



**PERUBAHAN KUALITAS MI MOJANG (*MOCAF* DAN JAGUNG)  
YANG DIPRODUKSI DENGAN PERBEDAAN  
SUHU DAN LAMA PENGERINGAN**

**SKRIPSI**

Oleh  
**Restu Hidayat**  
**NIM. 091710101100**

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



**PERUBAHAN KUALITAS MI MOJANG (*MOCAF* DAN JAGUNG)  
YANG DIPRODUKSI DENGAN PERBEDAAN  
SUHU DAN LAMA PENGERINGAN**

**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  
**Restu Hidayat**  
**NIM 091710101100**

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

## PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kenikmatan tiada tara sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dan saya persembahkan untuk :

1. Ibunda Siti Aminah dan Ayahanda Sugiyono, Drs tercinta yang telah memberikan kasih sayang dan petunjuk serta doa yang tiada henti
2. Ibu Sumiah dan Bapak Damiri yang selalu memberikan berbagai dukungan
3. Saudaraku-saudaraku yang telah memberikan semangat dan motivasi
4. Almamater SDN Boyolangu II, SMPN 1 Giri dan SMAN 1 Giri
5. Ibu Nurud Diniyah S.TP., M.P dan ibu Ir.Wiwik Siti Windrati M.P. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Dosen Pembimbing Anggota
6. Jajaran Dekanat Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember
7. Rekan penelitian saya Finnada dan teman-teman penelitian Denik, Kholid, Binarti, dan Silvi
8. Teman-teman kos Berantas XXI, Deni, Betha, Angga, Hafid, Alfian, Irawan, Zendika, dan Edo.
9. Teman-teman THP 2009, 2010, dan 2011
10. Almamater Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

---

<sup>1</sup> \*) Departemen Agama Republik Indonesia.2010. *Al Qur'an dan Terjemahannya Ar-Raafi'*.

**MOTO**

Dan janganlah kamu (merasa) lemah, dan jangan (pula) bersedih hati, sebab kamu paling tinggi (derajatnya), jika kamu orang beriman.  
(terjemahan Surat *Ali-Imran* ayat 139)\*)

Jangan berfikir dirimu miskin, hanya karena mimpimu tadi tidak terpenuhi.  
Miskin adalah seseorang yang tidak memiliki impian.\*\*)

Tiada kata akhir untuk sebuah perjuangan, jagalah mimpi dan harapanmu hingga engkau tiada lagi mempunyai waktu untuk mencapainya.\*\*\*)

---

\*\*\*) Nafi A. K. dan Toni Rahman.2011.*Lulus Tanpa Nganggur*.Yogyakarta: Bahtera Buku.

\*\*\*) Nafi A. K. dan Toni Rahman.2011.*Lulus Tanpa Nganggur*.Yogyakarta: Bahtera Buku.

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Restu Hidayat

NIM : 091710101100

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul *“Perubahan Kualitas Mi Mojang (Mocaf dan Jagung) Yang Diproduksi Dengan Perbedaan Suhu Dan Lama Pengeringan”* adalah benar-benar karya sendiri kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 21 Agustus 2015  
Yang menyatakan,

Restu Hidayat  
NIM 091710101100

**SKRIPSI**

**PERUBAHAN KUALITAS MI MOJANG (*MOCAF* DAN JAGUNG)  
YANG DIPRODUKSI DENGAN PERBEDAAN  
SUHU DAN LAMA PENGERINGAN**

Oleh

Restu Hidayat  
NIM 091710101100

Pembimbing:

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

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

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “Perubahan Kualitas Mi Mojang (*Mocaf* dan Jagung) Yang Diproduksi Dengan Perbedaan Suhu Dan Lama Pengeringan” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada:  
hari, tanggal : 21 Agustus 2015  
tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Tim Penguji:

Penguji I,



Dr. Ir. Sih Yuwanti M.P.  
NIP 196507081994032002

Penguji II,



Andrew Setiawan R. S.TP., M.Si  
NIP 198204222005011002

Mengesahkan  
Dekan



Dr. Yuh Witoño S.TP., M.P.  
NIP 196912121998021001

## RINGKASAN

**Perubahan Kualitas Mi Mojang (*Mocaf* dan Jagung) Yang Diproduksi Dengan Perbedaan Suhu Dan Lama Pengeringan;** Restu Hidayat, 091710101100; 2015; 82 halaman; Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Mi merupakan salah satu produk pangan yang digemari dan populer di kalangan masyarakat. Pada umumnya mi digunakan sebagai sumber energi karena kandungan karbohidratnya yang relatif tinggi. Mi *mocaf* jagung (mi mojang) adalah mi yang terbuat dari *mocaf* dan tepung jagung. Proses pembuatan mi mojang hampir sama dengan pembuatan mi pada umumnya. Teknologi pengolahan mi basah menjadi mi kering merupakan salah satu metode pengawetan produk untuk memperpanjang umur simpan dengan berkurangnya kadar air pada mi. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap sifat fisik, sifat kimia dan organoleptik mi *mocaf* jagung (Mojang) serta menentukan suhu dan lama pengeringan yang tepat dalam pembuatan mi *mocaf* jagung kering sehingga dihasilkan mi Mojang dengan sifat-sifat yang baik dan disukai.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor dengan 3 kali ulangan pada masing-masing perlakuan. Faktor yang mempengaruhi pengeringan mi adalah suhu dan lama waktu pengeringan. Variasi suhu yang digunakan adalah 40°C, 50°C dan 60°C. Variasi lama waktu pengeringan adalah 10 jam, 15 jam dan 20 jam. Data analisis sifat fisik, kimia dan organoleptik yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan sidik ragam dan perlakuan yang menunjukkan beda nyata dilanjutkan dengan menggunakan uji *Duncan New multiple Range Test* (DNMRT). Parameter yang digunakan pada penelitian ini yaitu warna (hue dan chroma), *cooking loss*, daya serap air, pengerutan mi (panjang dan diameter), kadar air, kadar abu, kadar karbohidrat, kadar protein, kadar lemak dan uji organoleptik yang kemudian dilanjutkan dengan uji efektifitas untuk menentukan perlakuan terbaik.



Berdasarkan hasil penelitian teknologi pengeringan mi Mojang pada analisis fisik, kimia dan organoleptik. Mi Mojang kering menunjukkan bahwa suhu dan lama waktu pengeringan yang berbeda dapat mempengaruhi nilai *cooking loss*, daya serap air, warna (*chroma* dan *hue*), kadar air, kadar karbohidrat, kesukaan warna, kesukaan tekstur dan kesukaan keseluruhan. Hasil analisis kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kesukaan aroma dan kesukaan rasa mi Mojang tidak terpengaruh oleh adanya perbedaan suhu dan lama waktu pengeringan. Pada analisis pengerutan mi (panjang), suhu dan waktu dapat mempengaruhi hasil pengeringan mi Mojang tetapi tidak berpengaruh terhadap diameter mi. Suhu dan waktu pengeringan yang digunakan untuk menghasilkan mi mojang yang baik adalah suhu 50°C. Mi tersebut membutuhkan waktu pengeringan 10 jam dengan nilai efektifitas tertinggi yaitu 0,67. Hasil uji efektifitas yang diperoleh dari nilai rata-rata kesukaan tekstur 3,36 (agak suka); kesukaan warna 3,72 (agak suka); kesukaan keseluruhan 3,60 (agak suka); *cooking loss* 10,94%; daya serap air 74,00%; dan kadar air 11,84%.

## SUMMARY

**Quality Changes Of Mojang (*Mocaf* And Corn) Noodles Produced Under Different Drying Temperature And Time;** Restu Hidayat, 091710101100; 2015; 82 pages; Department of Technology Agricultural Product, Faculty of Agriculture Technology, University of Jember.

Noodle is one of the favorite food products and popular among the people. In general, the noodles are used as source of energy because it contains high carbohydrate. Mojang noodles are made from the *mocaf* and corn without mixture of flour. In general, the process of Mojang noodles is almost same as the process of making noodle. The technology processing of wet noodle into dry noodles is one of the method of preservation products to extend the expiring date by reducing the water standard on the noodles. The purpose of this study was to determine the effects of temperature and the time of drying on physical, chemical and organoleptic of noodles Mojang and to determine the temperature and the time of drying in the processing of The Mojang noodle so that the result of Mojang noodles are preferred.

The experimental design was used in this study is Rancangan Acak Lengkap (RAL) have two factors with three tests in each treatment. The factors was affecting the drying noodles were temperature and time of drying. The kind of temperature was used 40°C, 50°C and 60°C. The time of drying were 10 hours, 15 hours and 20 hours. The data analysis of the physical, chemical and organoleptic was obtained. It analyzed using the various prints and treatment. It showed the difference test followed by Duncan New Multiple Range Test (DNMRT). The parameters was used in this study is the color (hue and chroma), cooking loss, water absorption, the shrinkage of noodles (length and diameter), water, ash, carbohydrate, protein, fat standard and organoleptic test followed by effectiveness test to determine the best treatment.

The results of technological research on the drying of Mojang noodles through physical, chemical and organoleptic analysis. Mojang noodles showed that the temperature and the different time of drying may affect the value of

cooking loss, water absorption, color (chroma and hue), water standard, carbohydrate standard, favorite color, texture and overall. The results of the analysis ashes, protein, fat standard, favorite flavor and taste of the Mojang noodles is not affected by the differences in temperature and drying time. On the analysis of shrinkage noodles (long), the temperature and the time of drying may affect the results of Mojang noodles but it does not affect the diameter of the noodles. The temperature and the time of drying which was used to produce Mojang noodles is 50°C. The time of drying needs 10 hours with the highest effectiveness value is 0,67. The result of the effectiveness test obtained from the average value of favorite texture is 3,36 (a bit of like); favorite color is 3,72 (a bit of like); overall is 3,60 (a bit of like); cooking loss is 10,94%; water absorption is 74,00%; and the water standard is 11,84%.

## PRAKATA

Syukur Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: “Perubahan Kualitas Mi Mojang (*Mocaf* dan Jagung) Yang Diproduksi Dengan Perbedaan Suhu Dan Lama Pengeringan” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Skripsi ini dapat terselesaikan berkat banyak pihak yang berperan memberikan bimbingan, arahan, saran dan kritik, serta semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi tepat pada waktunya. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Yuli Witono, S.TP., M.P selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember yang telah memberikan dedikasi kepada Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember dan sekaligus Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis selama menjadi mahasiswa.
2. Ir. Giyarto, M. Sc. selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian.
3. Prof. Ir. Achmad Subagio, M.Agr., PhD yang selalu memberikan masukan dan bimbingan serta petunjuk dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Nurud Diniyah, S.TP, MP. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu dan senantiasa sabar serta ikhlas dalam memberikan bimbingan dan petunjuk dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Ir. Wiwik Siti Windrati, MP. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam studi.
6. LPDP selaku pihak pemberi dana dengan no PRJ 1964/LPDP/2014
7. Seluruh staff dan teknisi lab FTP yang senantiasa memberikan arahan.
8. Para pengajar dan Guru-guru kami sejak Sekolah Dasar hingga Perguruan Tinggi yang telah membagi ilmunya, semoga ilmu yang diberikan bisa bermanfaat.

9. Rekan kerjaku Finnada Dwi yang telah membantu analisis, juga teman penelitianku Binarti, Silvi, Denik dan Kholid yang telah memberi motivasi dan semangat.
10. Teman kontrakan Betha, Alfian, Angga, Irawan, Zendika, Hafid, Deni yang selalu ceria menghibur.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

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

Jember, 21 Agustus 2015

Penulis

DAFTAR ISI

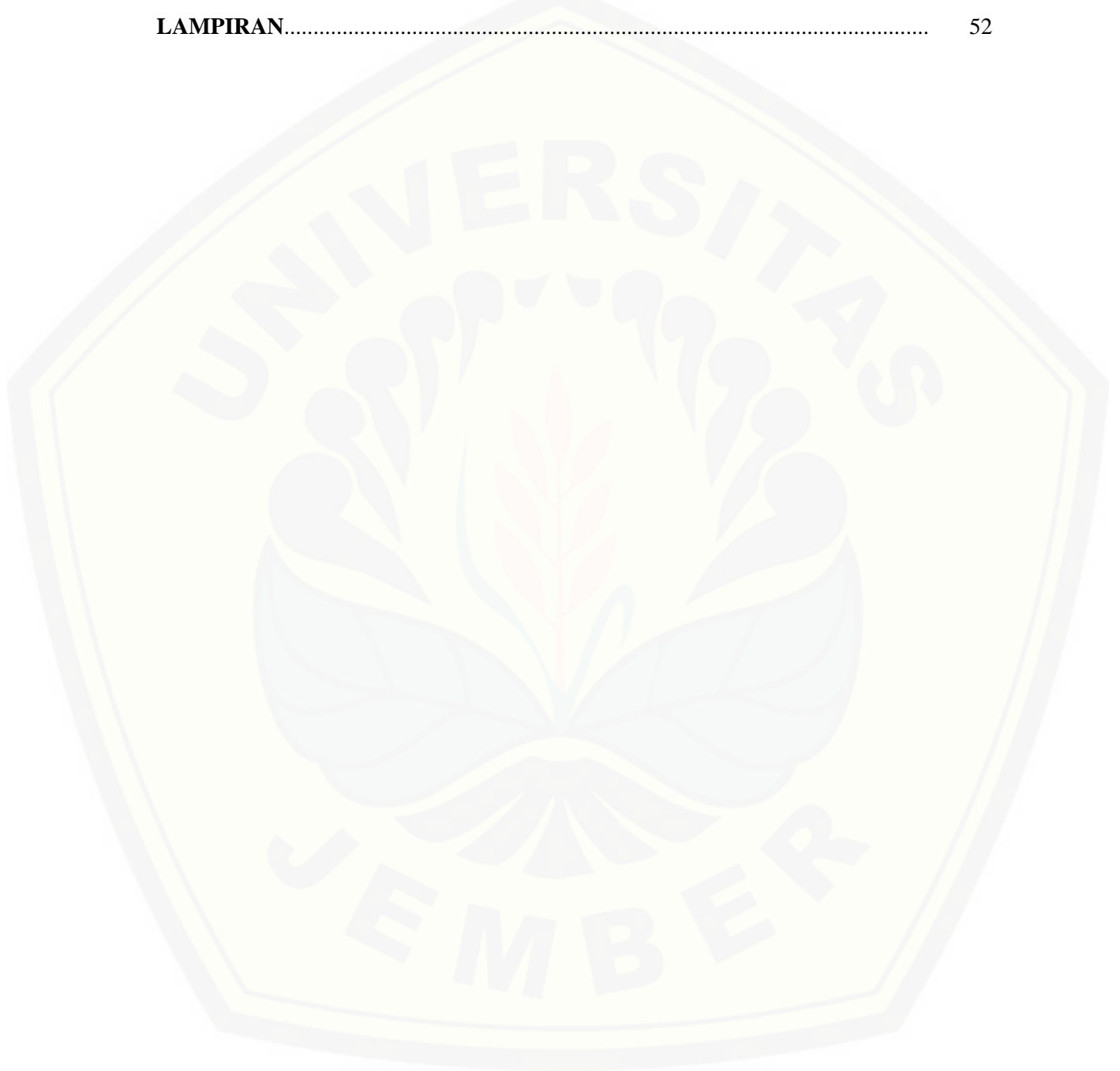
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>SUMMARY</b> .....	x
<b>PRAKATA</b> .....	xii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xx
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xxi
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	2
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	3
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
<b>2.1 Pengertian dan Syarat Mutu Mi</b> .....	4
<b>2.2 Jenis-jenis Mi</b> .....	5
2.2.1 Mi Mentah ( <i>Raw Noodles</i> ).....	5
2.2.2 Mi Basah ( <i>Boiled Noodles</i> ) .....	5
2.2.3 Mi Kering ( <i>Fried Noodles</i> ) .....	5
2.2.4 Mi Instan ( <i>Instant Noodles</i> ) .....	5
2.2.5 Sohun ( <i>Starch Noodles</i> ) .....	6
2.2.6 Bihun ( <i>Vermicelli</i> ) .....	6
<b>2.3 Pengeringan</b> .....	7
2.3.1 Pengeringan dengan sinar matahari .....	7
2.3.2 Pengeringan dengan pemanas buatan.....	7
<b>2.4 Reaksi Pecoklatan</b> .....	8
2.4.1 Reaksi Pencoklatan Enzimatis .....	8

2.4.2 Reaksi Pencoklatan Non-enzimatis.....	9
2.4.2.1 Reaksi Mailard.....	9
2.4.2.2 Karamelisasi.....	9
<b>2.5 Bahan Pembuatan Mi.....</b>	<b>10</b>
2.5.1 Mocaf.....	10
2.5.2 Tepung Jagung.....	10
2.5.3 Telur.....	11
2.5.4 Garam.....	11
2.5.5 Air.....	11
2.5.6 Sodium Try Poly Phosphate (STPP).....	11
<b>2.6 Pembuatan Mi Kering.....</b>	<b>12</b>
2.6.1 Pencampuran.....	12
2.6.2 Pembentukan Mi.....	12
2.6.3 Pengeringan.....	12
<b>2.7 Pembentukan Mi Mojang.....</b>	<b>13</b>
<b>2.8 Perubahan Yang Terjadi Dalam Pembuatan Mi.....</b>	<b>13</b>
2.8.1 Gelatinisasi Pati.....	13
2.8.2 Retrogradasi.....	14
2.8.3 <i>Browning</i> .....	14
2.8.4 Denaturasi dan Gelasi Protein.....	15
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>16</b>
<b>3.1 Bahan dan Alat Penelitian.....</b>	<b>16</b>
3.1.1 Bahan Penelitian.....	16
3.1.2 Alat Penelitian.....	16
<b>3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....</b>	<b>16</b>
<b>3.3 Metode Penelitian.....</b>	<b>17</b>
3.3.1 Rancangan Penelitian.....	17
3.3.2 Pelaksanaan Penelitian.....	18
<b>3.4 Parameter Pengamatan.....</b>	<b>20</b>
3.4.1 Karakteristik Fisik.....	20
3.4.2 Karakteristik Kimia.....	20
3.4.3 Uji Organoleptik.....	20
3.4.4 Penentuan Formula Terbaik.....	20
<b>3.5 Prosedur Pengamatan.....</b>	<b>20</b>

3.5.1 Warna.....	20
3.5.2 <i>Cooking Loss</i> .....	22
3.5.3 Daya Serap Air.....	23
3.5.4 Pengerutan Mi.....	23
3.5.5 Kadar Air.....	24
3.5.6 Kadar Abu.....	24
3.5.7 Kadar Lemak.....	25
3.5.8 Kadar Protein.....	25
3.5.9 Kadar Karbohidrat.....	26
3.5.10 Uji Organoleptik.....	26
3.5.11 Penentuan Formula Terbaik.....	26
<b>BAB 4. PEMBAHASAN.....</b>	<b>28</b>
<b>4.1 Sifat Fisik Mi Mojang Kering.....</b>	<b>28</b>
4.1.1 Warna.....	28
4.1.1.1 Hue.....	28
4.1.1.2 Chroma.....	29
4.1.2 <i>Cooking Loss</i> .....	30
4.1.3 Daya Serap Air.....	31
4.1.4 Pengerutan Mi.....	33
4.1.4.1 Panjang.....	33
4.1.4.2 Diameter.....	34
<b>4.2 Sifat Kimia Mi Mojang Kering.....</b>	<b>35</b>
4.2.1 Kadar Air.....	35
4.2.2 Kadar Abu.....	37
4.2.3 Kadar Lemak.....	37
4.2.4 Kadar Protein.....	38
4.2.5 Kadar Karbohidrat.....	40
<b>4.3 Uji Organoleptik Mi Mojang Kering.....</b>	<b>41</b>
4.3.1 Kesukaan Warna.....	41
4.3.2 Kesukaan Tekstur.....	42
4.3.3 Kesukaan Aroma.....	44
4.3.4 Kesukaan Rasa.....	45
4.3.5 Kesukaan Keseluruhan.....	45
<b>4.3 Uji Efektifitas Mi Mojang Kering.....</b>	<b>46</b>

