2	3	3	2	1	1
8	3	3	2	2	2	4	5	2	1
9	3	2	2	3	1	4	3	2	2
10	3	2	1	3	4	3	2	4	1
11	3	2	3	4	3	4	5	2	4
12	3	4	4	3	4	4	4	4	3
13	2	2	2	4	2	4	4	2	2
14	3	3	4	2	3	4	2	3	4
15	2	2	2	2	2	2	3	1	2
16	5	3	2	2	2	4	5	1	3
17	4	4	2	4	2	4	4	2	2
18	3	3	2	3	3	3	4	2	3
19	2	3	2	3	2	4	5	2	2
20	2	1	3	1	1	4	4	2	1
21	3	5	2	3	3	4	5	2	1
22	3	2	5	3	2	4	3	2	4
23	2	4	4	3	2	5	4	2	2
24	2	2	2	2	1	3	3	2	2
25	1	2	2	2	1	3	2	2	2

Skor : 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak suka, 4 = suka,  
5 = sangat suka

## A.4.2 Uji Friedman

**Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
P0	25	2.80	.816	1	5
P1	25	2.76	1.012	1	5
P2	25	2.68	.988	1	5
P3	25	2.80	.764	1	4
P4	25	2.44	.917	1	4
P5	25	3.56	.712	2	5
P6	25	3.68	1.030	2	5
P7	25	2.12	.781	1	4
P8	25	2.24	.926	1	4

**Ranks**

	Mean Rank
P0	5.06
P1	4.92
P2	4.76
P3	5.08
P4	4.12
P5	6.98
P6	7.20
P7	3.20
P8	3.68

**Test Statistics<sup>a</sup>**

N	25
Chi-Square	62.382
df	8
Asymp. Sig.	.000

a. Friedman Test

## A.5 Kesukaan Keseluruhan

## A.5.1 Data Hasil Kesukaan Keseluruhan Mie Mojang

No	Kode Sampel								
	P0 937	P1 301	P2 196	P3 280	P4 573	P5 759	P6 105	P7 471	P8 864
1	3	3	3	3	4	3	3	4	5
2	3	2	3	3	3	4	4	3	2
3	2	4	3	3	3	2	4	3	2
4	2	4	3	3	3	5	3	1	2
5	3	3	3	2	3	4	3	2	2
6	3	3	3	2	3	3	4	2	3
7	2	2	2	2	3	4	3	2	2
8	3	4	3	2	3	4	4	2	2
9	3	3	2	3	2	5	4	3	2
10	3	2	2	3	3	2	4	2	4
11	3	4	3	3	3	4	3	3	2
12	3	4	3	3	4	3	2	4	2
13	3	4	3	4	3	3	3	3	2
14	2	3	4	3	2	3	4	3	4
15	2	2	2	2	2	2	3	1	2
16	5	2	2	3	3	1	4	2	3
17	3	2	2	3	3	3	3	2	2
18	3	2	2	3	3	4	3	2	2
19	3	3	2	3	3	4	5	3	3
20	2	2	3	2	3	4	4	2	1
21	4	3	3	3	3	5	4	3	2
22	3	4	2	3	2	4	3	2	3
23	2	4	4	4	4	5	5	2	4
24	2	2	2	2	2	3	4	2	3
25	1	2	2	3	2	3	3	2	2

Skor : 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak suka, 4 = suka,  
5 = sangat suka



## A.5.2 Uji Friedman

**Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
P0	25	2.72	.792	1	5
P1	25	2.92	.862	2	4
P2	25	2.64	.638	2	4
P3	25	2.80	.577	2	4
P4	25	2.88	.600	2	4
P5	25	3.48	1.046	1	5
P6	25	3.56	.712	2	5
P7	25	2.40	.764	1	4
P8	25	2.52	.918	1	5

**Ranks**

	Mean Rank
P0	4.56
P1	5.12
P2	4.18
P3	4.82
P4	5.12
P5	6.72
P6	7.12
P7	3.58
P8	3.78