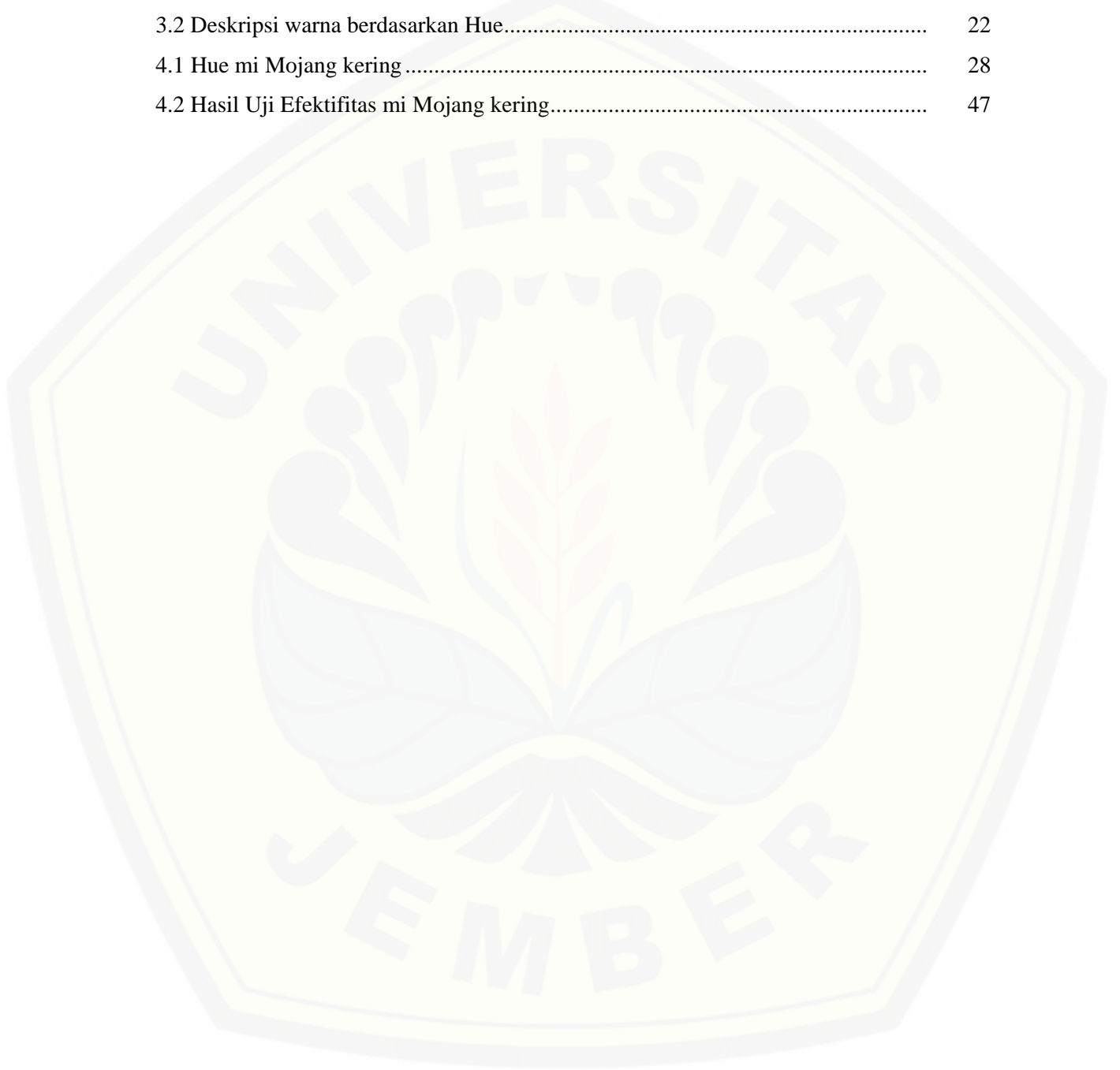


<b>BAB 5. PENUTUP</b> .....	48
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	48
<b>5.2 Saran</b> .....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	49
<b>LAMPIRAN</b> .....	52



**DAFTAR TABEL**

	Halaman
2.1 Syarat Mutu Mi Kering menurut SNI 01-2974-1996.....	4
3.2 Deskripsi warna berdasarkan Hue.....	22
4.1 Hue mi Mojang kering .....	28
4.2 Hasil Uji Efektifitas mi Mojang kering.....	47

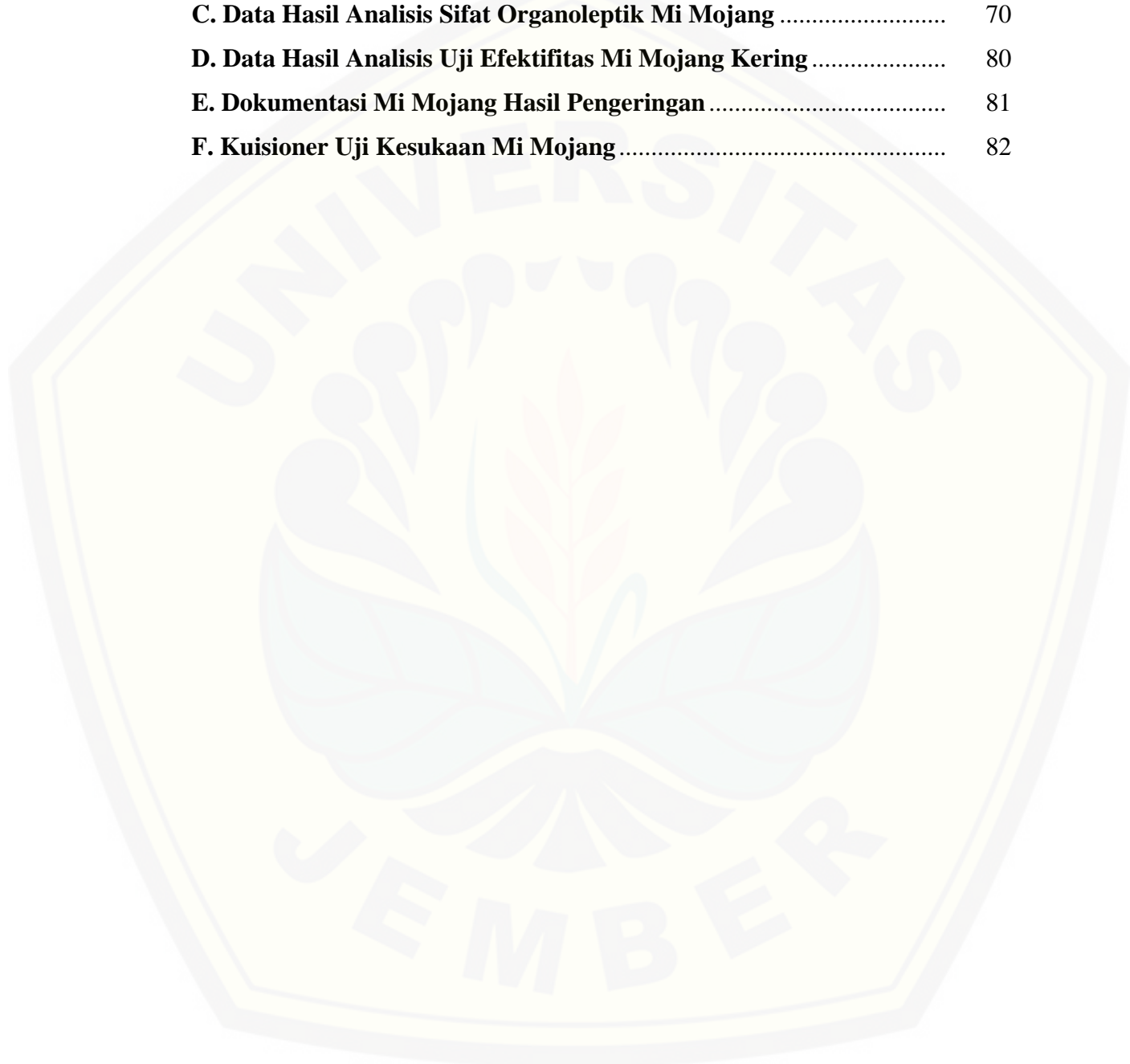


DAFTAR GAMBAR

	Halaman
3.1 Diagram alir pembuatan mi Mojang kering.....	19
4.1 Hue Mi Mojang kering.....	28
4.2 Chroma Mi Mojang kering.....	29
4.3 <i>Cooking Loss</i> mi Mojang kering.....	30
4.4 Daya Rehidrasi mi Mojang kering.....	32
4.5 Pengerutan Panjang mi Mojang kering.....	33
4.6 Pengerutan Diameter mi Mojang kering.....	34
4.7 Kadar Air mi Mojang kering.....	35
4.8 Kadar Abu mi Mojang kering.....	37
4.9 Kadar Lemak mi Mojang kering.....	37
4.10 Kadar Protein mi Mojang kering.....	38
4.11 Kadar Karbohidrat mi Mojang kering.....	40
4.12 Kesukaan Warna mi Mojang kering.....	41
4.13 Kesukaan Tekstur mi Mojang kering.....	42
4.14 Kesukaan Aroma mi Mojang kering.....	44
4.15 Kesukaan Rasa mi Mojang kering.....	45
4.16 Kesukaan Keseluruhan mi Mojang kering.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>A. Data Hasil Analisis Sifat Fisik Mi Mojang .....</b>	<b>52</b>
<b>B. Data Hasil Analisis Sifat Kimia Mi Mojang.....</b>	<b>63</b>
<b>C. Data Hasil Analisis Sifat Organoleptik Mi Mojang .....</b>	<b>70</b>
<b>D. Data Hasil Analisis Uji Efektifitas Mi Mojang Kering.....</b>	<b>80</b>
<b>E. Dokumentasi Mi Mojang Hasil Pengeringan.....</b>	<b>81</b>
<b>F. Kuisisioner Uji Kesukaan Mi Mojang.....</b>	<b>82</b>



## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Mi merupakan salah satu produk pangan yang digemari dan populer di kalangan masyarakat. Pada umumnya mi digunakan sebagai sumber energi karena kandungan karbohidratnya yang relatif tinggi. Di antara jenis mi, mi kering merupakan jenis mi yang paling digemari setelah mi instan. Hal ini karena masa simpannya lebih lama dibandingkan dengan mi basah. Tingginya konsumsi mi dan peningkatan kebutuhan mi berdampak pada peningkatan volume impor gandum sebagai bahan baku utama dalam pembuatan mi.

Menurut Badan Pusat Statistik (2013), jumlah impor gandum tahun 2011 mencapai 6,7 juta ton. Pada tahun 2012 meningkat hingga 7,1 juta ton. Meningkatnya angka impor gandum menyebabkan semakin banyaknya devisa Negara yang dikeluarkan oleh pemerintah untuk pemenuhan kebutuhan dalam negeri. Kebiasaan impor gandum secara terus menerus dapat mempengaruhi ketahanan pangan Indonesia dalam jangka panjang. Berdasarkan data PT. Tiga Pilar Sejahtera (2012) diketahui bahwa pangsa pasar mi kering nasional pada tahun 2011 meningkat sekitar 70% – 80% dari tahun sebelumnya. Mi dapat dibuat dari terigu dan beberapa di antaranya dari pati. Mi berbahan baku pati yang ada di pasaran antara lain adalah soun (dari tapioka), bihun (dari beras), dan mi gleser (dari sagu) (Purwani dan Harimurti, 2005).

Mi jagung memiliki keunggulan berupa warna kuning alami dari jagung sehingga tidak memerlukan bahan tambahan. Menurut Setianingrum dan Marsono (1999), masyarakat Indonesia menyukai mi dengan warna kuning, bentuk khas mi yaitu berupa pilinan panjang yang dapat mengembang sampai batas tertentu dan tidak mudah putus serta kalau direbus tidak banyak padatan yang hilang. Semua ini termasuk sifat fisik mi yang sangat menentukan terhadap penerimaan konsumen.

Mi *mocaf* jagung (mi Mojang) adalah mi yang terbuat dari *mocaf* dan tepung jagung tanpa menggunakan campuran terigu. Proses pembuatan mi mojang hampir sama dengan pembuatan mi pada umumnya. Kelebihan pada

mi ini selain tanpa menggunakan terigu, juga tidak perlu menggunakan pewarna karena warna yang dihasilkan berasal dari tepung jagung sehingga warna kuning mi terbentuk secara alami. Mi Mojang diproduksi masih dalam bentuk mi basah. Mi basah digolongkan menjadi dua yaitu mi mentah (*raw noodle*) dan mi rebus (*boiled noodle*). Mi mentah mempunyai kadar air sekitar 35% dan tidak mengalami perebusan. Mi rebus adalah mi basah yang mengalami perebusan setelah tahap pemotongan (Kusnandar, 2010). Mi Mojang yang dipasarkan dalam bentuk mi rebus.

Pengeringan mi basah menjadi mi kering merupakan salah satu metode pengawetan produk untuk memperpanjang umur simpan dengan berkurangnya kadar air dan meningkatkan kualitas mi. Pengeringan yang tidak sampai mencapai kadar air tertentu akan menyebabkan kerusakan produk akibat aktivitas biologi dan kimia. Tahap pengeringan dalam pembuatan mi kering dapat mempengaruhi sifat fisik dan kimia. Dalam pengeringan sering terjadi adanya reaksi non-enzimatis (reaksi Mailard) yaitu reaksi kimia antara asam amino dan gula pereduksi yang menyebabkan terjadinya pencoklatan.

Menurut Winarno (2002), pengeringan dengan sinar matahari memberikan nilai indek pencoklatan yang lebih kecil dibandingkan dengan pengeringan dengan perlakuan drier. Hal ini disebabkan perbedaan suhu pengeringan. Pencoklatan non enzimatis ini akan bereaksi lebih cepat dengan adanya panas karena pada reaksi ini sangat ditentukan oleh suhu dan akan meningkat dengan meningkatnya suhu. Pengaturan suhu dan lama waktu pengeringan diharapkan mampu mengurangi kerusakan mi sehingga mempunyai waktu simpan yang lebih lama. Berdasarkan pemikiran tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai teknologi pengeringan mi Mojang kering agar mendapatkan mi yang disukai konsumen.

### 1.1 Rumusan Masalah

Mi basah merupakan mi mentah yang mengalami perebusan dalam air mendidih. Jenis mi ini memiliki kadar air sekitar 52%. Mi basah termasuk mi yang tidak tahan lama dan mudah mengalami kerusakan produk akibat aktivitas biologi dan kimia. Pengeringan mi basah menjadi mi kering adalah salah satu cara untuk mengurangi kerusakan tersebut. Pada tahap pengeringan, suhu dan lama waktu perlu dilakukan pengaturan dalam pembuatan mi kering karena diduga dapat mempengaruhi kualitas mi yang dihasilkan. Namun, permasalahan yang dihadapi dalam pengeringan mi Mojang adalah belum diketahui pengaruh suhu dan lama pengeringan mi terhadap sifat fisik dan kimia produk mi hasil olahan sehingga perlu dilakukan penelitian ini.

### 1.3 Tujuan

1. Mengetahui pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik mi *mocaf* jagung (Mojang)
2. Menentukan suhu dan lama pengeringan yang tepat dalam pembuatan mi *mocaf* jagung kering sehingga dihasilkan mi Mojang dengan sifat-sifat yang baik dan disukai.

### 1.4 Manfaat Penelitian

1. Meningkatkan mutu fisik produk mi Mojang
2. Memperpanjang umur simpan produk olahan mi
3. Mengurangi ketergantungan penggunaan terigu sebagai upaya mewujudkan ketahanan pangan nasional.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pengertian dan Syarat Mutu Mi

Mi adalah adonan tipis dan panjang yang telah digulung, dikeringkan, dan dimasak dalam air mendidih. Mi memiliki berbagai jenis sebutan tergantung dari bentuk, bahan dan jenis pengolahannya. Secara umum, mi digolongkan menjadi dua yaitu mi kering dan mi basah. Mi berdasarkan bahan dasarnya terbagi menjadi terigu (gandum), tepung beras, kanji, sampai tepung kacang hijau. Syarat mutu mi kering dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Syarat Mutu Mi Kering menurut SNI 01-2974-1996

No	Jenis uji	Satuan	Persyaratan Mutu I	Persyaratan Mutu II
1	Keadaan			
	1.1 Bau	-	Normal	Normal
	1.2 Warna	-	Normal	Normal
	1.3 Rasa	-	Normal	Normal
2	Air	% b/b	Maks. 8	Maks. 10
3	Protein (N x 6.25)	% b/b	Min. 11	Min. 8
4	Bahan Tambahan Makanan			
	4.1 Boraks		Tidak boleh ada, sesuai dengan	
	4.2 Pewarna Tambahan		SNI 01-0222-1995	
5	Cemaran Logam			
	5.1 Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 1,0	Maks. 1,0
	5.2 Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 10,0	Maks. 10,0
	5.3 Seng (Zn)	mg/kg	Maks. 40,0	Maks. 40,0
	5.4 Raksa (Hg)	mg/kg	Maks. 0,05	Maks. 0,05
6	Arsen (As)	mg/kg	Maks. 0,5	Maks. 0,5
7	Cemaran Mikroba :			
	7.1 Angka lempeng total	koloni/g	Maks. $1,0 \times 10^6$	Maks. $1,0 \times 10^7$
	7.2 E. Coli	APM/g	Maks. 10	Maks. 11
	7.3 Kapang	koloni/g	Maks. $1,0 \times 10^4$	Maks. $1,0 \times 10^5$

Sumber: Badan Standarisasi Nasional (1996)



## 2.2 Jenis-jenis Mi

Pada prinsipnya mi dibuat dengan cara yang sama, tetapi di pasaran dikenal beberapa jenis mi seperti mi segar/mentah (*raw noodles*), mi basah (*wet noodles*), mi kering (*dried noodles*), mi instan (*instant noodles*), sohun (*starch noodles*), dan bihun (*Vermicelli*).

### 2.2.1 Mi Mentah (*Raw Noodles*)

Mi mentah adalah mi yang tidak mengalami proses tambahan setelah pemotongan dan mengandung air sekitar 35%. Oleh karena itu, mi ini cepat rusak. Penyimpanan dalam refrigerator dapat mempertahankan kesegaran mi ini hingga 50-60 jam. Setelah masa simpan tersebut, warna mi akan menjadi gelap.

### 2.2.2 Mi Basah (*Wet Noodles*)

Mi basah adalah jenis mi yang mengalami perebusan setelah tahap pemotongan dan sebelum dipasarkan. Kadar airnya dapat mencapai 52% sehingga daya tahan simpannya relatif singkat (40 jam pada suhu kamar). Masyarakat Indonesia mengenal mi basah sebagai mi kuning atau mi bakso.

### 2.2.3 Mi Kering (*Dried Noodles*)

Mi kering adalah mi mentah yang telah dikeringkan hingga kadar airnya mencapai 8-10%. Pengeringan umumnya dilakukan dengan penjemuran di bawah sinar matahari atau dengan oven. Karena bersifat kering, maka mi ini mempunyai daya simpan yang relatif panjang dan mudah penanganannya. Mi kering sebelum dipasarkan biasanya ditambahkan telur segar atau tepung telur sehingga mi ini dikenal dengan nama mi telur. Penambahan telur ini merupakan variasi sebab secara umum mi oriental tidak mengandung telur. Warga Amerika menganggap bahwa penambahan telur merupakan suatu keharusan karena mi kering harus mengandung air kurang dari 13% dan padatan telur lebih dari 5,5%.

### 2.2.4 Mi Instan (*Instant Noodles*)

Dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) nomor 3551-1994, mi instan didefinisikan sebagai produk makanan kering yang dibuat dari terigu dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan makanan tambahan yang diizinkan, berbentuk khas mi dan siap dihidangkan setelah dimasak atau diseduh dengan air mendidih paling lama 4 menit. Mi instan dikenal sebagai mi ramen. Mi

ini dibuat dengan penambahan beberapa proses setelah diperoleh mi segar. Tahap-tahap tersebut yaitu pengukusan, pembentukan dan pengeringan. Kadar air mi instan umumnya mencapai 5-8% sehingga memiliki daya simpan yang cukup lama (Astawan, 2006).

#### 2.2.5 Sohun (*Starch Noodles*)

Sohun adalah salah satu jenis mi yang dibuat dari pati murni. Jenis pati yang biasa digunakan dalam pembuatan sohun adalah pati kacang hijau. Pati kacang hijau yang semakin sulit ditemukan dan mahal, mengakibatkan pengrajin sohun sering menggunakan pati sagu dan pati ganyong sebagai bahan baku. Menurut Wu dan Corke (2006) kualitas *starch noodles* sangat dipengaruhi oleh sifat bahan bakunya. *Starch Noodles* terbuat dari pati berkadar amilosa tinggi, mempunyai tingkat penggelembungan granula terbatas, *breakdown* rendah, dan mempunyai tipe kurva viskositas Brabender C. Pati kacang hijau memenuhi ke tiga kriteria tersebut, sehingga pati kacang hijau merupakan pati yang ideal untuk membuat *starch noodles*. Proses pembuatan sohun hampir sama dengan pembuatan bihun, terutama dalam hal pengepresan adonan. Hal yang membedakan dalam pembuatan sohun yaitu dilakukan dengan membuat *slurry* pati yang kemudian digelatinisasi membentuk seperti bubur sebelum dipres atau dicetak. Tahap pengeringan biasanya dilakukan dengan cara dijemur pada rak yang dioleskan minyak di atas permukaannya.

#### 2.2.6 Bihun (*Vermicelli*)

Bihun adalah jenis mi dengan bahan baku dari beras. Beras yang digunakan yaitu beras atau menir yang mempunyai kadar amilosa mencapai 27% atau lebih. Bihun dibuat dengan cara merendam beras di dalam air, kemudian digiling secara basah hingga diperoleh bubur beras mentah. Air kemudian dipisahkan melalui pengendapan atau pengepresan. Padatan yang diperoleh kemudian dikukus atau dimasukkan ke dalam air panas hingga mengapung, dilanjutkan dengan pengadukan ulang. Setelah bagian yang tergelatinisasi tersebar merata, maka adonan dimasukkan dalam ekstruder sederhana yang dilengkapi lubang-lubang kecil di ujungnya. Benang-benang adonan yang keluar ekstruder kemudian dikukus 30-45 menit, didinginkan dan dijemur hingga kering.

### 2.3 Pengeringan

Pengeringan adalah pengeluaran air atau pemisahan air dalam jumlah yang relatif kecil dari bahan dengan menggunakan energi panas. Pengeringan merupakan salah satu proses pengolahan pangan yang sudah lama dikenal. Tujuan dari pengeringan adalah menurunkan kadar air bahan sehingga bahan menjadi lebih awet, mengecilkan volume bahan sehingga memudahkan dan menghemat biaya pengangkutan, pengemasan dan penyimpanan. Prinsip utama pengeringan adalah pengeluaran air dari bahan akibat proses pindah panas yang berhubungan dengan adanya perbedaan suhu antara permukaan produk dengan permukaan air pada beberapa lokasi dalam produk. Ukuran bahan yang akan dikeringkan dapat mempengaruhi kecepatan waktu pengeringan. Semakin kecil ukuran bahan akan semakin cepat waktu pengeringannya. Hal ini disebabkan bahan yang berukuran kecil memiliki luas permukaan yang lebih besar sehingga memudahkan penguapan air dari bahan (Wirakartakusumah dkk., 1992).

Metode pengawetan dengan cara pengeringan merupakan metode paling tua dari semua metode pengawetan yang ada. Metode pengeringan dapat dilakukan dengan cara :

#### 2.3.1 Pengeringan dengan sinar matahari

Pengeringan dengan sinar matahari merupakan jenis pengeringan tertua, dan hingga saat ini termasuk cara pengeringan yang populer di kalangan petani terutama di daerah tropis. Teknik pengeringan dilakukan secara langsung maupun tidak langsung (dikeringanginkan), dengan rak-rak maupun lantai semen atau tanah serta penampung bahan lainnya.

#### 2.3.2 Pengeringan dengan pemanas buatan

Pengeringan dengan pemanas buatan mempunyai beberapa tipe alat dimana pindah panas berlangsung secara konduksi atau konveksi, meskipun beberapa dapat pula dengan cara radiasi. Alat pengering dengan pindah panas secara konveksi pada umumnya menggunakan udara panas yang dialirkan, sehingga energi panas merata ke seluruh bahan. Alat pengering dengan pindah panas secara konduksi pada umumnya menggunakan permukaan padat sebagai penghantar panasnya.

Ada 2 faktor utama yang mempengaruhi pengeringan yaitu faktor yang berhubungan dengan udara pengering seperti suhu (makin tinggi suhu udara maka pengeringan akan semakin cepat), kecepatan aliran udara (semakin cepat udara maka pengeringan juga akan semakin cepat), kelembaban udara (makin lembab udara maka pengeringan akan semakin lambat), arah aliran udara (makin kecil sudut arah udara terhadap posisi bahan, maka bahan semakin cepat kering), dan faktor yang berhubungan dengan sifat bahan seperti ukuran bahan (makin kecil ukuran benda, pengeringan akan makin cepat), kadar air (makin sedikit air yang dikandung, pengeringan akan makin cepat).

## 2.4 Reaksi Pencoklatan

Pencoklatan (*browning*) merupakan proses pembentukan pigmen berwarna kuning yang akan segera berubah menjadi coklat gelap. Pencoklatan yang diinginkan terdapat pada kopi, sirup, bir dan roti bakar. Sedangkan pencoklatan yang tidak diinginkan yaitu pada apel, kentang dan jus. Reaksi pencoklatan terdiri dari reaksi pencoklatan enzimatis dan non-enzimatis.

### 2.4.1 Reaksi Pencoklatan Enzimatis

Pencoklatan enzimatis ini biasa terjadi pada buah-buahan atau sayur-sayuran yang tersusun atas enzim fenolase. Contoh buah dan sayur yang biasa mengalami pencoklatan yaitu apel, pear, pisang, salak dan kentang. Pencoklatan enzimatis dapat terjadi karena adanya jaringan tanaman yang mengalami perlukaan seperti pada bagian yang digigit atau bagian yang mengalami pengupasan. Pada pencoklatan enzimatis terjadi pada buah yang setelah dikupas, disebabkan oleh pengaruh aktivitas enzim *polyphenol oxidase* (PPO), yang dengan bantuan oksigen akan mengubah gugus monophenol menjadi o-hidroksi phenol, yang selanjutnya diubah lagi menjadi O-kuinon. Gugus o-kuinon inilah yang membentuk warna coklat.

Contoh mekanisme reaksi pencoklatan enzimatis adalah fenolase pada kentang. Pada kentang ada 2 enzim yang berperan yaitu fenolhidroksilase atau kresolase dan polifenol oksidase atau katekolase. Reaksi pencoklatan enzimatis dapat dicegah dengan cara yang pertama adalah pengurangan oksigen atau

penggunaan antioksidan, misalnya vitamin C ataupun senyawa sulfit. Antioksidan dapat mencegah oksidasi komponen-komponen fenolat menjadi quinon berwarna gelap. Sulfit dapat menghambat enzim fenolase pada konsentrasi 1 ppm secara langsung atau mereduksi hasil oksidasi quinon menjadi bentuk fenolat sebelumnya. Penggunaan vitamin C dapat mereduksi kembali quinon berwarna hasil oksidasi (o-quinon) menjadi senyawa fenolat (o-difenol) tak berwarna. Cara yang kedua adalah pemanasan untuk menginaktivasi enzim-enzim. Enzim umumnya bereaksi optimum pada suhu 30-40°C. Pada suhu 45°C enzim mulai terdenaturasi dan pada suhu 60°C mengalami dekomposisi. Enzim yang terdenaturasi akan kehilangan kemampuan katalisnya

#### 2.4.2 Reaksi Pencoklatan Non-enzimatis

Pencoklatan non enzimatis tidak melibatkan peran enzim, biasanya terjadi saat pengolahan berlangsung. Reaksi pencoklatan ini merupakan perubahan warna karena pengolahan akibat panas. Ada dua macam reaksi yang terjadi, yaitu reaksi maillard dan reaksi karamelisasi.

##### 2.4.2.1 Reaksi Maillard

Reaksi maillard terjadi antara gugus karbonil yang reaktif dari senyawa gula bereaksi dengan gugus amino nukleofilik, hasilnya berupa campuran kompleks molekul yang bertanggung jawab untuk membentuk bau/aroma dan rasa. Proses ini akan dipercepat dalam kondisi basa. Reaksi ini terjadi antara senyawa gula reduksi dengan senyawa amina, reaksi ini membutuhkan panas. Reaksi maillard juga dapat menyebabkan kehilangan ketersediaan asam amino, kehilangan nilai gizi, pembentukan antinutrisi, pembentukan komponen toksik dan komponen mutagenik.

##### 2.4.2.2 Karamelisasi

Karamelisasi merupakan pencoklatan non-enzimatis yang disebabkan oleh pemanasan gula yang melampaui titik leburnya, misal pada suhu di atas 170 °C dihasilkan gula berwarna coklat. Jika gula dipanaskan sampai suhu yang sangat tinggi, gula itu akan berubah menjadi cairan bening. Jika dipanaskan terus, lama kelamaan gula tersebut menjadi berwarna kuning, kemudian kecokelatan, hingga dengan cepat berubah warna menjadi benar-benar coklat. Proses inilah yang

dinamai karamelisasi. Suhu yang tinggi mampu mengeluarkan sebuah molekul air dari setiap molekul gula sehingga terjadilah glukosan, suatu molekul yang analog dengan fruktosan. Proses pemecahan dan dehidrasi diikuti dengan polimerisasi, dan beberapa jenis asam timbul dalam campuran tersebut.

Perbedaan antara pencoklatan pada reaksi maillard dan karamelisasi adalah pencokelatan bahan makanan yang mengandung gula dan protein disebut reaksi maillard sedangkan karamelisasi merupakan proses mencoklatkan suatu bahan makanan yang mengandung gula.

## **2.5 Bahan Pembuatan Mi**

### **2.5.1 Mocaf**

*Mocaf* adalah tepung singkong yang diproses menggunakan prinsip memodifikasi sel singkong secara fermentasi dimana selama proses itu berlangsung didominasi oleh Bakteri Asam Laktat (BAL). Mikroba yang tumbuh menghasilkan enzim pektinolitik dan selulolitik (enzim yang bisa memecah pektin dan selulosa) yang dapat menghancurkan dinding sel singkong, sehingga terjadi liberalisasi granula pati. Mikroba tersebut juga menghasilkan enzim-enzim yang menghidrolisis pati menjadi gula dan selanjutnya mengubahnya menjadi asam-asam organik, terutama asam laktat. Hal ini menyebabkan perubahan karakteristik dari tepung yang dihasilkan berupa naiknya viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi dan kemudahan melarut. Demikian pula cita rasa *mocaf* menjadi netral menutupi cita rasa singkong sampai 70% (Subagio, 2009).

### **2.5.2 Tepung Jagung**

Jagung dalam bentuk tepung mempunyai daya guna yang lebih luas. Tepung jagung digunakan dalam berbagai pengolahan jenis makanan atau sebagai substitusi tepung terigu pada produk pangan berbahan dasar terigu. Menurut Hidayat (2009) karakteristik daya serap air tepung merupakan salah satu faktor yang menentukan kemampuan pengembangan tepung jika dibuat adonan. Tepung jagung merupakan salah satu alternatif pengganti terigu yang potensial, karena jagung merupakan komoditas pertanian kedua di Indonesia, banyak dibudidayakan masyarakat dan mudah diperoleh di pasaran. Selain itu kandungan

protein jagung lebih tinggi dibanding terigu, dan adanya beta karoten pada tepung jagung memberi nilai tambah. Saat ini penggunaan tepung jagung pada mi masih bersifat substitusi terhadap terigu. Produk mi jagung juga merupakan produk baru pasaran. Menurut Widowati (2003) substitusi tepung jagung pada mi yang masih disukai konsumen sampai 40%.

#### 2.5.3 Telur

Penambahan telur pada pembuatan mi untuk menciptakan adonan yang lebih liat sehingga tidak mudah putus-putus. Putih telur berfungsi untuk mencegah kekeruhan saus mi waktu pemasakan. Penggunaan putih telur harus secukupnya saja karena pemakaian yang berlebihan akan menurunkan kemampuan mi menyerap air (daya rehidrasi) waktu direbus (Astawan, 2006).

#### 2.5.4 Garam

Penambahan garam dapur berfungsi memberi rasa, memperkuat tekstur mi, meningkatkan fleksibilitas, dan elastisitas mi serta untuk mengikat air. Selain itu garam dapur dapat menghambat aktifitas enzim protease dan amilase sehingga pasta tidak bersifat lengket dan tidak mengembang secara berlebihan.

#### 2.5.5 Air

Air berfungsi sebagai media reaksi antara gluten dengan karbohidrat (akan mengembang), melarutkan garam, dan membentuk sifat kenyal gluten. Air yang digunakan harus air yang memenuhi persyaratan air minum, yaitu tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa (Astawan, 2006).

#### 2.5.6 *Sodium Tri Poly Phosphate* (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. STPP juga berfungsi untuk meningkatkan elastisitas dan fleksibilitas adonan mi. Garam-garam fosfat dapat menginaktivasi ion-ion logam dengan pengendapan atau dengan membentuk senyawa kompleks yang larut. Polifosfat rantai panjang merupakan pelekat yang kuat terhadap ion alkali tanah dan logam berat (Tranggono, 1990). 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).

## 2.6 Pembuatan Mi Kering

### 2.6.1 Pencampuran

Pencampuran bertujuan untuk menghidrasi tepung dengan air, membuatnya merata dengan mencampur dan membuat adonan dengan bentuk jaringan glutenin dengan meremas-remas. Untuk mendapatkan adonan yang baik harus memperhatikan jumlah air (28% - 38%) dengan waktu pengadukan 15-25 menit dan suhu adonan 24°C-40°C kemudian dilakukan pengulenan atau pengadukan dengan tangan sampai terbentuk adonan yang kalis (tidak terlalu keras dan tidak terlalu lembek) (Astawan, 2006). Pencampuran berfungsi untuk mencampur secara homogen semua bahan, mendapatkan hidrasi yang sempurna pada karbohidrat dan protein, membentuk dan melunakkan glutenin hingga tercapai adonan yang kalis. Adapun yang dimaksud kalis adalah pencapaian pengadukan maksimum sehingga terbentuk permukaan film pada adonan. Tanda-tanda adonan telah kalis adalah jika adonan tidak lagi menempel di wadah atau di tangan atau saat adonan dilebarkan (Mudjajanto dan Yulianti, 2004).

### 2.6.2 Pembentukan Mi

Pembentukan mi umumnya sudah dilakukan dengan alat pencetak mi (*roll press*) yang digerakkan tenaga listrik. Alat ini mempunyai dua rol. Rol pertama berfungsi untuk menipiskan lembaran mi dan rol kedua berfungsi untuk mencetak mi. Pertama-tama lembaran mi masuk ke rol pertama kemudian masuk ke rol kedua. Mi yang keluar dari rol pencetak dipotong tiap 1 m dengan menggunakan gunting (Astawan, 2006).

### 2.6.3 Pengeringan

Pengeringan adalah suatu metode yang bertujuan untuk mengeluarkan atau menghilangkan sebagian besar air dari suatu bahan melalui penerapan energi panas. Pengeringan dapat dilakukan dengan memanfaatkan energi surya (pengeringan alami) dan dapat juga dilakukan dengan menggunakan peralatan dengan tenaga listrik. Proses pengeringan bahan pangan dipengaruhi oleh luas



permukaan bahan pangan, suhu pengeringan, aliran udara, tekanan uap air dan sumber energi yang digunakan serta jenis bahan yang akan dikeringkan. Pengeringan akan menyebabkan terjadinya perubahan warna, tekstur dan aroma bahan pangan. Pada umumnya bahan pangan yang dikeringkan akan mengalami pencoklatan (*browning*) yang disebabkan oleh reaksi-reaksi non-enzimatik (Juliana dan Somnaikubun, 2007).

## 2.7 Pembuatan Mi Mojang

Bahan utama dalam pembuatan mi mojang adalah tepung jagung dan *mocaf*. Tepung tersebut dilakukan pengayakan terlebih dahulu dengan ayakan Tyler 80 mesh. Fungsi dari pengayakan untuk memperoleh ukuran partikel yang lebih halus sehingga dapat mempermudah proses pembentukan mi. *Mocaf* dan tepung jagung dilakukan pencampuran serta ditambahkan air, garam, dan STPP. Setelah itu dilakukan pengukusan bahan tersebut selama 20 menit. Fungsi dari pengukusan ini adalah agar tepung terjadi praglatinisasi. Setelah dilakukan pengukusan, bahan dilakukan pendinginan pada suhu ruang selama 5 menit. Fungsinya agar terjadi retrogradasi sebagai penggabungan kembali ikatan amilosa. Adonan yang telah dibuat, ditambahkan telur ayam yang di ambil kuningnya. Fungsi penambahan kuning telur adalah menciptakan adonan yang liat dan tidak mudah putus pada saat pencetakan. Adonan dicetak dengan menggunakan mesin cetakan mi dan dilakukan pemotongan.

## 2.8 Perubahan Yang Terjadi Dalam Pembuatan Mi

Selama proses pembuatan mi terjadi perubahan-perubahan seperti gelatinisasi pati, retrogradasi, *browning*, denaturasi dan gelasi protein.

### 2.8.1 Gelatinisasi Pati

Proses gelatinisasi pati dimulai dengan terjadinya hidrasi atau penyerapan air ke dalam granula pati pada suhu 60-85 °C. Granula pati bersifat tidak larut dalam air dingin, tetapi akan mengembang dalam air panas atau hangat. Pengembangan granula pati bersifat tidak bolak-balik (*irreversible*) jika telah melewati suhu gelatinisasi (Winarno, 2004). Menurut Pomeranz dalam Amin (2013), kondisi pembengkakan granula pati yang bersifat *irreversible* ini disebut

dengan gelatinisasi, sedangkan suhu terjadinya peristiwa ini disebut dengan suhu gelatinisasi. Granula pati akan mengalami hidrasi dan mengembang, molekul amilosa larut, kekuatan ikatan di dalam granula pati berkurang, viskositas semakin meningkat, dan kejernihan pasta juga akan meningkat. Terjadinya peningkatan viskositas disebabkan air yang masuk ke dalam granula berikatan dengan molekul penyusun pati dan terperangkap didalamnya (Winarno, 2004).

### 2.8.2 Retrogradasi

Retrogradasi merupakan proses kristalisasi kembali dan pembentukan matriks pati yang telah mengalami gelatinisasi pati akibat pengaruh suhu. Selama proses gelatinisasi molekul amilosa terdispersi dalam air (Widyastuti, 2012). Molekul amilosa merupakan polimer linear yang sangat polar dan memiliki kecenderungan untuk bergabung kembali satu sama lain dengan ikatan hidrogen. Penggabungan ikatan amilosa ini akan menyebabkan struktur bagian luar bahan pangan menjadi keras dan kaku (Winarno, 2004). Selama pembuatan mi, retrogradasi terjadi pada proses tempering.

### 2.8.3 *Browning*

Secara umum *browning* dibagi menjadi dua jenis, yaitu *browning* enzimatis dan non enzimatis. *Browning* enzimatis terjadi bahan yang mengandung enzim polifenol oksidase bereaksi dengan oksigen, sementara *browning* non enzimatis terjadi akibat suhu tinggi. *Browning* non enzimatis terbagi menjadi dua yaitu reaksi maillard dan karamelisasi. Reaksi maillard merupakan reaksi antara gugus gula reduksi dari karbohidrat dengan gugus amina ( $\text{NH}_2$ ) dari protein pada suhu 70-95 °C. Sementara reaksi karamelisasi terjadi pada suhu tinggi diatas 100 °C (Winarno, 2004). Pada proses pengukusan mi terjadi reaksi maillard yang menyebabkan warna mi menjadi lebih gelap. 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).

#### 2.8.4 Denaturasi dan Gelasi Protein

Denaturasi protein merupakan perubahan non-kovalen dalam struktur protein. Perubahan ini dapat berupa pergantian struktur sekunder, tersier, atau kuarterner molekul. Protein yang terdenaturasi akan menurun sifat kelarutannya, viskositas meningkat, dan penurunan aktivitas enzim. Protein dapat mengalami denaturasi akibat adanya panas, perlakuan mekanis, penambahan asam, basa, logam berat, dan garam (Winarno, 2004). Denaturasi menyebabkan lapisan molekul protein bagian dalam yang bersifat hidrofobik berbalik ke luar, sedangkan bagian luar yang bersifat hidrofilik terlipat ke dalam. Gugus hidrofilik mengikat air sehingga air terperangkap di dalam jaringan. Ketika protein terdenaturasi, strukturnya terbuka sebagian (*unfold*) terurai menjadi segmen-segmen polipeptida yang kemudian berinteraksi satu sama lain membentuk jaringan. Jaringan yang terbentuk akan memperangkap air dan jika mengalami pemanasan akan membentuk gel (gelasi). Jaringan gel baru akan terbentuk setelah sebagian protein mengalami denaturasi. Selama pembuatan mi, denaturasi protein terjadi saat pencampuran adonan dan gelasi protein terjadi saat pengukusan (Winarno, 2004).

## BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Bahan dan Alat Penelitian

#### 3.1.1 Bahan Penelitian

Bahan dasar yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung jagung dan *mocaf*, garam dapur, kuning telur ayam, *Sodium Tripoly Phosphate* (STPP), dan aquades. Bahan-bahan kimia yang digunakan untuk analisis komposisi protein, lemak, karbohidrat yaitu petroleum benzene, asam sulfat ( $H_2SO_4$ ), selenium, asam klorida (HCl), etanol, asam borat ( $H_2BO_3$ ), indikator metil merah dan metil biru.

#### 3.1.2 Alat Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi mesin ekstruder, alat kukus, timbangan analitik, panci, baskom, loyang, pisau, kompor, kertas saring, cawan porselen, erlenmeyer, oven, tanur pengabuan, gelas ukur, pipet ukur, spatula, labu kjeldahl, kjeldahl bucci, pipet tetes, bulb pipet, destilator, soxhlet, botol timbang, beaker glass, eksikator, jangka sorong, dan color reader.

### 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Biokimia Hasil Pertanian, Rekayasa Proses Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli 2014 sampai April 2015.