**Test Statistics<sup>a</sup>**

N	25
Chi-Square	49.561
df	8
Asymp. Sig.	.000

a. Friedman Test

## B. DATA HASIL ANALISIS SIFAT FISIK MIE MOJANG

### B.1 Warna

#### B.1.1 Hue

##### B.1.1.1 Data Hasil Analisa

Perlakuan	Kelompok			Jumlah	Rata-rata	STDEV	Warna Hue
	I	II	III				
P0	118,17	118,08	117,68	353,93	117,98	0,26	Yellow
P1	118,41	118,06	118,43	354,90	118,30	0,21	Yellow
P2	118,58	118,03	117,88	354,49	118,16	0,37	Yellow
P3	118,72	118,00	117,31	354,03	118,01	0,71	Yellow
P4	118,44	118,66	118,17	355,27	118,42	0,25	Yellow
P5	118,36	118,49	118,16	355,01	118,34	0,17	Yellow
P6	118,02	118,33	118,34	354,69	118,23	0,18	Yellow
P7	117,97	118,48	117,39	353,84	117,95	0,55	Yellow
P8	118,44	117,04	117,79	353,27	117,76	0,70	Yellow

##### B.1.1.2 Uji ANOVA Hue

#### Test of Homogeneity of Variances

##### Hue

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.183	8	18	.361

#### ANOVA

##### Hue

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.139	8	.142	.775	.630
Within Groups	3.307	18	.184		
Total	4.446	26			

**Hue**Duncan<sup>a</sup>

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05
		1
P8	3	117.7567
P7	3	117.9467
P0	3	117.9767
P3	3	118.0100
P2	3	118.1633
P6	3	118.2300
P1	3	118.3000
P5	3	118.3367
P4	3	118.4233
Sig.		.114

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

**B.1.2 Chroma****B.1.2.1 Data Hasil Analisa Chroma**

Perlakuan	Kelompok			Jumlah	Rata-rata	STDEV
	I	II	III			
P0	28,36	28,88	27,96	85,20	28,40	0,46
P1	27,69	28,88	27,04	83,61	27,87	0,93
P2	28,99	27,68	27,04	83,71	27,90	0,99
P3	28,26	29,10	28,32	85,68	28,56	0,47
P4	28,99	28,59	28,36	85,94	28,65	0,32
P5	28,91	29,06	29,42	87,39	29,13	0,26
P6	28,58	29,43	30,52	88,53	29,51	0,97
P7	29,22	29,58	29,09	87,89	29,30	0,25
P8	29,10	30,04	30,95	90,09	30,03	0,93

B.1.2.2 Uji ANOVA *Chroma***Test of Homogeneity of Variances**

Chroma

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.301	8	18	.304

**ANOVA**

Chroma

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	12.841	8	1.605	3.338	.016
Within Groups	8.655	18	.481		
Total	21.495	26			

**Chroma**Duncan<sup>a</sup>

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
P1	3	27.8700		
P2	3	27.9033		
P0	3	28.4000	28.4000	
P3	3	28.5600	28.5600	
P4	3	28.6467	28.6467	
P5	3	29.1300	29.1300	29.1300
P7	3		29.2967	29.2967
P6	3		29.5100	29.5100
P8	3			30.0300
Sig.		.062	.097	.161

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

## B.2 Cooking Loss

### B.2.1 Data Hasil Analisa

Perlakuan	Kelompok			Jumlah	Rata-rata	STDEV
	I	II	III			
P0	14,337	16,255	15,704	46,296	15,432	0,99
P1	15,368	14,474	15,906	45,748	15,249	0,72
P2	14,269	13,857	13,960	42,086	14,029	0,21
P3	13,578	13,189	12,589	39,356	13,119	0,50
P4	11,532	12,318	12,827	36,677	12,226	0,65
P5	11,921	12,159	12,381	36,461	12,154	0,23
P6	11,056	12,428	11,387	34,871	11,624	0,72
P7	13,022	13,649	14,257	40,928	13,643	0,62
P8	12,123	12,303	13,036	37,462	12,487	0,48
jumlah	117,21	120,63	122,05	359,89		

### B.2.2 Uji ANOVA

#### Test of Homogeneity of Variances

Cookingloss

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.229	8	18	.338

#### ANOVA

Cookingloss

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	44.873	8	5.609	14.852	.000
Within Groups	6.798	18	.378		
Total	51.671	26			