### 3.3 Metode Penelitian

#### 3.3.1 Rancangan penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor. Faktor pertama adalah suhu pengeringan dengan menggunakan 3 level yaitu :

- A1 : Suhu pengeringan = 40°C
- A2 : Suhu pengeringan = 50°C
- A3 : Suhu pengeringan = 60°C

Faktor kedua adalah lama waktu pengeringan dengan 3 level yaitu :

- B1 : Lama waktu pengeringan selama 10 jam
- B2 : Lama waktu pengeringan selama 15 jam
- B3 : Lama waktu pengeringan selama 20 jam

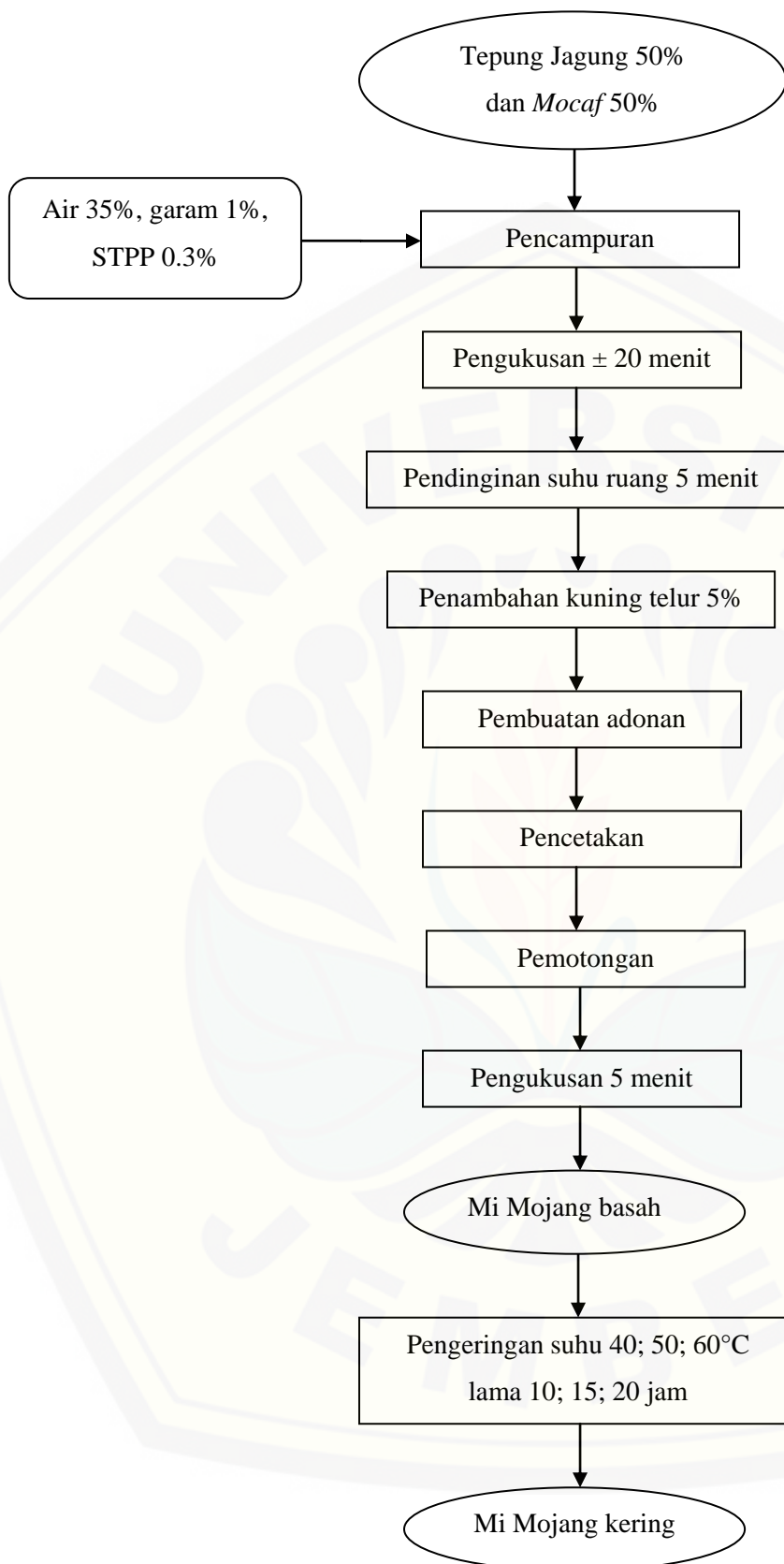
Kombinasi perlakuan dari kedua faktor diatas adalah sebagai berikut :

A1B1	A1B2	A1B3
A2B1	A2B2	A2B3
A3B1	A3B2	A3B3

Setiap perlakuan penelitian dilakukan dengan pengulangan sebanyak 3 kali dan dibandingkan dengan kontrol. Kontrol dibuat dari sampel yang dikeringkan menggunakan sinar matahari. Data hasil pengamatan ditampilkan dalam bentuk histogram dan tabulasi untuk melihat kecenderungan atau trend terhadap perlakuan parameter yang diamati. Data analisis sifat fisik, kimia dan organoleptik yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan sidik ragam dan perlakuan yang menunjukkan beda nyata dilanjutkan dengan menggunakan uji *Duncan New multiple Range Test* (DNMRT).

### 3.3.2 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan pengayakan tepung terlebih dahulu menggunakan ayakan Tyler 80 mesh. Formulasi bahan yang digunakan dalam pembuatan mi adalah 50% *mocaf* dan 50% tepung jagung. Pembuatan mi Mojang dilakukan dengan cara pencampuran *mocaf* dengan tepung jagung dan penambahan air sebanyak 35%, garam 1%, STPP 0,3%. Setelah dilakukan pencampuran, bahan tersebut dilakukan pengukusan selama  $\pm 20$  menit. Proses selanjutnya adalah pendinginan pada suhu ruang selama 5 menit. Kemudian ditambahkan kuning telur sebanyak 5%. Adonan yang telah dibuat, dicetak dengan menggunakan mesin cetakan mi dan dilakukan pemotongan. Mi hasil cetakan yang putus diawal akan dicetak kembali. Pada proses ini, mi yang dihasilkan masih berupa mi basah. Mi basah kemudian dikeringkan dengan dua metode yaitu metode pengeringan dengan sinar matahari sebagai kontrol dan metode oven sebagai perlakuan. Perlakuan pengeringan dilakukan pada suhu 40°C, 50°C, 60°C selama 10 jam, 15 jam, dan 20 jam. Perlakuan tersebut bertujuan untuk mengetahui produk mi kering yang mempunyai karakteristik fisik kimia dan kondisi pengeringan terbaik. Mi hasil pengeringan diidentifikasi karakteristik fisik berupa warna, *cooking loss*, daya serap air (rehidrasi) dan kimia yang meliputi kadar air, kadar abu, kadar karbohidrat, kadar protein, dan kadar lemak. Kemudian dilakukan uji Organoleptik untuk mengetahui beda nyata meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan kenampakan. Diagram alir pengeringan mi Mojang dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Diagram alir pembuatan mi Mojang kering

### 3.4 Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 3.4.1 Karakteristik Fisik

- a. Warna (Metode Hue, Hutching, 1999)
- b. *Cooking loss* (Rasper dan de Man, 1980)
- c. Daya serap air (Metode Penimbangan, Ramlah, 1997)
- d. Pengerutan mi (Metode Jangka Sorong, Campbell, 1960)

#### 3.4.2 Karakteristik Kimia

- a. Kadar air (Metode Thermografimetri, AOAC, 2005)
- b. Kadar abu (Metode Pengabuan, Sudarmadji dkk., 1997)
- c. Kadar karbohidrat (*By difference*, AOAC 2005)
- d. Kadar protein (Metode MikroKjeldahl, Sudarmadji dkk., 1997)
- e. Kadar lemak (Metode *Soxhlet*, Sudarmadji dkk., 1997)

#### 3.4.3 Uji Organoleptik (Rahayu, 2011)

- a. Warna
- b. Tekstur
- c. Aroma
- d. Kesukaan keseluruhan

#### 3.4.4 Penentuan Formula Terbaik (Metode Indeks Efektifitas, Garmo, 1984)

### 3.5 Prosedur Pengamatan

#### 3.5.1 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 mi 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 :

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

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

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

$$H = \text{arc tan } \frac{a^*}{b^*}$$

$$\begin{aligned} H &= 360 - \tan^{-1} b/a \text{ (jika } a \text{ positif dan } b \text{ positif)} \\ &= 360 + \tan^{-1} b/a \text{ (jika } a \text{ negatif dan } b \text{ positif)} \\ &= 360 - \tan^{-1} b/a \text{ (jika } a \text{ negatif dan } b \text{ negatif)} \end{aligned}$$

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).

Jika  $C = 0$  berarti tidak berwarna, semakin tinggi nilai C maka intensitas warna semakin besar. Deskripsi warna berdasarkan Hue dapat dilihat pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Deskripsi warna berdasarkan Hue

Hue	Deskripsi warna
18 - 54	Red (R)
54 - 90	Yellow Red (YR)
90 - 126	Yellow (Y)
126 - 162	Yellow Green (YG)
162 - 198	Green (G)
198 - 234	Blue Green (BG)
234 - 270	Blue (B)
270 - 306	Blue Purple (BP)
306 - 342	Purple (P)
342 - 18	Red Purple (RP)

Sumber : Hutching (1999)

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

*Cooking loss* merupakan terlepasnya sebagian padatan dari untaian mi saat dimasak. Jumlah padatan yang hilang terjadi akibat pemasakan (Merdiyanti, 2008). *Cooking loss* dapat diukur dengan cara menimbang 5 gram mi (a gram). Mi dimasak dalam 50 ml air dalam beaker glass yang telah diketahui beratnya (b gram). Sisa air rebusan dipanaskan kembali hingga setengah bagian. Air sisa rebusan dioven selama 24 jam dan ditimbang (c gram). *Cooking loss* dapat dihitung dengan rumus:

$$Cooking\ loss = \frac{c - b}{a} \times 100\%$$

Keterangan:

a = berat sampel (gram)

b = berat *beaker glass* (gram)

c = berat *beaker glass* dan sisa air rebusan (gram)

### 3.5.3 Daya serap air (Metode Penimbangan, Ramlah, 1997)

Daya serap air atau daya rehidrasi dapat ditentukan dengan cara mi kering ditimbang sebanyak 5 gram (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. Mi ditiriskan hingga tidak ada air yang menetes dan timbang berat mi (b gram). Daya rehidrasi dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Daya rehidrasi (\%)} = \frac{b - a}{a} \times 100\%$$

Keterangan:

a = berat sampel sebelum dimasak (gram)

b = berat sampel setelah dimasak dan ditiriskan (gram)

### 3.5.4 Pengerutan Mi (Metode Jangka Sorong, Campbell, 1960 )

Pengerutan mi dapat diketahui dengan cara mengukur panjang dan diameter untaian mi. Alat ukur yang digunakan adalah jangka sorong. Pengukuran panjang dilakukan dengan cara merentangkan mi dan dipotong sepanjang 20 cm ( $p_0$ ). Mi dimasukkan dalam oven pada suhu dan waktu tertentu. Mi yang sudah dioven dilakukan pengukuran kembali ( $p_1$ ). Pengukuran diameter mi dapat dilakukan dengan cara mengukur diameter luar mi yaitu mi diukur diameternya sebelum dimasukkan dalam oven ( $d_0$ ) pada suhu dan waktu tertentu. Mi yang telah dioven diukur kembali diameter luarnya ( $d_1$ ). Pengerutan panjang dapat dihitung dengan rumus :

$$p = p_1 - p_0$$

Keterangan:

$p_0$  = panjang sebelum oven (cm)

$p_1$  = panjang setelah oven (cm)

Pengerutan panjang dapat dihitung dengan rumus :

$$d = d_1 - d_0$$

Keterangan:

$d_0$  = diameter sebelum oven (mm)

$d_1$  = diameter setelah oven (mm)

### 3.5.5 Kadar Air (Metode Thermografimetri, AOAC, 2005)

Kadar air dapat ditentukan menggunakan metode oven yaitu botol timbang yang akan digunakan dioven terlebih dahulu selama 30 menit pada suhu 100-105°C, kemudian didinginkan dalam eksikator untuk menurunkan suhu dan menstabilkan kelembaban (RH) kemudian ditimbang sebagai A gram. Sampel 2 gram dimasukkan ke dalam botol timbang sebagai B gram. Bahan di oven pada suhu 100-105°C selama 6 jam lalu didinginkan dalam eksikator selama 30 menit dan ditimbang sebagai C gram. Tahap ini diulangi hingga dicapai bobot yang konstan. Kadar air dapat dihitung dengan rumus:

$$\%Kadar\ Air = \frac{B - C}{B - A} \times 100\%$$

Keterangan:

A= berat botol timbang kosong (gram)

B= berat botol dan sampel (gram)

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

### 3.5.6 Kadar Abu (Metode Pengabuan, Sudarmadji dkk, 1997)

Penentuan kadar abu mi dilakukan dengan metode langsung yaitu dengan menimbang kurs porselin yang telah di keringkan dalam oven dan didinginkan dalam eksikator (A gram). Kemudian sebanyak 2 gram sampel dimasukkan pada kurs porselin dan ditimbang (B gram) lalu dibakar dalam tanur pada suhu 300°C sampai tidak berasap. Proses pengabuan dilanjutkan pada suhu 500-600°C sampai pengabuan sempurna ( $\pm$  4 jam). sampel yang telah diabukan didinginkan dalam eksikator dan ditimbang (C gram). Kadar abu dapat dihitung dengan rumus:

$$\%Kadar\ Abu = \frac{C - A}{B - A} \times 100\%$$

Keterangan:

A= berat kurs porselin kosong (gram)

B= berat kurs porselin dan sampel (gram)

C= berat kurs porselin dan sampel setelah pengabuan (gram)

### 3.5.7 Kadar Lemak (Metode Soxhlet, Sudarmadji dkk, 1997)

Penentuan kadar lemak dilakukan dengan cara kertas saring yang akan digunakan dioven pada suhu  $60^{\circ}\text{C}$  selama  $\pm 1$  jam dan dimasukkan ke eksikator selama 30 menit kemudian ditimbang (A gram). Sampel ditimbang sebanyak 2 gram tepat langsung dalam kertas saring (B gram). Bahan dan kertas saring dioven suhu  $60^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam dan ditimbang (C gram). Kemudian diekstraksi dengan *soxhlet* dengan pelarut *petroleum eter* secukupnya selama 4 jam. Kemudian sampel dikeringkan pada suhu  $60^{\circ}\text{C}$  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)

### 3.5.8 Kadar Protein (Metode Mikro Kjeldahl, Sudarmadji dkk, 1997)

Sampel sebanyak 0,05 gram dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl dan ditambahkan 2 ml  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dan 0,9 gram selenium termasuk katalisator. Larutan kemudian didekstruksi selama 45 menit. Setelah itu ditambahkan 40 ml Aquadest. Larutan kemudian didestilasi dan destilat ditampung dalam penampung erlenmeyer yang berisi 15 ml larutan Asam Borat 4% dan beberapa tetes indikator metil biru (MB) dan metil merah (MM). larutan kemudian dititrasi dengan larutan HCL 0,02 N hingga terjadi perubahan warna menjadi abu-abu, dan menentukan penetapan blanko. Total N atau % protein sampel dihitung dengan rumus:

$$N \% = \frac{(\text{ml HCl blanko} - \text{ml HCl sampel})}{\text{gram sampel} \times 1000} \times N \text{ HCl} \times 100\% \times 14,008$$

$$\text{Protein (\%)} = N(\%) \times \text{Faktor koreksi (6,25)}$$

### 3.5.9 Kadar Karbohidrat (*By difference*, AOAC 2005)

Penentuan kadar karbohidrat dilakukan dengan cara mengurangi 100% total komponen dengan kadar protein, kadar lemak, kadar abu, dan kadar air. Kadar karbohidrat (*dry basis*) ditentukan dengan rumus:

$$\% \text{ Karbohidrat} = 100\% - (\text{Kadar air} + \text{protein} + \text{abu} + \text{lemak})$$

### 3.5.10 Uji Organoleptik (Rahayu, 2001)

Metode yang digunakan adalah *Hedonic Scala Test* (uji kesukaan) pada masing-masing perlakuan. Parameter yang diuji adalah kesukaan warna, tekstur, aroma, rasa dan kesukaan keseluruhan. Pengujian warna dilakukan dengan membandingkan warna mi yang telah direbus. Pengujian tekstur dilakukan dengan cara mengunyah mi yang sudah direbus untuk mengetahui kekenyalan mi. Pengujian aroma dilakukan dengan cara menghirup aroma mi yang sudah direbus. Pengujian rasa dilakukan dengan cara merasakan mi pada saat dikunyah. Pengujian kesukaan keseluruhan dengan cara memberi rata-rata nilai dari uji kesukaan warna, tekstur, aroma, dan rasa. Semua uji tersebut dilakukan untuk mengetahui batas penerimaan konsumen terhadap produk mi kering yang telah direbus terlebih dahulu. Jumlah panelis yang digunakan adalah 25 orang mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember. Skala penilaian yang digunakan dalam uji organoleptik yaitu 5 (sangat suka), 4 (suka), 3 (agak suka), 2 (tidak suka), dan 1 (sangat tidak suka).

### 3.5.11 Penentuan Formula Terbaik (Metode Indeks Efektifitas, Garmo, 1984)

Penentuan formula terbaik dapat dilakukan dengan cara 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. Parameter yang telah diketahui bobot

nilainya, kemudian dikelompokkan menjadi 2 kelompok, yaitu: kelompok A, terdiri atas parameter yang semakin tinggi reratanya semakin baik; kelompok B, terdiri atas parameter yang semakin rendah reratanya semakin baik. Kelompok tersebut kemudian dihitung 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.

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

Nilai Hasil (NH) = Nilai efektifitas x Bobot Normal Parameter

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

## BAB 4. PEMBAHASAN

### 4.1 Sifat Fisik Mi Mojang Kering

#### 4.1.1 Warna

##### 4.1.1.1 Hue

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam dengan taraf uji ( $\alpha$ ) 1%, diketahui bahwa suhu dan lama waktu pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap intensitas warna Hue pada mi Mojang (Lampiran A.1.1.3). Hasil analisis warna Hue mi Mojang kering berkisar antara 74,44-90,81. Nilai Hue mi Mojang dapat dilihat pada Tabel 4.1

Perlakuan	Nilai Hue	Deskripsi warna	Notasi
Kontrol	89.05	Yellow Red	fg
A1B1	90.81	Yellow Red	g
A1B2	88.46	Yellow Red	f
A1B3	83.72	Yellow Red	de
A2B1	85.26	Yellow Red	e
A2B2	84.96	Yellow Red	cd
A2B3	82.90	Yellow Red	b
A3B1	81.00	Yellow Red	e
A3B2	78.92	Yellow Red	c
A3B3	74.44	Yellow Red	a

Tabel 4.1 Hue mi Mojang kering

Pada Tabel 4.1 dapat dilihat bahwa nilai Hue tertinggi terdapat pada perlakuan A1B1 (suhu pengeringan 40°C, waktu pengeringan 10 jam) dan nilai terendah pada perlakuan A3B3 (suhu pengeringan 60°C, waktu pengeringan 20 jam). Jika dibandingkan dengan kontrol (pengeringan sinar matahari), mi yang dihasilkan pada masing-masing perlakuan mempunyai warna yang lebih mendekati ke arah warna kuning agak merah.

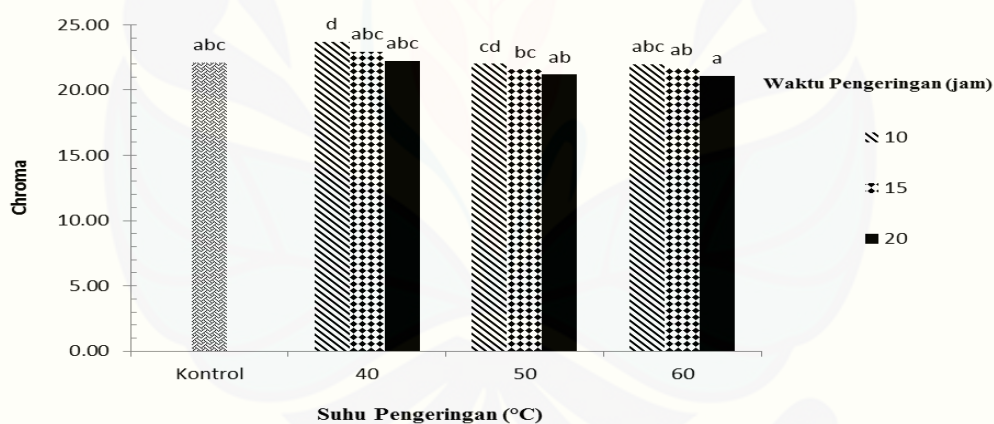
Nilai Hue yang diperoleh pada semua perlakuan memiliki kriteria warna *yellow red* (YR). Suhu yang semakin tinggi dan pengeringan yang semakin lama menyebabkan penurunan warna Hue. Warna mi Mojang yang awalnya berwarna kuning agak orange berubah menjadi kuning agak kemerahan. Hal ini diduga



karena pengeringan dapat menyebabkan terjadinya perubahan warna. Perubahan warna disebabkan oleh adanya reaksi pencoklatan non enzimatis. Menurut Winarno (2002) reaksi maillard merupakan reaksi antara karbohidrat, khususnya gula pereduksi dengan gugus amin bebas dari protein yang menghasilkan senyawa hidroksimetilfurfural yang kemudian menjadi furfural dan berpolimer membentuk senyawa melanoidin yang berwarna coklat. Melanoidin inilah yang memberi warna agak kemerahan pada mi Mojang. Reaksi antara gula pereduksi dan protein tersebut terjadi pada saat pengeringan mi.

#### 4.1.1.2 Chroma

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam dengan taraf uji ( $\alpha$ ) 1%, diketahui bahwa suhu dan lama waktu pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap intensitas warna Chroma pada mi Mojang (Lampiran A.1.2.3). Hasil analisis warna Chroma mi Mojang kering berkisar antara 21,07-23,69. Nilai crhoma mi Mojang dapat dilihat pada Gambar 4.1



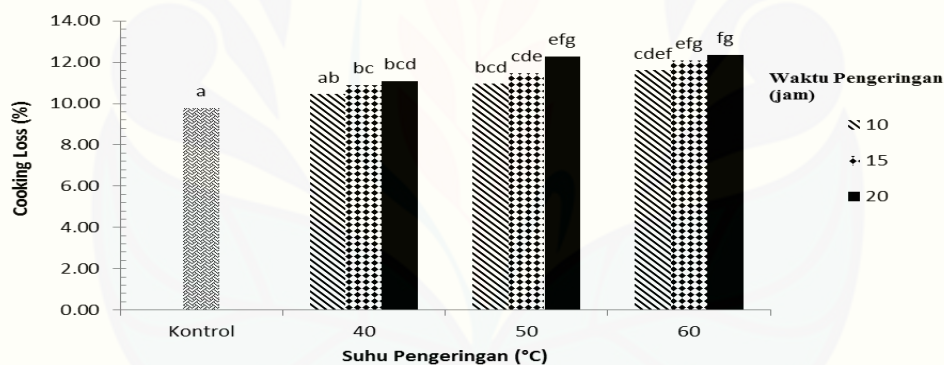
Gambar 4.1. Chroma mi Mojang kering

Pada Gambar 4.1 dapat dilihat bahwa nilai Chroma tertinggi terdapat pada perlakuan A1B1 (suhu pengeringan 40°C, waktu pengeringan 10 jam) dan nilai terendah pada perlakuan A3B3 (suhu pengeringan 60°C, waktu pengeringan 20 jam). Warna Chroma menyatakan kualitas atau kekuatan warna. Warna yang intensitasnya tinggi menimbulkan warna Chroma yang lebih jelas atau tegas. Gambar 4.1 menunjukkan adanya penurunan warna Chroma. Hal ini diduga

karena suhu pengeringan dapat menyebabkan browning sehingga intensitas warna Chroma semakin rendah akibatnya warna mi Mojang menjadi kurang terang atau mencolok. Warna Chroma yang rendah menyebabkan produk menjadi lebih gelap. Pengeringan yang semakin lama menyebabkan warna bertambah gelap. Jika dibandingkan dengan kontrol, perlakuan A3B3 mempunyai warna yg lebih gelap sehingga dapat disimpulkan bahwa suhu dan waktu pengeringan mempengaruhi warna Chroma mi Mojang.

#### 4.1.2 *Cooking Loss*

Berdasarkan analisis sidik ragam pada taraf uji ( $\alpha$ ) 1%, diketahui bahwa suhu dan lama waktu pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap *Cooking Loss* mi Mojang (Lampiran A.2.3). Hasil analisis *Cooking Loss* mi Mojang kering berkisar antara 9,79%-12,36%. Nilai *Cooking Loss* dapat dilihat pada Gambar 4.2



Gambar 4.2 *Cooking Loss* mi Mojang kering

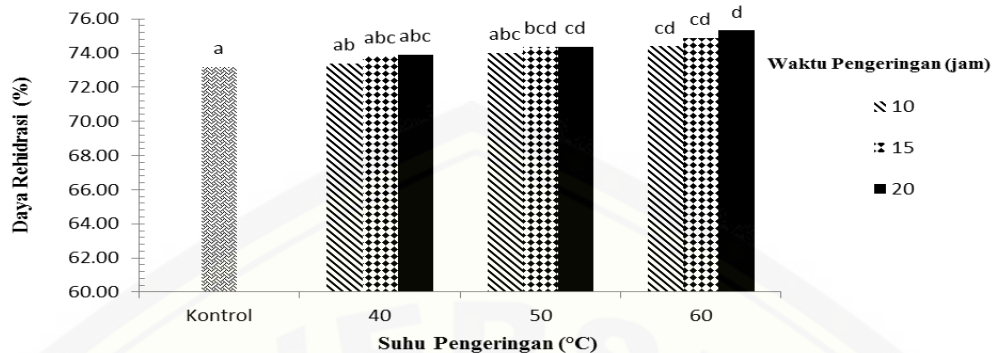
Pada Gambar 4.2 dapat dilihat bahwa nilai tertinggi *Cooking Loss* terdapat pada perlakuan A3B3 (suhu pengeringan 60°C, waktu pengeringan 20 jam) sebesar 12,36% dan terendah pada kontrol (pengeringan sinar matahari) sebesar 9,79%. *Cooking Loss* atau hilangnya suatu padatan akibat pemanasan yang menyebabkan terlepasnya sebagian kecil pati dari untaian mi saat pemasakan. Pati yang terlepas tersuspensi dalam air rebusan menyebabkan kekeruhan pada kuah mi. Kontrol (pengeringan matahari) masih mempunyai *Cooking Loss* yang lebih rendah dari semua perlakuan. *Cooking Loss* pada mi Mojang meningkat seiring

dengan meningkatnya suhu dan waktu pengeringan. Hal ini diduga pada saat dilakukan pengeringan, air yang berada pada mi menguap menyebabkan pori-pori mi yang mengandung air menjadi kosong. Pada saat mi dilakukan perebusan, air akan masuk kembali dan mengisi pori-pori tersebut. Air yang masuk ke dalam mi diikuti dengan terlepasnya pati akibat dari kurang kokohnya matriks pati.

Gambar 4.2 menunjukkan bahwa pengeringan dengan suhu yang semakin tinggi menyebabkan *Cooking Loss* semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena pada saat pengeringan, mi mengalami *case hardening* yaitu suatu keadaan di mana bagian luar (permukaan) dari bahan sudah kering sedangkan bagian dalamnya masih basah. Suhu pengeringan yang terlalu tinggi akan mengakibatkan bagian permukaan cepat mengering dan menjadi keras, sehingga akan menghambat penguapan selanjutnya dari air yang terdapat di dalam bahan tersebut akibatnya pembentukan matriks jaringan pada bagian dalam menjadi kurang kokoh. Pada saat perebusan mi Mojang, bagian mi yang kurang kokoh tersebut menyebabkan kuah menjadi keruh dan kental.

#### 4.1.3 Daya Rehidrasi

Berdasarkan analisis sidik ragam pada taraf uji ( $\alpha$ ) 1% menunjukkan bahwa suhu pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap daya rehidrasi mi Mie mojang sedangkan lama waktu pengeringan tidak berpengaruh nyata (Lampiran A.3.3). Daya rehidrasi adalah kemampuan suatu bahan untuk menyerap air kembali akibat dari proses pengeringan. Hasil analisis mi Mojang kering ditunjukkan pada Gambar 4.3. Daya rehidrasi mi Mojang kering berkisar antara 73,18%-75,32%.



Gambar 4.3 Daya Rehidrasi mi Mojang kering

Berdasarkan Gambar 4.3 dapat dilihat bahwa daya rehidrasi tertinggi pada perlakuan A3B3 (suhu pengeringan 60°C, waktu pengeringan 20 jam) dan nilai terendah pada perlakuan kontrol. Perlakuan suhu yang semakin tinggi menyebabkan daya rehidrasi menjadi lebih tinggi. Hal ini disebabkan karena adanya perpindahan energi dan massa air melalui peristiwa difusi uap pada saat pengeringan. Menurut Afrianti (2008) ketika terjadi penguapan pada permukaan padatan maka akan terjadi perbedaan temperatur sehingga air mengalir dari bagian dalam benda padat menuju ke permukaan benda padat dan diuapkan ke udara. Mi yang mengalami pengeringan lebih lama dan suhu tinggi (A3B3) akan lebih cepat menguapkan air dari pada yang dilakukan dengan pengeringan sinar matahari (kontrol) sehingga ketika dilakukan perebusan, kemampuan mi menyerap air menjadi lebih besar. Jika dilihat dari kadar air bahan, perlakuan A3B3 mempunyai kadar air terendah dari yang lain yaitu 8,84%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan tersebut dalam kondisi lebih kering. Kondisi inilah yang menyebabkan bahan mudah menyerap air kembali pada saat perebusan. Bahan yang semakin banyak kehilangan air pada saat pengeringan akan semakin besar daya rehidrasinya karena kemampuan menyerap airnya lebih besar.

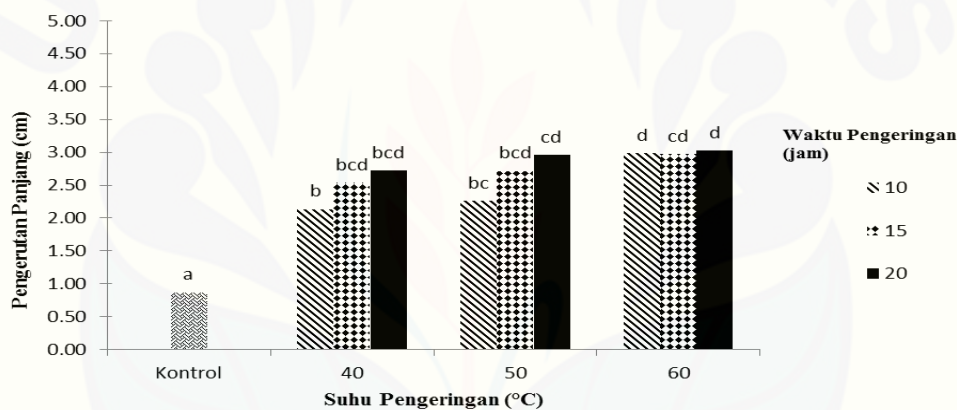
Mi Mojang juga mengandung pati dari *mocaf*. Pati yang mengandung amilosa mempunyai kemampuan menyerap air kembali, cepat keras, kurang lekat dan pati akan bersifat kering sehingga pada proses perebusan cenderung menyerap air lebih banyak. Menurut Alam (2007) tingkat pengembangan dan penyerapan air

tergantung pada kandungan amilosa. Makin tinggi kandungan amilosa, kemampuan pati untuk menyerap dan mengembang menjadi lebih besar karena amilosa mempunyai kemampuan membentuk ikatan hidrogen yang lebih besar dari pada amilopektin.

#### 4.1.4 Pengerutan Mi

##### 4.1.4.1 Pengerutan Panjang

Berdasarkan analisis sidik ragam pada taraf uji ( $\alpha$ ) 5% menunjukkan bahwa perbedaan suhu pengeringan berpengaruh nyata terhadap hasil pengukuran panjang mi Mojang (Lampiran A.4.1.3). Hasil pengukuran pengerutan panjang mi Mojang kering berkisar antara 0,87 cm-3,02 cm. Nilai pengukuran panjang dapat dilihat pada Gambar 4.4



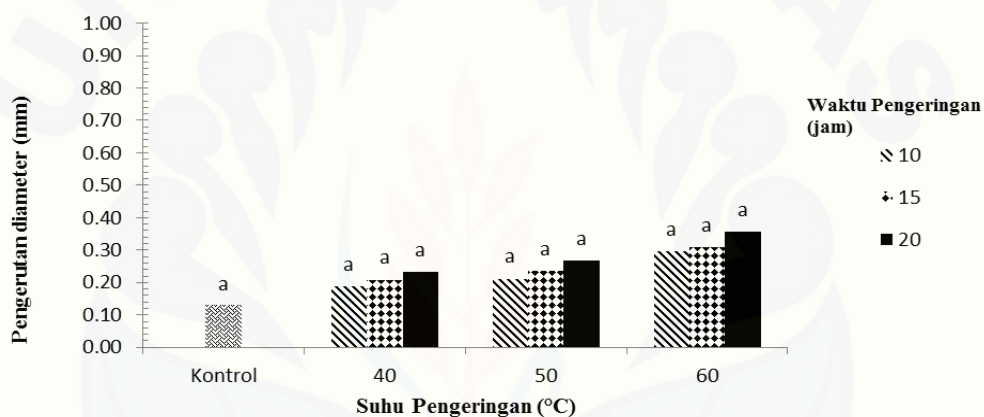
Gambar 4.4 Pengerutan Panjang mi Mojang kering

Pada Gambar 4.4 dapat diketahui bahwa nilai tertinggi adalah 19,13 cm pada perlakuan kontrol (pengeringan sinar matahari) dan terendah 16,98 cm pada perlakuan A3B3 (suhu pengeringan 60°C, waktu pengeringan 20 jam). Hasil pengukuran menunjukkan menurunnya panjang mi setelah dilakukan pengeringan. Jika dibandingkan antara kontrol dengan perlakuan lain menunjukkan bahwa mi dengan pengeringan sinar matahari tidak banyak mengalami pengerutan panjang. Hal ini dapat diduga bahwa sinar matahari belum dapat menguapkan air pada bahan dan suhu pengeringannya masih rendah. Menurut Astawan (2006) suhu pengeringan yang tinggi menyebabkan air menguap dengan cepat dan

menghasilkan pori-pori halus dengan permukaan mi yang keras. Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa suhu pengeringan yang semakin tinggi menyebabkan mi mengalami pengerutan yang semakin besar karena air yang diuapkan semakin banyak.

#### 4.1.4.2 Pengerutan Diameter

Berdasarkan analisis sidik ragam pada taraf uji ( $\alpha$ ) 5% menunjukkan bahwa suhu dan lama waktu pengeringan tidak berpengaruh nyata terhadap diameter mi Mojang (Lampiran A.4.2.3). Hasil pengukuran pengerutan diameter mi Mojang kering berkisar antara 0,13 mm-0,36 mm. Nilai pengukuran diameter dapat dilihat pada Gambar 4.5



Gambar 4.5 Pengerutan Diameter mi Mojang kering

Pada Gambar 4.5 diketahui bahwa nilai pengerutan diameter tertinggi adalah pada perlakuan A3B3 (suhu pengeringan 60°C, waktu pengeringan 20 jam) sebesar 0,357 mm dan terendah 0,130 mm pada perlakuan kontrol. Pada kontrol tidak banyak mengalami pengerutan karena masih sedikit air yang mengalami perpindahan. Pengerutan diameter yang semakin besar menunjukkan bahwa tekstur mi semakin keras dan mengerut. Hal ini dikarenakan oleh berbagai proses seperti gelatinisasi pati, kristalisasi selulosa, dan perpindahan kandungan air ketika dilakukan pengeringan sehingga terjadi perubahan tekstur.

Menurut Fellows (2000) perubahan tekstur pada bahan pangan selama proses pengeringan dapat diakibatkan oleh berbagai proses, seperti gelatinisasi

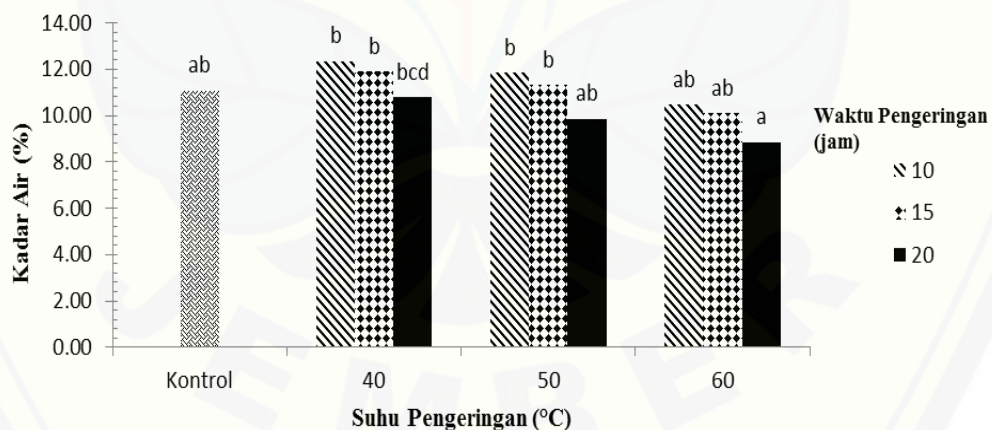
pati, kristalisasi selulosa, dan lokalisasi variasi dalam kandungan air ketika dilakukan pengeringan. Beberapa zat yang terdapat pada bahan pangan ketika dilakukan penghilangan air, zat tersebut akan mengalami perpindahan ke permukaan dengan mekanisme dan kecepatan yang spesifik. Suhu tinggi akan mengakibatkan perubahan yang kompleks pada zat di permukaan bahan pangan tersebut dan menyebabkan perubahan tekstur.

Suhu dan lama waktu pengeringan tidak berpengaruh nyata terhadap diameter mi Mojang. Hal ini dikarenakan rentang suhu dan waktu pengeringan yang digunakan tidak terlalu jauh sehingga pegerutan diameter tiap perlakuan tidak terlalu signifikan.

## 4.2. Sifat Kimia Mi Mojang Kering

### 4.2.1 Kadar Air

Berdasarkan analisis sidik ragam pada taraf uji ( $\alpha$ ) 5% menunjukkan bahwa suhu pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air mi Mojang sedangkan lama waktu pengeringan tidak berpengaruh nyata (Lampiran B.1.3). Hasil analisis kadar air mi Mojang kering berkisar antara 8,84%-12,32%. Kadar air mi Mojang dapat dilihat pada Gambar 4.6



Gambar 4.6 Kadar Air mi Mojang kering

Pada Gambar 4.6 dapat diketahui bahwa kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan A1B1 (suhu pengeringan 40°C, waktu pengeringan 10 jam) dan terendah pada A3B3 (suhu pengeringan 60°C, waktu pengeringan 20 jam). Hal ini

terjadi karena pada saat pengeringan banyak molekul air yang diuapkan dari bahan. Suhu yang semakin tinggi menyebabkan perpindahan difusi air dari inti bahan ke permukaan bahan lalu ke lingkungan semakin cepat. Mi Mojang yang dikeringkan dengan suhu 60°C mempunyai kadar air yang rendah sekitar 8,47%-10,43%. Hal ini sudah sesuai dengan syarat mutu mi kering SNI 01-2974-1996 yaitu maksimal 10%. Pada perlakuan A1B1, kadar air mi Mojang masih cukup tinggi yaitu 12,32%. Jika dibandingkan dengan kontrol, perlakuan A1B1 mempunyai kadar air yang lebih tinggi. Hal ini diduga karena suhu yang rendah dan waktu yang singkat menyebabkan air terikat yang terkandung dalam bahan tidak terlalu banyak menguap. Air terikat ini membutuhkan suhu yang lebih tinggi untuk menguapkannya dibandingkan dengan air tidak terikat (bebas) yang cenderung lebih mudah diuapkan dengan suhu rendah. Menurut Syarief (1993) menyatakan bahwa tinggi rendahnya kadar air suatu bahan sangat ditentukan oleh air terikat dan air bebas yang terdapat dalam bahan. Air terikat ini membutuhkan suhu yang lebih tinggi untuk menguapkannya bila dibandingkan dengan air bebas yang membutuhkan suhu yang relatif rendah untuk menguapkannya. Jadi dapat disimpulkan bahwa perlakuan A1B1 masih banyak air terikat yang belum diuapkan sehingga kadar airnya masih tinggi.

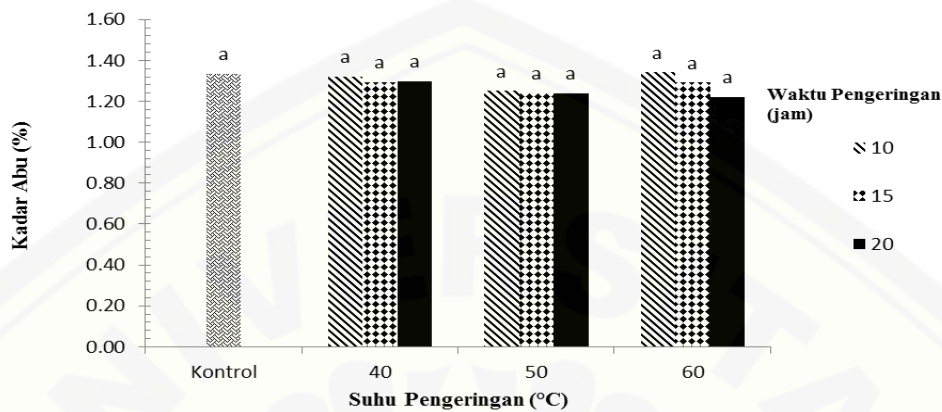
Suhu pengeringan berpengaruh nyata terhadap penurunan kadar air mi Mojang. Hal ini terjadi karena perbedaan tekanan uap air pada bahan dengan uap air di udara. Tekanan uap pada bahan umumnya lebih besar dari tekanan uap di udara sehingga terjadi perpindahan massa air dari bahan ke udara. Menurut Histifarina (2004) menyatakan bahwa kemampuan bahan untuk melepaskan air dari permukaannya akan semakin besar dengan meningkatnya suhu udara pengeringan yang digunakan dan makin lamanya pengeringan, sehingga kadar air yang dihasilkan rendah.