## Cookingloss

Duncan<sup>a</sup>

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
P6	3	11.62367			
P5	3	12.15367	12.15367		
P4	3	12.22567	12.22567		
P8	3	12.48733	12.48733		
P3	3		13.11867	13.11867	
P7	3			13.64267	
P2	3			14.02867	
P1	3				15.24933
P0	3				15.43200
Sig.		.130	.093	.102	.720

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

## B.3 Daya Kembang

## B.3.1 Data Hasil Analisa

Perlakuan	Kelompok			Jumlah	Rata-rata	STDEV
	I	II	III			
P0	52,56	50,00	62,50	165,06	55,02	6,60
P1	55,56	66,67	70,79	193,02	64,34	7,88
P2	90,48	95,00	97,67	283,15	94,38	3,63
P3	112,50	117,50	114,29	344,29	114,76	2,53
P4	75,00	77,78	85,00	237,78	79,26	5,16
P5	87,50	84,44	82,22	254,16	84,72	2,65
P6	120,00	125,00	125,00	370,00	123,33	2,89
P7	108,89	112,50	112,50	333,89	111,30	2,08
P8	125,00	125,00	130,00	380,00	126,67	2,89

## B.3.2 Uji ANOVA

## Test of Homogeneity of Variances

Daya\_Kembang

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.090	8	18	.093

## ANOVA

Daya\_Kembang

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	16061.412	8	2007.677	100.400	.000
Within Groups	359.941	18	19.997		
Total	16421.353	26			

## Daya Kembang

Duncan<sup>a</sup>

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05					
		1	2	3	4	5	6
P0	3	55.0200					
P1	3		64.3400				
P4	3			79.2600			
P5	3			84.7200			
P2	3				94.3833		
P7	3					111.2967	
P3	3					114.7633	
P6	3						123.3333
P8	3						126.6667
Sig.		1.000	1.000	.152	1.000	.355	.373

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

## B.4 Tekstur

## B.4.1 Data Hasil Analisa

Perlakuan	Kelompok			Jumlah	Rata-rata	STDEV
	I	II	III			
P0	10,126	9,924	10,351	30,401	10,134	0,21
P1	10,959	10,774	11,281	33,014	11,005	0,26
P2	11,203	11,501	11,966	34,670	11,557	0,38
P3	13,164	12,825	13,324	39,313	13,104	0,25
P4	11,591	11,452	11,341	34,384	11,461	0,13
P5	12,869	12,531	13,288	38,688	12,896	0,38
P6	15,013	14,031	14,382	43,426	14,475	0,50
P7	10,862	11,159	11,779	33,800	11,267	0,47
P8	13,548	14,084	13,156	40,788	13,596	0,47

## B.4.2 Uji ANOVA

**Test of Homogeneity of Variances**

Tekstur

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.862	8	18	.564

**ANOVA**

Tekstur

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	47.841	8	5.980	46.108	.000
Within Groups	2.335	18	.130		
Total	50.176	26			

**Tekstur**Duncan<sup>a</sup>

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05				
		1	2	3	4	5
P0	3	10.13367				
P1	3		11.00467			
P7	3		11.26667			
P4	3		11.46133			
P2	3		11.55667			
P5	3			12.89600		
P3	3			13.10433	13.10433	
P8	3				13.59600	
P6	3					14.47533
Sig.		1.000	.100	.488	.112	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