#### 4.2.2 Kadar Abu

Berdasarkan analisis sidik ragam pada taraf uji ( $\alpha$ ) 5% menunjukkan bahwa suhu pengeringan dan lama waktu pengeringan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abu mi Mojang (Lampiran B.2.3). Hasil analisis kadar abu mi



Mojang kering berkisar antara 1,22%-1,34%. Kadar air mi Mojang dapat dilihat pada Gambar 4.7

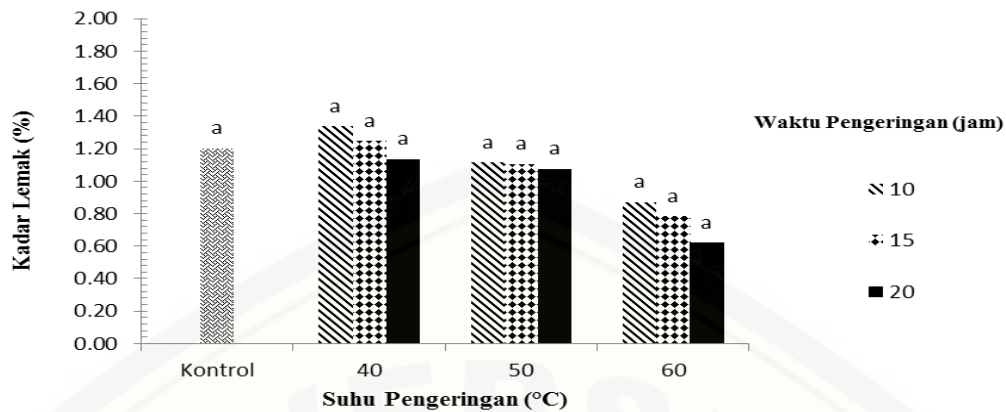


Gambar 4.7 Kadar Abu mi Mojang kering

Pada Gambar 4.7 dapat dilihat bahwa kadar abu mi Mojang sekitar 1,22%-1,34%. Suhu pengeringan dan lama waktu pengeringan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abu mi Mojang. Hal ini disebabkan karena kandungan mineral yang ada pada bahan tidak banyak mengalami perubahan selama pengeringan. Abu setiap bahan dasar mempunyai selisih yang tidak besar. Adanya penambahan garam dan STPP pada adonan mi tidak mempengaruhi kadar abu mi Mojang dari hasil pengeringan. Kadar abu mi Mojang sudah sesuai dengan standar SNI yaitu kadar abu untuk mi kering berkisar antara 1-2%.

#### 4.2.3 Kadar Lemak

Berdasarkan analisis sidik ragam pada taraf uji ( $\alpha$ ) 5% menunjukkan bahwa suhu pengeringan dan lama waktu pengeringan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar lemak mi Mojang (Lampiran B.3.3). Hasil analisis kadar lemak mi Mojang kering berkisar antara 0,62%-1,34%. Kadar air mi Mojang dapat dilihat pada Gambar 4.8

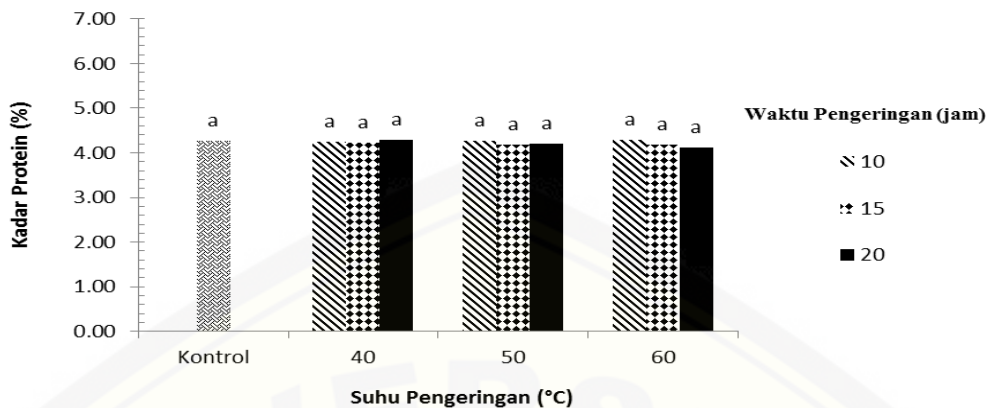


Gambar 4.8 Nilai kadar lemak mi Mojang kering

Pada Gambar 4.8 dapat diketahui bahwa kadar lemak tertinggi terdapat pada perlakuan A1B1 (suhu pengeringan 40°C, waktu pengeringan 10 jam) yaitu 0,62% dan terendah pada perlakuan A3B3 (suhu pengeringan 50°C, waktu pengeringan 20 jam) yaitu 1,34%. Jika dibandingkan dengan kontrol, perlakuan A3B3 mempunyai lemak yang lebih rendah. Hal ini diduga pada saat pengeringan lemak mengalami hidrolisis menjadi asam lemak dan gliserol. Gliserol larut dalam air dan terbawa bersama air yang keluar dari bahan. Dari hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa suhu pengeringan dan lama waktu pengeringan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar lemak mi Mojang. Hal ini disebabkan karena kandungan lemak (*dry basis*) yang ada pada bahan tidak banyak mengalami perubahan selama pengeringan sebab formula yang digunakan dalam pembuatan mi sama.

#### 4.2.4 Kadar Protein

Hasil analisis sidik ragam pada taraf uji ( $\alpha$ ) 5% menunjukkan bahwa suhu pengeringan dan lama waktu pengeringan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar protein mi Mojang (Lampiran B.4.3). Hasil analisis kadar protein mi Mojang kering sekitar 4,12%-4,30% dapat dilihat pada Gambar 4.9 dan data selengkapnya pada Lampiran B.4.1



Gambar 4.9 Kadar Protein mi Mojang kering

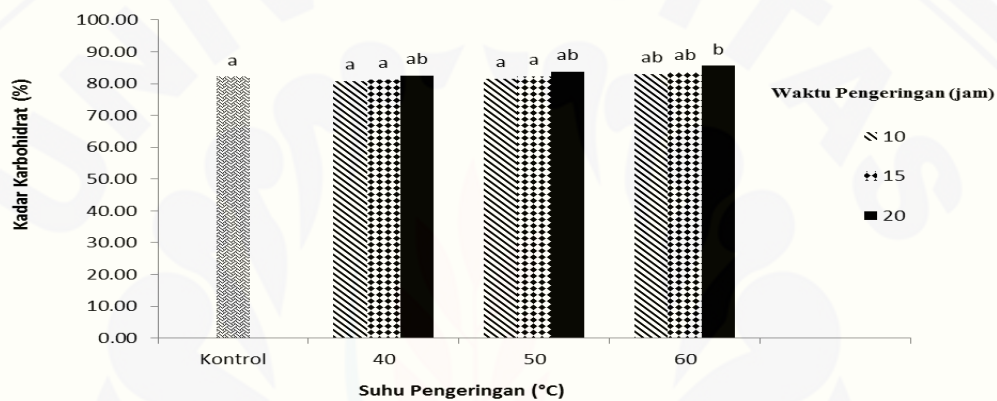
Pada Gambar 4.9 diketahui bahwa kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan perlakuan A1B3 (suhu pengeringan 40°C, waktu pengeringan 20 jam) yaitu 4,30% dan terendah pada perlakuan A3B3 (suhu pengeringan 60°C, waktu pengeringan 20 jam) yaitu 4,12%. Jika A3B3 dibandingkan dengan kontrol, kontrol mempunyai kadar protein yang lebih tinggi yaitu 4,27%. Penurunan kadar protein disebabkan karena protein pada mi Mojang mengalami kerusakan pada saat dilakukan pengeringan atau mengalami denaturasi protein akibat panas. Menurut Winarno (2006) bila susunan ruang atau rantai polipeptida suatu molekul protein berubah, maka dikatakan protein ini terdenaturasi. Panas dapat digunakan untuk mengacaukan ikatan hidrogen dan interaksi hidrofobik non polar. Hal ini terjadi karena suhu tinggi dapat meningkatkan energi kinetik dan menyebabkan molekul penyusun protein bergerak atau bergetar sangat cepat sehingga mengacaukan ikatan molekul tersebut. Jadi pada perlakuan suhu 60°C protein pada mi Mojang mengalami perubahan rantai polipeptida dengan waktu yang lebih lama menyebabkan penurunan kadar proteinnya semakin besar.

Jika dilihat dari kadar airnya, suhu dan lama waktu pengeringan menyebabkan kadar air semakin turun. Penurunan kadar air diduga mempunyai hubungan dengan penurunan kadar protein karena air terikat yang berada pada rantai protein lebih banyak dilepaskan dan lepasnya air tersebut diikuti oleh sebagian protein bahan. Dari hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa suhu pengeringan dan lama waktu pengeringan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar

protein mi Mojang. Hal ini disebabkan karena bahan baku yang digunakan mempunyai proporsi yang sama.

#### 4.2.5 Kadar Karbohidrat

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada taraf uji ( $\alpha$ ) 5% menunjukkan bahwa suhu pengeringan berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat mi Mojang sedangkan lama waktu pengeringan tidak berpengaruh nyata (Lampiran B.5.3). Hasil analisis kadar karbohidrat mi Mojang kering sekitar 80,77%-85,56% dapat dilihat pada Gambar 4.10 dan data selengkapnya pada Lampiran B.5.1



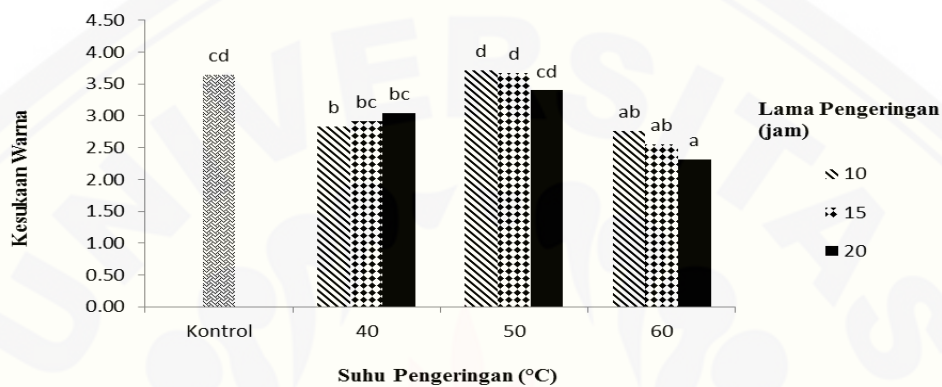
Gambar 4.10 Kadar Karbohidrat mi Mojang kering

Pada Gambar 4.10 dapat dilihat bahwa kadar karbohidrat tertinggi pada perlakuan A3B3 (suhu pengeringan 60°C, waktu pengeringan 20 jam) dan terendah pada perlakuan A1B1 (suhu pengeringan 40°C, waktu pengeringan 10 jam). Jika dibandingkan dengan kontrol, kadar karbohidrat kontrol lebih rendah daripada perlakuan A3B3. Kadar karbohidrat yang rendah dipengaruhi oleh hasil analisis kadar air, kadar abu, kadar lemak dan kadar protein mi Mojang kering pada masing-masing perlakuan. Analisis kadar karbohidrat ditentukan dengan menggunakan metode *By difference*. Perlakuan A3B3 mempunyai kadar karbohidrat yang tinggi karena pada perlakuan A3B3 mempunyai kadar air, kadar abu, kadar protein dan kadar lemak yang tidak terlalu tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain.

### 4.3 Uji Organoleptik Mi Mojang Kering

#### 4.3.1 Kesukaan Warna

Hasil penilaian panelis terhadap warna mi Mojang kering setelah dilakukan perebusan pada uji organoleptik menunjukkan skor nilai rata-rata panelis terhadap tingkat kesukaan warna berkisar 2,32–3,7 dapat dilihat pada Gambar 4.11



Gambar 4.11 Kesukaan Warna mi Mojang kering

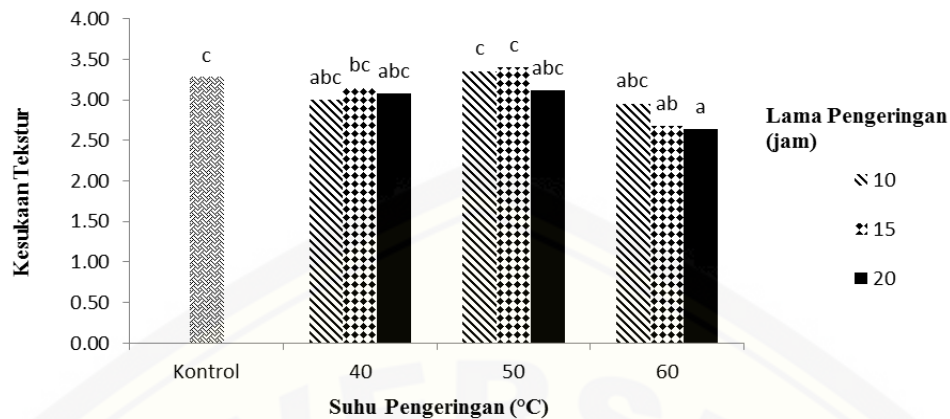
Pada Gambar 4.11 diketahui bahwa warna mi yang paling disukai panelis adalah perlakuan A2B1 (suhu pengeringan 50°C, waktu 10 jam) dan warna yang paling tidak disukai pada perlakuan A3B3 (suhu pengeringan 60°C, waktu 20 jam). Suhu pengeringan yang tepat dan waktu yang optimal pada saat mengeringkan mi mempengaruhi tingkat kesukaan warna mi Mojang. Tepung jagung yang digunakan dalam pembuatan mi mengandung pigmen *karotenoid* yang berfungsi membentuk warna kuning pada tepung. Suhu pengeringan yang semakin meningkat menyebabkan warna pada mi semakin kuning dan pada akhirnya akan menjadi lebih gelap. Menurut Eskin (2003) pigmen karotenoid mudah mengalami kerusakan pada saat pemanasan sehingga terjadi dekomposisi karotenoid yang mengakibatkan turunnya intensitas warna karotenoid. Hal ini sesuai dengan analisis warna Hue dan Chroma yang semakin menurun. Warna Hue menunjukkan nama dari suatu warna, seperti merah, biru, kuning, hijau, coklat, ungu, jingga, dan warna lainnya. Chroma adalah istilah untuk menyatakan cerah atau suramnya warna, kualitas atau kekuatan warna.

Warna-warna yang intensitasnya penuh nampak sangat mencolok dan menimbulkan efek tegas.

Berdasarkan uji Duncan diketahui bahwa kontrol tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2B1 dan A2B2. Pada perlakuan A2B1 warna mi Mojang masih disukai oleh panelis. Ketika suhu dinaikkan menjadi 60°C dan waktunya lebih lama, tingkat kesukaan warna menjadi berkurang. Hal ini dapat terjadi karena mi yang dikeringkan pada suhu tersebut sudah mendekati warna kuning gelap dan terjadi reaksi maillard. Reaksi ini menghasilkan senyawa *hydroxymethylfurfural* (hasil degradasi glukosa dan xilosa) yang akhirnya akan menjadi furfural. Furfural yang terbentuk kemudian berpolimerisasi membentuk senyawa melanoidin yang berwarna coklat. Menurut Winarno (2002) perubahan warna pada bahan pangan dapat terjadi reaksi pencoklatan nonenzimatik yaitu reaksi maillard. Faktor yang mempengaruhi reaksi maillard adalah suhu dan waktu pemanasan. Semakin lama waktu dan semakin tinggi suhu pemanasan, reaksi maillard akan semakin banyak terjadi. Hasil analisis sidik ragam pada taraf uji ( $\alpha$ ) 1% menunjukkan bahwa suhu pengeringan dan lama waktu pengeringan sangat berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan warna mi Mojang (Lampiran C.1.2).

#### 4.3.2 Kesukaan Tekstur

Hasil penilaian panelis terhadap tekstur (kekenyalan) mi Mojang kering setelah dilakukan perebusan pada uji organoleptik menunjukkan skor nilai rata-rata panelis terhadap tingkat kesukaan tekstur berkisar 2,64–3,40 dapat dilihat pada Gambar 4.12



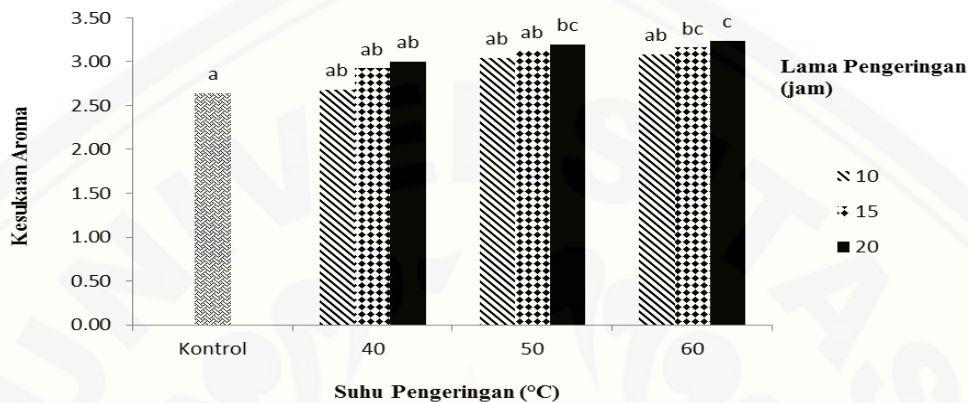
Gambar 4.12 Kesukaan Tekstur mi Mojang kering

Pada Gambar 4.12 diketahui bahwa tingkat kesukaan tekstur yang paling disukai panelis adalah perlakuan A2B2 (suhu pengeringan 50°C, waktu 15 jam) dan tekstur yang paling tidak disukai pada perlakuan A3B3 (suhu pengeringan 60°C, waktu 20 jam). Berdasarkan uji Duncan, kontrol tidak berbeda nyata terhadap perlakuan A2B1 dan A2B2. Hal ini menunjukkan bahwa pada tingkatan tersebut panelis masih menyukai tekstur dari mi Mojang. Hasil analisis sidik ragam pada taraf uji ( $\alpha$ ) 5% menunjukkan bahwa suhu pengeringan dan lama waktu pengeringan berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan tekstur mi Mojang (Lampiran C.3.2).

Gambar 4.12 menunjukkan bahwa suhu lebih tinggi dan waktu pengeringan yang lebih lama menurunkan tingkat kesukaan tekstur mi Mojang. Hal ini disebabkan oleh kerasnya mi yang telah dikeringkan. Pada saat dilakukan perebusan mi tersebut menjadi mudah patah dan lebih lunak. Hal ini diduga karena pada saat melakukan perebusan, padatan yang luarnya keras ketika menyerap air rebusan mengalami suspensi ke dalam air tersebut. Pati dari untaian mi yang terlepas oleh adanya serapan air menyebabkan mi yang direbus menjadi mudah patah dan kuah menjadi keruh. Hal ini sesuai dengan hasil analisis *Cooking Loss* mi Mojang yang dilakukan pengeringan pada suhu 60°C.

### 4.3.3 Kesukaan Aroma

Hasil penilaian panelis terhadap aroma mi Mojang kering setelah dilakukan perebusan pada uji organoleptik menunjukkan skor nilai rata-rata panelis terhadap tingkat kesukaan aroma berkisar 2,64–3,24 dapat dilihat pada Gambar 4.13



Gambar 4.13 Kesukaan Aroma mi Mojang kering

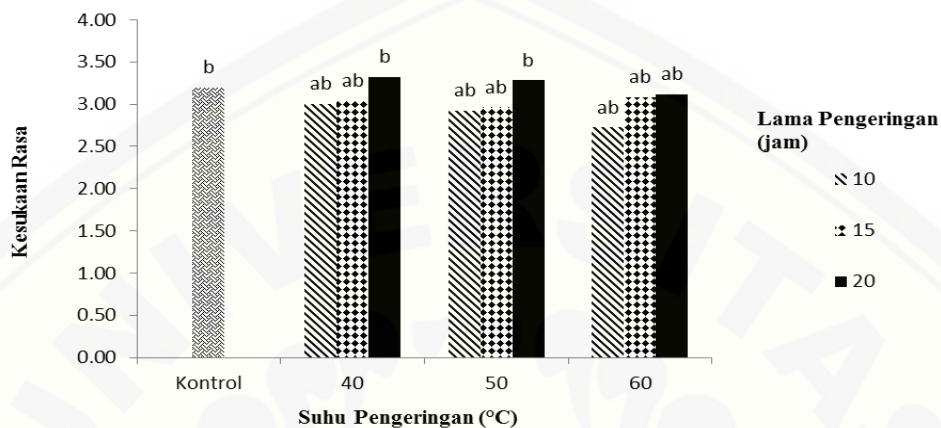
Pada Gambar 4.13 diketahui bahwa tingkat kesukaan aroma yang paling disukai panelis pada perlakuan A3B3 (suhu pengeringan 60°C, waktu 20 jam) dan tekstur yang paling tidak disukai pada perlakuan kontrol. Hal ini disebabkan karena adanya reaksi maillard pada saat pengeringan sehingga ketika dilakukan perebusan menimbulkan aroma yang lebih disukai panelis. Menurut Winarno (2002) reaksi maillard terjadi antara gugus karbonil yang reaktif dari senyawa gula bereaksi dengan gugus amino nukleofilik, hasilnya berupa campuran kompleks molekul yang bertanggung jawab untuk membentuk bau atau aroma dan rasa. Proses ini akan dipercepat dalam kondisi basa.

Hasil analisis sidik ragam pada taraf uji ( $\alpha$ ) 5% menunjukkan bahwa suhu pengeringan dan lama waktu pengeringan tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan aroma mi Mojang (Lampiran C.4.2). Hal ini dikarenakan aroma mi Mojang tidak jauh berbeda pada masing-masing perlakuan.



#### 4.3.4 Kesukaan Rasa

Hasil penilaian panelis terhadap rasa mi Mojang kering setelah dilakukan perebusan pada uji organoleptik menunjukkan skor nilai rata-rata panelis terhadap tingkat kesukaan aroma berkisar 2,72–3,32 dapat dilihat pada Gambar 4.14

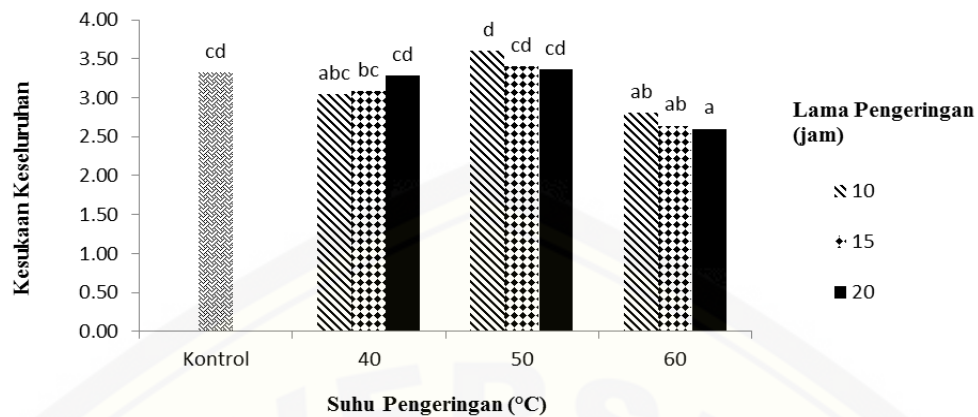


Gambar 4.14 Kesukaan Rasa mi Mojang kering

Pada Gambar 4.14 dapat dilihat bahwa nilai kesukaan rasa mi Mojang yang disukai terletak pada perlakuan lama waktu pengering yang lebih lama. Hal ini disebabkan oleh adanya reaksi maillard seperti yang dikatakan Winarno (2002) bahwa reaksi maillard dapat mempengaruhi warna, aroma dan rasa. Reaksi maillard diakibatkan oleh jenis gula (glukosa atau sukrosa), suhu dan waktu. Hasil analisis sidik ragam pada taraf uji ( $\alpha$ ) 5% menunjukkan bahwa suhu pengeringan dan lama waktu pengeringan tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan rasa mi Mojang (Lampiran C.2.2). Hal ini dikarenakan rasa mi Mojang tidak jauh berbeda pada masing-masing perlakuan dan komposisi bahan dasar pembuatan mi juga sama.

#### 4.3.5 Kesukaan Keseluruhan

Hasil penilaian panelis dengan skor rata-rata kesukaan keseluruhan mi Mojang kering setelah dilakukan perebusan pada uji organoleptik menunjukkan berkisar antara 2,60–3,60 dapat dilihat pada Gambar 4.15



Gambar 4.15 Kesukaan Keseluruhan mi Mojang kering

Pada Gambar 4.15 dapat diketahui bahwa panelis lebih menyukai mi Mojang pada perlakuan A2B1 (suhu pengeringan 50°C, waktu 10 jam) dan tidak menyukai perlakuan A3B3 (suhu pengeringan 60°C, waktu 20 jam). Perlakuan A2B1 mempunyai nilai rata-rata tertinggi karena mempunyai warna, tekstur, aroma, dan rasa yang lebih baik daripada perlakuan lain dan kontrol. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada taraf uji ( $\alpha$ ) 1% menunjukkan bahwa suhu pengeringan dan lama waktu pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap tingkat kesukaan secara keseluruhan mi Mojang (Lampiran C.5.2). Perbedaan suhu dan waktu pengeringan mempengaruhi karakteristik mi Mojang kering. Suhu yang lebih tinggi menyebabkan perubahan karakteristik dari mi dan waktu pengeringan yang lebih lama menyebabkan semakin banyaknya perubahan warna, tekstur, aroma dan rasa.

#### 4.4 Uji Efektifitas Mi Mojang Kering

Penentuan uji efektifitas dapat dilihat melalui beberapa parameter seperti nilai kesukaan tekstur, kesukaan warna, kesukaan keseluruhan, *cooking loss*, daya rehidrasi, dan kadar air mi Mojang. Berdasarkan hasil uji efektifitas dapat diketahui bahwa perlakuan A2B1 (suhu pengeringan 50°C, waktu 10 jam) mempunyai nilai efektifitas tertinggi yaitu 0.67. Nilai tersebut diperoleh dari nilai rata-rata kesukaan warna 3.72 (agak suka), warna mi Mojang yang dihasilkan tidak terlalu kuning dan tidak terlalu orange. Kesukaan tekstur 3.36 (agak suka),

tekstur mi cenderung mudah hancur saat dikunyah. *Cooking loss* 10.94%, kuah mi yang dihasilkan selama perebusan tidak terlalu keruh. *Cooking loss* yang tinggi menyebabkan kuah menjadi lebih keruh dan kental. Daya rehidrasi 74.00%, mi yang dihasilkan lebih cepat mengembang saat perebusan. Kadar air 11.84%, mi yang dihasilkan lebih kering dan cepat menyerap air saat perebusan sehingga mi cepat matang. Hasil uji efektifitas didapatkan kesimpulan bahwa perlakuan A2B1 (suhu pengeringan 50°C, waktu 10 jam) merupakan perlakuan terbaik. Hasil uji efektifitas dapat dilihat Tabel 4.2 dan selengkapnya pada Lampiran D.

Tabel 4.2 Hasil Uji Efektifitas mi Mojang kering

Sample	Nilai Uji Efektifitas
A2B1	0.67
A2B2	0.66
Kontrol	0.64
A2B3	0.57
A1B3	0.50
A1B2	0.43
A3B1	0.38
A1B1	0.35
A3B3	0.33
A3B2	0.29

## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil pembahasan teknologi pengeringan mi Mojang dapat disimpulkan :

1. Hasil analisis fisik, kimia dan organoleptik mi Mojang kering menunjukkan bahwa suhu dan lama waktu pengeringan yang berbeda dapat mempengaruhi nilai *cooking loss*, daya serap air, warna (Chroma dan Hue), kadar air, kadar karbohidrat, kesukaan warna, kesukaan tekstur dan kesukaan keseluruhan. Hasil analisis kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kesukaan aroma dan kesukaan rasa mi Mojang tidak terpengaruh oleh adanya perbedaan suhu dan lama waktu pengeringan. Pada analisis pengerutan mi (panjang), suhu dan waktu dapat mempengaruhi hasil pengeringan mi Mojang tetapi tidak berpengaruh terhadap diameter mi.
2. Suhu dan lama waktu pengeringan yang tepat yang digunakan untuk menghasilkan mi mojang yang baik adalah suhu 50°C dengan lama waktu pengeringan 10 jam dengan nilai efektifitas tertinggi yaitu 0,67 berdasarkan hasil uji efektifitas yang diperoleh dari nilai rata-rata kesukaan tekstur 3,36 (agak suka); kesukaan warna 3,72 (agak suka); *cooking loss* 10,94%; daya serap air 74,00%; dan kadar air 11,84%.

### 5.2 Saran

Pada penelitian ini belum diketahui umur simpan pada mi Mojang kering jika dilakukan penyimpanan, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui perubahan yang terjadi selama penyimpanan dan mengetahui kualitas mi setelah penyimpanan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Afrianti, L. H. 2008. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Bandung: Alfabeta.
- Alam, N., Saleh, M. S., dan Haryadi, S. U. 2007. "Sifat Fisikokimia dan Sensoris *Instant Starch Noodle* (Isn) Pati Aren Pada Berbagai Cara Pembuatan". *Jurnal Agroindustri*, Vol. 14 (4): 269-274.
- Amin, N. A. 2013. "Pengaruh Suhu Fosforilasi Terhadap Sifat Fisikokimia Pati Tapioka Termodifikasi". Tidak Diterbitkan. Skripsi. Makasar: Universitas Hasanudin.
- Anita, S. 2009. "Studi Sifat Fisiko-Kimia, Sifat Fungsional Karbohidrat, dan Aktivitas Antioksidan Tepung Kecambah Kacang Komak (*Lablab purpureus* (L.) *sweet*)". Tidak Diterbitkan. Skripsi. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- AOAC. 2005. *Official of Analysis of The Association of Official Analytical Chemistry*. Arlington: AOAC Inc.
- Astawan, M. 2006. *Membuat Mi dan Bihun*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2013. *Impor Gandum Tahun 2012*. Pusat Statistik Indonesia [serial online]. <http://www.bps.go.id> [akses pada tanggal 25 Mei 2014].
- De Garmo, E. P., Sullivan, W. G ., dan Canada, C. R. *Engineering Economy*. Seventh Edition. New York: Mc Millan Publ. Co.
- Fellows, P. J. 2000. *Food Processing Technology*. Second Edition. England: Woodhead Publishing Limited Cambridge.
- Harper, J. M. 1981. *Extrusion of Food*. Second Edition. Florida: CRC Press Inc.
- Hidayat, B., Kalsum, N., dan Surfiana. 2009. "Karakterisasi Tepung Ubi Kayu Modifikasi yang diproses Menggunakan Metode Prigelatinisasi Parsial". *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*. Vol. 14 (2): 148-159.
- Histifarina D., Musaddad, D., dan Murtiningsih, E. 2004. "Teknik Pengeringan dalam Oven Untuk Irisan Wortel Kering Bermutu". *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*. Vol. 13 (2): 107-112.
- Hutching, J. B. 1999. *Food Color and Appearance*. Second Edition. Maryland: Aspen Publishers Inc.

- Juliana & Somnaikubun, G. B. A. 2007. "Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Mutu Tepung Siput Laut (*Littoraria scabra*)". Tidak Diterbitkan. Skripsi. Maluku: Politeknik Perikanan Negeri Tual.
- Kurniawati, I. 2007. "Studi Pembuatan Mie Instant Berbasis Tepung Komposit Dengan Penambahan Tepung Porang (*Amorphophallus oniophyllus*)". Tidak Diterbitkan. Skripsi. Malang : Universitas Brawijaya.
- Kusnandar, F. 2010. Mengenal Mie dan Teknologi Proses Produksinya. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan [serial online]. <http://itp.fateta.ipb.ac.id/id/> [20 Mei 2014].
- Mudjajanti, E. S. & Yulianti, L. N. 2004. *Membuat Aneka Roti*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- PT. Tiga Pilar Sejahtera. 2012. Mie Kering. TPS FOOD [serial online]. [http://www.tigapilar.com/our\\_product/4#/0-mie\\_kering](http://www.tigapilar.com/our_product/4#/0-mie_kering) [20 Mei 2014].
- Purwani, E. Y. & Harimurti, N. 2005. "Laporan Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pengolahan Mi Sagu". Tidak Diterbitkan. Laporan Praktikum. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.
- Rahim A. 2007. "Pengaruh Cara Pengolahan Instant Starch Noodle Dari Pati Aren Terhadap Sifat Fisikokimia dan Sensoris". Tidak Diterbitkan. Skripsi. Yogyakarta: Teknologi Hasil Perkebunan, UGM.
- Ramlah. 1997. "Sifat Fisik Adonan Mie dari Gandum dengan Penambahan Kansui, Telur dan Ubi Kayu". Tidak Diterbitkan. Tesis. Yogyakarta: UGM.
- Rasper, V. F., & De Man, J. M. 1980. "Effect of Granule Size of Substituted Straches on the Rheogical Character of Composite Doughs". *Journal of Cereal Science*. Vol. 57 (3): 331-340.
- Salim, E. 2011. *Mengolah Singkong Menjadi Tepung MOCAF*. Yogyakarta: Lili Publisher.
- Syarief, R. & Halid, H. 1993. *Teknologi Penyimpanan Pangan*. Jakarta: Arcan.
- Subagio, A. 2009. "Penemu Modifikasi Tepung Gaplek". *Jawa Pos*. 12 Januari 2009. Halaman 13.
- Subagio, A. & Morita, N. 1997. "Changes in Carotenoids and Their Fatty Acid Ester in Banana Peel During Ripening". *Journal Food Science*. Vol. 3 (3): 264-268.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.

- Sunaryo, E., 1985. "Pengolahan Produk Serealia dan Biji-bijian". Tidak Diterbitkan. Tesis. Bogor: IPB.
- Syamsir, E. 2010. Mie Basah Mentah Awet Dua Hari. ILMU PANGAN [serial online]. <http://ilmupangan.blogspot.com/2010> [20 Mei 2014].
- Tjahja. 2012. "Komposisi Kimia Tepung Jagung Varietas Unggul Lokal dan Potensinya untuk Pembuatan Mi Jagung Menggunakan Ekstruder Pencetak". Tidak Diterbitkan. Skripsi. Bogor: Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, FATETA – IPB.
- Tranggono. 1990. "Bahan Tambahan Makanan". Tidak Diterbitkan. Skripsi. Yogyakarta: PAU Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada.
- Widowati. 2003. "Prospek Tepung Sukun untuk Berbagai Produk Makanan Olahan dalam Upaya Menunjang Diversifikasi Pangan". Tidak Diterbitkan. Skripsi. Bogor: IPB
- Widyaningsih, T. B., & Murtini, E. S. 2006. *Alternatif Pengganti Formalin Pada Produk Pangan*. Surabaya: Trubus Agrisarana.
- Widyastuti, E. 2012. "Modifikasi Pati". Tidak Diterbitkan. Skripsi. Malang: Universitas Brawijaya.
- Winarno, F. G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia.
- Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Wirakartakusumah, Subarna, Arpah, Syah, dan Budiawati. 1992. "Peralatan dan Unit Proses Industri Pangan". Tidak Diterbitkan. Laporan Studi. Bogor: IPB.
- Wu J., Aluko R. E., dan Corke H. 2006. "Partial least squares regression study of the effects of wheat flour composition, protein and starch quality characteristics on oil content of steamed-and-fried instant noodles". *Journal of Cereal Science*. Vol. 44 (2): 117-126.

## LAMPIRAN

## A. Data Hasil Analisis Sifat Fisik Mi Mojang

## A.1 Warna

## A.1.1 Hue

## A.1.1.1 Data Hasil Analisa Warna Hue Mi Mojang

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	STDEV
	I	II	III			
Kontrol	89.05	89.05	89.05	267.15	89.05	0.00
A1B1	91.27	90.16	91.01	272.44	90.81	0.58
A1B2	87.66	88.84	88.87	265.37	88.46	0.69
A1B3	84.15	83.57	83.43	251.15	83.72	0.38
A2B1	85.00	86.06	84.73	255.79	85.26	0.70
A2B2	84.60	84.67	85.62	254.89	84.96	0.57
A2B3	83.03	82.58	83.09	248.70	82.90	0.28
A3B1	79.83	82.32	80.86	243.01	81.00	1.25
A3B2	79.60	79.26	77.90	236.76	78.92	0.90
A3B3	73.86	77.14	72.33	223.33	74.44	2.46

## A.1.1.2 Tabel Dua Arah Faktor Ax B

Faktor A	Faktor B			Jumlah	Rata-rata
	B1	B2	B3		
A1	90.81	88.46	83.72	262.99	87.66
A2	85.26	84.96	82.90	253.12	84.37
A3	81.00	78.92	74.44	234.36	78.12
Jumlah	257.07	252.34	241.06		
Rata-rata	85.69	84.11	80.35		250.16

## A.1.1.3 Hasil Sidik Ragam Analisa Warna Hue Mi Mojang

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhitung	F Tabel		Keterangan
					5%	1%	
Perlakuan	8	578.49	72.31	63.37	2.51	3.71	**
A	2	422.75	211.38	185.25	3.55	6.01	**
B	2	135.45	67.72	59.35	3.55	6.01	**
AB	4	20.28	5.07	4.44	2.93	4.58	*
Galat	18	20.54	1.14				
Total	26	599.02	23.04				



A.1.1.4 Uji DMRT

SE	0.617	0.617	0.617	0.617	0.617	0.617	0.617	0.617	0.617	0.617
SSR	2.971	3.117	3.210	3.274	3.320	3.356	3.383	3.404	3.421	3.421
LSR	1.832	1.922	1.980	2.019	2.048	2.070	2.086	2.099	2.110	2.110

Perlakuan	Rata-rata	Selisih										Notasi
		74.443	78.920	81.003	82.900	83.717	84.963	85.263	88.457	89.050	90.813	
A3B3	74.443	0.000										a
A2B3	78.920	4.477	0.000									b
A3B2	81.003	6.560	2.083	0.000								c
A2B2	82.900	8.457	3.980	1.897	0.000							cd
A1B3	83.717	9.273	4.797	2.713	0.817	0.000						de
A3B1	84.963	10.520	6.043	3.960	2.063	1.247	0.000					e
A2B1	85.263	10.820	6.343	4.260	2.363	1.547	0.300	0.000				e
A1B2	88.457	14.013	9.537	7.453	5.557	4.740	3.493	3.193	0.000			f
Kontrol	89.050	14.607	10.130	8.047	6.150	5.333	4.087	3.787	0.593	0.000		fg
A1B1	90.813	16.370	11.893	9.810	7.913	7.097	5.850	5.550	2.357	1.763	0.000	g

## A.1.2. Chroma

## A.1.2.1 Data Hasil Analisa Warna Chroma Mi Mojang

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	STDEV
	I	II	III			
Kontrol	22,1	22,1	22,1	66,30	22,10	0,00
A1B1	23,29	23,37	24,42	71,08	23,69	0,63
A1B2	23,14	23,38	22,27	68,79	22,93	0,58
A1B3	21,87	21,94	22,95	66,76	22,25	0,60
A2B1	21,59	21,73	22,70	66,02	22,01	0,60
A2B2	20,84	21,95	21,89	64,68	21,56	0,62
A2B3	20,49	21,45	21,59	63,53	21,18	0,60
A3B1	21,25	22,32	22,34	65,91	21,97	0,62
A3B2	21,21	22,34	21,60	65,15	21,72	0,57
A3B3	21,02	20,49	21,71	63,22	21,07	0,61

## A.1.2.2 Tabel Dua Arah Faktor Ax B

Faktor A	Faktor B			Jumlah	Rata-rata
	B1	B2	B3		
A1	23,69	22,93	22,25	68,87	22,96
A2	22,01	21,56	21,18	64,75	21,58
A3	21,97	21,72	21,07	64,76	21,59
Jumlah	67,67	66,21	64,50		
Rata-rata	22,56	22,07	21,50		66,13

## A.1.2.3 Hasil Sidik Ragam Analisa Warna Chroma Mi Mojang

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhitung	F Tabel		Keterangan
					5%	1%	
Perlakuan	8	16.78	2.10	5.70	2.51	3.71	**
A	2	11.34	5.67	15.42	3.55	6.01	**
B	2	5.02	2.51	6.83	3.55	6.01	**
AB	4	0.41	0.10	0.28	2.93	4.58	ns
Galat	18	6.62	0.37				
Total	26	23.40	0.90				

Keterangan : \* = berbeda nyata, \*\* = sangat berbeda nyata, ns = tidak berbeda nyata

A.1.2.4 Uji DMRT

SE	0.350	0.350	0.350	0.350	0.350	0.350	0.350	0.350	0.350	0.350
SSR	2.971	3.117	3.210	3.274	3.320	3.356	3.383	3.404	3.421	3.421
LSR	1.040	1.091	1.124	1.146	1.162	1.175	1.185	1.192	1.198	1.198

Perlakuan	Rata-rata	Selisih										Notasi	
		21.073	21.177	21.560	21.717	21.970	22.007	22.100	22.253	22.930	23.693		
A3B3	21.073	0.000											a
A2B3	21.177	0.103	0.000										ab
A1B3	21.560	0.487	0.383	0.000									ab
A3B2	21.717	0.643	0.540	0.157	0.000								ab
A3B1	21.970	0.897	0.793	0.410	0.253	0.000							abc
A1B2	22.007	0.933	0.830	0.447	0.290	0.037	0.000						abc
Kontrol	22.100	1.027	0.923	0.540	0.383	0.130	0.093	0.000					abc
A2B2	22.253	1.180	1.077	0.693	0.537	0.283	0.247	0.153	0.000				bc
A2B1	22.930	1.857	1.753	1.370	1.213	0.960	0.923	0.830	0.677	0.000			cd
A1B1	23.693	2.620	2.517	2.133	1.977	1.723	1.687	1.593	1.440	0.763	0.000		d

## A.2 *Cooking Loss*

### A.2.1 Data Hasil Analisa *Cooking Loss* Mi Mojang

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	STDEV
	I	II	III			
Kontrol	9,79	9,76	9,81	29,36	9,79	0,03
A1B1	10,76	9,98	10,58	31,32	10,44	0,41
A1B2	10,58	10,70	11,39	32,67	10,89	0,44
A1B3	10,62	11,16	11,47	33,25	11,08	0,43
A2B1	10,68	10,67	11,47	32,82	10,94	0,46
A2B2	11,01	11,81	11,55	34,37	11,46	0,41
A2B3	12,75	11,92	12,18	36,85	12,28	0,42
A3B1	11,08	11,85	11,88	34,81	11,60	0,45
A3B2	11,68	12,54	12,06	36,28	12,09	0,43
A3B3	11,89	12,50	12,69	37,08	12,36	0,42