## C. UJI EFEKTIFITAS

### C.1 Data Hasil Uji Efektifitas

Parameter	BV	BN	P0		P1		P2		P3		P4		P5		P6		P7		P8		Terbaik	Terjela
			NE	NH	NE	NH	NE	NH	NE	NH	NE	NH	NE	NH	NE	NH	NE	NH	NE	NH		
Kesukaan warna	0,9	0,23	0,28	0,06	0,68	0,16	0,00	0,00	0,52	0,12	0,20	0,05	0,64	0,15	0,76	0,18	0,88	0,20	1,00	0,23	3,72	2,72
Kesukaan rasa	0,9	0,23	0,29	0,07	0,71	0,16	0,59	0,14	0,47	0,11	1,00	0,23	0,94	0,22	0,76	0,18	0,24	0,05	0,00	0,00	3,08	2,40
Kesukaan aroma	0,9	0,23	0,82	0,19	0,41	0,10	0,82	0,19	0,76	0,18	0,76	0,18	0,94	0,22	1,00	0,23	0,29	0,07	0,00	0,00	3,00	2,32
Kesukaan kekenyalan	1,0	0,26	0,39	0,10	0,36	0,09	0,31	0,08	0,39	0,10	0,14	0,04	0,94	0,24	0,92	0,24	1,00	0,26	0,00	0,00	3,68	2,24
Kesukaan keseluruhan	1,0	0,26	0,28	0,07	0,45	0,11	0,21	0,05	0,34	0,09	0,41	0,11	0,84	0,22	1,00	0,26	0,00	0,00	0,10	0,03	3,56	2,40
Cooking loss	1,0	0,26	0,01	0,002	0,05	0,01	0,37	0,09	0,61	0,16	0,87	0,22	0,83	0,21	1,00	0,26	0,47	0,12	0,77	0,20	15,43	11,62
Total	3,9	1,00		0,36		0,31		0,42		0,52		0,54		0,89		0,98		0,44		0,22		

## D. DATA HASIL ANALISIS SIFAT KIMIA PERLAKUAN TERBAIK

### D.1 Perbandingan Sifat Kimia Mie Mojang dan Kontrol

Komponen	K	P6
Air (%)	28,868 ± 0,12	30,945±0,53
Abu (%)	0,781±0,06	1,115 ±0,07
Lemak (%)	1,230±0,16	0,792 ± 0,07
Protein (%)	10,288 ± 0,01	2,953 ± 0,12
Karbohidrat (%)	68,499 ± 0,19	64,528 ± 0,54

Keterangan: (K) 100% terigu dan (P6) mie mojang terbaik

### D.2 Hasil Analisis Uji T

#### D.2.1 Hasil Uji T Kadar Air

#### Group Statistics

Mie	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kadar air Terigu	3	28.86800	.115052	.066425
Mojang	3	30.94500	.531760	.307012

#### Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means								
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Kadar air	Equal variances assumed	6.615	.062	-6.612	4	.003	-2.077000	.314116	-2.9491	-1.2049
	Equal variances not assumed			-6.612	2.187	.018	-2.077000	.314116	-3.3237	-.8303

#### D.2.2. Hasil Uji T Kadar Abu

#### Group Statistics

Mie	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kadar_abu Terigu	3	.78100	.063663	.036756
Mojang	3	1.11500	.069087	.039887



**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Kadar_abu	Equal variances assumed	.003	.960	-6.158	4	.004	-.334000	.054240	-.4846	-.1834
	Equal variances not assumed			-6.158	3.974	.004	-.334000	.054240	-.4849	-.1830

D.2.3 Hasil Uji T Kadar Lemak

**Group Statistics**

	Mie	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kadar_lemak	Terigu	3	1.23033	.160232	.092510
	Mojang	3	.79267	.070671	.040802

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Kadar lemak	Equal variances assumed	1.469	.292	4.329	4	.012	.437667	.101108	.1569	.7184
	Equal variances not assumed			4.329	2.750	.027	.437667	.101108	.0987	.7766

D.2.4 Hasil Uji T Kadar Protein

**Group Statistics**

	Mie	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kadar_protein	Terigu	3	10.28800	.009000	.005196
	Mojang	3	2.95300	.118000	.068127

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Kadar protein	Equal variances assumed	3.393	.139	107.354	4	.000	7.335000	.068325	7.1453	7.5247
	Equal variances not assumed			107.354	2.023	.000	7.335000	.068325	7.0442	7.6258

D.2.5 Hasil Uji T Kadar Karbohidrat

**Group Statistics**

	Mie	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kadar_karbohidrat	Terigu	3	58.83267	.102715	.059302
	Mojang	3	64.19433	.622177	.359214

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Kadar karbohidrat	Equal variances assumed	10.151	.033	-14.727	4	.000	-5.361667	.364076	-6.3725	-4.3509
	Equal variances not assumed			-14.727	2.109	.004	-5.361667	.364076	-6.8531	-3.8702

**A. DOKUMENTASI MIE MOJANG**