### A.2.2 Tabel Dua Arah Faktor AxB

Faktor A	Faktor B			Jumlah	Rata-rata
	B1	B2	B3		
A1	10,44	10,89	11,08	32,41	10,80
A2	10,94	11,46	12,28	34,68	11,56
A3	11,60	12,09	12,36	36,05	12,02
Jumlah	32,98	34,44	35,72		
Rata-rata	10,99	11,48	11,91		34,38

### A.2.3 Hasil Sidik Ragam Analisa *Cooking Loss* Mi Mojang

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhitung	F Tabel		Keterangan
					5%	1%	
Perlakuan	8	11.06	1.38	7.47	2.51	3.71	**
A	2	6.77	3.38	18.28	3.55	6.01	**
B	2	3.77	1.88	10.17	3.55	6.01	**
AB	4	0.52	0.13	0.71	2.93	4.58	ns
Galat	18	3.33	0.19				
Total	26	14.39	0.55				

Keterangan : \* = berbeda nyata, \*\* = sangat berbeda nyata, ns = tidak berbeda nyata

A.2.4 Uji DMRT

SE	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248
SSR	2.971	3.117	3.210	3.274	3.320	3.356	3.383	3.404	3.421
LSR	0.738	0.774	0.797	0.813	0.825	0.834	0.840	0.846	0.850

Perlakuan	Rata-rata	Selisih										Notasi	
		9.787	10.440	10.890	10.940	11.083	11.457	11.603	12.093	12.283	12.360		
Kontrol	9.79	0.000											a
A1B1	10.440	0.653	0.000										ab
A1B2	10.890	1.103	0.450	0.000									bc
A2B1	10.940	1.153	0.500	0.050	0.000								bcd
A1B3	11.083	1.297	0.643	0.193	0.143	0.000							bcd
A2B2	11.457	1.670	1.017	0.567	0.517	0.373	0.000						cde
A3B1	11.603	1.817	1.163	0.713	0.663	0.520	0.147	0.000					cdef
A3B2	12.093	2.307	1.653	1.203	1.153	1.010	0.637	0.490	0.000				efg
A2B3	12.283	2.497	1.843	1.393	1.343	1.200	0.827	0.680	0.190	0.000			efg
A3B3	12.360	2.573	1.920	1.470	1.420	1.277	0.903	0.757	0.267	0.077	0.000		fg

### A.3 Daya Serap Air

#### A.3.1 Data Hasil Analisa Daya Serap Air Mi Mojang

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	STDEV
	I	II	III			
Kontrol	73,18	73,21	73,14	219,53	73,18	0,04
A1B1	73,26	73,75	73,12	220,13	73,38	0,33
A1B2	73,14	73,60	74,73	221,47	73,82	0,82
A1B3	73,07	73,87	74,75	221,69	73,90	0,84
A2B1	73,10	73,93	74,97	222,00	74,00	0,94
A2B2	73,71	74,40	74,95	223,06	74,35	0,62
A2B3	73,68	74,70	74,75	223,13	74,38	0,60
A3B1	73,77	74,69	74,72	223,18	74,39	0,54
A3B2	74,34	74,81	75,48	224,63	74,88	0,57
A3B3	75,47	74,95	75,54	225,96	75,32	0,32

#### A.3.2 Tabel Dua Arah Faktor AxB

Faktor A	Faktor B			Jumlah	Rata-rata
	B1	B2	B3		
A1	73,38	73,82	73,90	221,10	73,70
A2	74,00	74,35	74,38	222,73	74,24
A3	74,39	74,88	75,32	224,59	74,86
Jumlah	221,77	223,05	223,60		
Rata-rata	73,92	74,35	74,53		222,81

#### A.3.3 Hasil Sidik Ragam Analisa Daya Serap Air Mi Mojang

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhitung	F Tabel		Keterangan
					5%	1%	
Perlakuan	8	8.14	1.02	2.39	2.51	3.71	ns
A	2	6.11	3.06	7.17	3.55	6.01	**
B	2	1.75	0.88	2.06	3.55	6.01	ns
AB	4	0.28	0.07	0.16	2.93	4.58	ns
Galat	18	7.67	0.43				
Total	26	15.82	0.61				

Keterangan : \* = berbeda nyata, \*\* = sangat berbeda nyata, ns = tidak berbeda nyata

A.3.4 Uji DMRT

SE	0.377	0.377	0.377	0.377	0.377	0.377	0.377	0.377	0.377	0.377
SSR	2.971	3.117	3.210	3.274	3.320	3.356	3.383	3.404	3.421	3.421
LSR	1.120	1.175	1.210	1.234	1.252	1.265	1.275	1.283	1.290	1.290

Perlakuan	Rata-rata	Selisih										Notasi	
		73.177	73.377	73.823	73.897	74.000	74.353	74.377	74.393	74.877	75.320		
Kontrol	73.18	0.000											a
A1B1	73.377	0.200	0.000										ab
A1B2	73.823	0.647	0.447	0.000									abc
A1B3	73.897	0.720	0.520	0.073	0.000								abc
A2B1	74.000	0.823	0.623	0.177	0.103	0.000							abc
A2B2	74.353	1.177	0.977	0.530	0.457	0.353	0.000						bcd
A2B3	74.377	1.200	1.000	0.553	0.480	0.377	0.023	0.000					cd
A3B1	74.393	1.217	1.017	0.570	0.497	0.393	0.040	0.017	0.000				cd
A3B2	74.877	1.700	1.500	1.053	0.980	0.877	0.523	0.500	0.483	0.000			cd
A3B3	75.320	2.143	1.943	1.497	1.423	1.320	0.967	0.943	0.927	0.443	0.000		d

#### A.4 Pengerutan Mi Mojang

##### A.4.1 Panjang

##### A.4.1.1 Data Hasil Analisa Pengerutan Panjang Mi Mojang

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	STDEV
	I	II	III			
Kontrol	0.87	0.87	0.87	2.61	0.87	0.00
A1B1	2.53	1.23	2.63	6.39	2.13	0.78
A1B2	2.70	2.17	2.73	7.60	2.53	0.32
A1B3	2.53	2.73	2.90	8.16	2.72	0.19
A2B1	2.47	1.70	2.60	6.77	2.26	0.49
A2B2	2.27	2.93	2.93	8.13	2.71	0.38
A2B3	2.57	3.07	3.23	8.87	2.96	0.34
A3B1	3.10	2.73	3.10	8.93	2.98	0.21
A3B2	3.06	2.77	3.07	8.90	2.97	0.17
A3B3	2.87	3.03	3.17	9.07	3.02	0.15

##### A.4.1.2 Tabel Dua Arah Faktor Ax B

Faktor A	Faktor B			Jumlah	Rata-rata
	B1	B2	B3		
A1	17,87	17,47	17,28	52,62	17,54
A2	17,74	17,29	17,04	52,07	17,36
A3	17,02	17,03	16,98	51,03	17,01
Jumlah	52,63	51,79	51,30		
Rata-rata	17,54	17,26	17,10		51,91

##### A.4.1.3 Hasil Sidik Ragam Analisa Pengerutan Panjang Mi Mojang

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhitung	F Tabel		Keterangan
					5%	1%	
Perlakuan	8	2.60	0.33	2.18	2.51	3.71	ns
A	2	1.30	0.65	4.35	3.55	6.01	*
B	2	0.91	0.46	3.07	3.55	6.01	*
AB	4	0.39	0.10	0.66	2.93	4.58	ns
Galat	18	2.68	0.15				
Total	26	5.29	0.20				

Keterangan : \* = berbeda nyata, \*\* = sangat berbeda nyata, ns = tidak berbeda nyata



A.4.1.4 Uji DMRT

SE	0.223	0.223	0.223	0.223	0.223	0.223	0.223	0.223	0.223	0.223
SSR	2.971	3.117	3.210	3.274	3.320	3.356	3.383	3.404	3.421	3.421
LSR	0.662	0.695	0.715	0.730	0.740	0.748	0.754	0.759	0.762	0.762

Perlakuan	Rata-rata	Selisih										Notasi	
		0.870	2.130	2.257	2.533	2.710	2.720	2.957	2.967	2.977	3.023		
Kontrol	0.870	0.00											a
A1B1	2.130	1.260	0.000										b
A2B1	2.257	1.387	0.127	0.000									bc
A1B2	2.533	1.663	0.403	0.277	0.000								bcd
A2B2	2.710	1.840	0.580	0.453	0.177	0.000							bcd
A1B3	2.720	1.850	0.590	0.463	0.187	0.010	0.000						bcd
A2B3	2.957	2.087	0.827	0.700	0.423	0.247	0.237	0.000					cd
A3B2	2.967	2.097	0.837	0.710	0.433	0.257	0.247	0.010	0.000				cd
A3B1	2.977	2.107	0.847	0.720	0.443	0.267	0.257	0.020	0.010	0.000			d
A3B3	3.023	2.153	0.893	0.767	0.490	0.313	0.303	0.067	0.057	0.047	0.000		d

## A.4.2 Diameter

## A.4.2.1 Data Hasil Analisa Pengerutan Diameter Mi Mojang

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	STDEV
	I	II	III			
Kontrol	0,13	0,13	0,13	0,39	0,130	0,00
A1B1	0,37	0,13	0,07	0,57	0,190	0,16
A1B2	0,37	0,13	0,13	0,63	0,210	0,14
A1B3	0,37	0,23	0,10	0,70	0,233	0,14
A2B1	0,40	0,17	0,07	0,64	0,213	0,17
A2B2	0,27	0,37	0,07	0,71	0,237	0,15
A2B3	0,53	0,17	0,10	0,80	0,267	0,23
A3B1	0,53	0,23	0,13	0,89	0,297	0,21
A3B2	0,43	0,40	0,10	0,93	0,310	0,18
A3B3	0,47	0,40	0,20	1,07	0,357	0,14

## A.4.2.2 Tabel Dua Arah Faktor AxB

Faktor A	Faktor B			Jumlah	Rata-rata
	B1	B2	B3		
A1	0,190	0,210	0,233	0,633	0,211
A2	0,213	0,237	0,267	0,480	0,240
A3	0,297	0,310	0,357	0,964	0,321
Jumlah	0,700	0,520	0,857		
Rata-rata	0,233	0,260	0,286		0,779

## A.4.2.3 Hasil Sidik Ragam Analisa Pengerutan Diameter Mi Mojang

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhitung	F Tabel		Keterangan
					5%	1%	
Perlakuan	8	0.07	0.01	0.31	2.51	3.71	ns
A	2	0.06	0.03	1.00	3.55	6.01	ns
B	2	0.01	0.01	0.21	3.55	6.01	ns
AB	4	0.00	0.00	0.00	2.93	4.58	ns
Galat	18	0.53	0.03				
Total	26	0.60	0.02				

Keterangan : \* = berbeda nyata, \*\* = sangat berbeda nyata, ns = tidak berbeda nyata

## B. Data Hasil Analisis Sifat Kimia Mi Mojang

### B.1 Kadar Air

#### B.1.1 Data Hasil Analisa Kadar Air Mi Mojang

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	STDEV
	I	II	III			
Kontrol	11,09	11,01	11,04	33,14	11,05	0,04
A1B1	11,33	12,64	12,99	36,96	12,32	0,88
A1B2	10,24	12,20	13,24	35,68	11,89	1,52
A1B3	9,25	10,14	12,94	32,33	10,78	1,93
A2B1	10,74	11,70	13,09	35,53	11,84	1,18
A2B2	9,00	12,00	12,90	33,90	11,30	2,04
A2B3	8,45	9,75	11,30	29,50	9,83	1,43
A3B1	9,35	10,00	11,94	31,29	10,43	1,35
A3B2	9,15	9,05	12,05	30,25	10,08	1,70
A3B3	8,85	6,85	9,75	25,45	8,48	1,48

#### B.1.2 Tabel Dua Arah Faktor AxB

Faktor A	Faktor B			Jumlah	Rata-rata
	B1	B2	B3		
A1	12,32	11,89	10,78	34,99	11,66
A2	11,84	11,30	9,83	32,97	10,99
A3	10,43	10,08	8,48	28,99	9,66
Jumlah	34,59	33,27	29,09		
Rata-rata	11,53	11,09	9,70		32,32

#### B.1.3 Hasil Sidik Ragam Analisa Kadar Air Mi Mojang

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhitung	F Tabel		Keterangan
					5%	1%	
Perlakuan	8	35.37	4.42	1.87	2.51	3.71	ns
A	2	18.60	9.30	3.93	3.55	6.01	*
B	2	16.49	8.25	3.48	3.55	6.01	ns
AB	4	0.27	0.07	0.03	2.93	4.58	ns
Galat	18	42.64	2.37				
Total	26	78.01	3.00				

Keterangan : \* = berbeda nyata, \*\* = sangat berbeda nyata, ns = tidak berbeda nyata

B.1.4 Uji DMRT

SE	0.889	0.889	0.889	0.889	0.889	0.889	0.889	0.889	0.889	0.889
SSR	2.971	3.117	3.210	3.274	3.320	3.356	3.383	3.404	3.421	3.421
LSR	2.640	2.770	2.852	2.909	2.950	2.982	3.006	3.025	3.040	3.040

Perlakuan	Rata-rata	Selisih									Notasi	
		8.483	9.833	10.083	10.430	10.777	11.047	11.300	11.843	11.893		12.320
A3B3	8.483	0.000										a
A2B3	9.833	1.350	0.000									ab
A3B2	10.083	1.600	0.250	0.000								ab
A3B1	10.430	1.947	0.597	0.347	0.000							ab
A1B3	10.777	2.293	0.943	0.693	0.347	0.000						ab
Kontrol	11.047	2.563	1.213	0.963	0.617	0.270	0.000					ab
A2B2	11.300	2.817	1.467	1.217	0.870	0.523	0.253	0.000				b
A2B1	11.843	3.360	2.010	1.760	1.413	1.067	0.797	0.543	0.000			b
A1B2	11.893	3.410	2.060	1.810	1.463	1.117	0.847	0.593	0.050	0.000		b
A1B1	12.320	3.837	2.487	2.237	1.890	1.543	1.273	1.020	0.477	0.427	0.000	b

## B.2 Kadar Abu

### B.2.1 Data Hasil Analisa Kadar Abu Mi Mojang

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	STDEV
	I	II	III			
Kontrol	1.34	1.29	1.37	4.00	1.33	0.04
A1B1	1.24	1.35	1.37	3.97	1.32	0.07
A1B2	1.34	1.39	1.15	3.88	1.29	0.13
A1B3	1.38	1.33	1.18	3.89	1.30	0.11
A2B1	1.34	1.32	1.09	3.75	1.25	0.14
A2B2	1.18	1.36	1.18	3.72	1.24	0.11
A2B3	1.28	1.33	1.11	3.72	1.24	0.12
A3B1	1.49	1.39	1.14	4.03	1.34	0.18
A3B2	1.32	1.45	1.10	3.87	1.29	0.18
A3B3	1.27	1.35	1.04	3.66	1.22	0.16

### B.2.2 Tabel Dua Arah Faktor AxB

Faktor A	Faktor B			Jumlah	Rata-rata
	B1	B2	B3		
A1	1.32	1.29	1.30	3.91	1.30
A2	1.25	1.24	1.24	3.73	1.24
A3	1.34	1.29	1.22	3.85	1.28
Jumlah	3.91	3.82	3.76		
Rata-rata	1.30	1.27	1.25		3.83

### B.2.3 Hasil Sidik Ragam Analisa Kadar Abu Mi Mojang

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhitung	F Tabel		Keterangan
					5%	1%	
Perlakuan	8	0.04	0.01	0.27	2.51	3.71	ns
A	2	0.02	0.01	0.46	3.55	6.01	ns
B	2	0.01	0.01	0.32	3.55	6.01	ns
AB	4	0.01	0.00	0.16	2.93	4.58	ns
Galat	18	0.33	0.02				
Total	26	0.37	0.01				

Keterangan : \* = berbeda nyata, \*\* = sangat berbeda nyata, ns = tidak berbeda nyata

### B.3 Kadar Lemak

#### B.3.1 Data Hasil Analisa Kadar Lemak Mi Mojang

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	STDEV
	I	II	III			
Kontrol	1.29	1.16	1.16	3.60	1.20	0.08
A1B1	0.75	1.00	2.26	4.01	1.34	0.81
A1B2	0.94	1.54	1.26	3.74	1.25	0.30
A1B3	0.59	0.85	1.96	3.40	1.13	0.73
A2B1	0.49	1.24	1.61	3.33	1.11	0.57
A2B2	0.55	1.19	1.57	3.30	1.10	0.52
A2B3	0.73	0.81	1.68	3.23	1.08	0.53
A3B1	1.54	0.67	0.40	2.61	0.87	0.60
A3B2	0.95	1.14	0.26	2.35	0.78	0.46
A3B3	0.99	0.42	0.45	1.86	0.62	0.32

#### B.3.2 Tabel Dua Arah Faktor AxB

Faktor A	Faktor B			Jumlah	Rata-rata
	B1	B2	B3		
A1	1.34	1.25	1.13	3.72	1.24
A2	1.11	1.10	1.08	3.29	1.10
A3	0.87	0.78	0.62	2.27	0.76
Jumlah	3.32	3.13	2.83		
Rata-rata	1.11	1.04	0.94		3.09

#### B.3.3 Hasil Sidik Ragam Analisa Kadar Lemak Mi Mojang

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhitung	F Tabel		Keterangan
					5%	1%	
Perlakuan	8	1.26	0.16	0.50	2.51	3.71	ns
A	2	1.10	0.55	1.76	3.55	6.01	ns
B	2	0.12	0.06	0.20	3.55	6.01	ns
AB	4	0.04	0.01	0.03	2.93	4.58	ns
Galat	18	5.63	0.31				
Total	26	6.89	0.27				

Keterangan : \* = berbeda nyata, \*\* = sangat berbeda nyata, ns = tidak berbeda nyata

## B.4 Kadar Protein

### B.4.1 Data Hasil Analisa Kadar Protein Mi Mojang

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	STDEV
	I	II	III			
Kontrol	4.26	4.26	4.29	12.81	4.27	0.02
A1B1	4.33	4.21	4.22	12.76	4.25	0.07
A1B2	4.36	4.20	4.15	12.71	4.24	0.11
A1B3	4.28	4.26	4.36	12.90	4.30	0.05
A2B1	4.34	4.19	4.28	12.81	4.27	0.08
A2B2	4.16	4.15	4.24	12.55	4.18	0.05
A2B3	4.32	4.18	4.12	12.62	4.21	0.10
A3B1	4.40	4.30	4.18	12.88	4.29	0.11
A3B2	4.25	4.22	4.08	12.55	4.18	0.09
A3B3	4.13	4.20	4.03	12.36	4.12	0.09

### B.4.2 Tabel Dua Arah Faktor AxB

Faktor A	Faktor B			Jumlah	Rata-rata
	B1	B2	B3		
A1	4.25	4.24	4.30	12.79	4.26
A2	4.27	4.18	4.21	12.66	4.22
A3	4.29	4.18	4.12	12.59	4.20
Jumlah	12.81	12.60	12.63		
Rata-rata	4.27	4.20	4.21		12.68

### B.4.3 Hasil Sidik Ragam Analisa Kadar Protein Mi Mojang

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhitung	F Tabel		Keterangan
					5%	1%	
Perlakuan	8	0.08	0.01	1.44	2.51	3.71	ns
A	2	0.02	0.01	1.33	3.55	6.01	ns
B	2	0.03	0.01	1.88	3.55	6.01	ns
AB	4	0.04	0.01	1.28	2.93	4.58	ns
Galat	18	0.13	0.01				
Total	26	0.22	0.01				

Keterangan : \* = berbeda nyata, \*\* = sangat berbeda nyata, ns = tidak berbeda nyata

## B.5 Kadar Karbohidrat

### B.5.1 Data Hasil Analisa Kadar Karbohidrat Mi Mojang

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	STDEV
	I	II	III			
Kontrol	82.02	82.28	82.14	246.44	82.15	0.13
A1B1	82.35	80.80	79.16	242.31	80.77	1.60
A1B2	83.12	80.67	80.20	243.99	81.33	1.57
A1B3	84.50	83.42	79.56	247.48	82.49	2.60
A2B1	83.09	81.55	79.93	244.57	81.52	1.58
A2B2	85.11	81.30	80.11	246.52	82.17	2.61
A2B3	85.22	83.93	81.79	250.94	83.65	1.73
A3B1	83.22	83.64	82.34	249.20	83.07	0.66
A3B2	84.33	84.47	82.51	251.31	83.77	1.09
A3B3	84.76	87.18	84.73	256.67	85.56	1.41

### B.5.2 Tabel Dua Arah Faktor AxB

Faktor A	Faktor B			Jumlah	Rata-rata
	B1	B2	B3		
A1	80.77	81.33	82.49	244.59	81.53
A2	81.52	82.17	83.65	247.34	82.45
A3	83.07	83.77	85.56	252.39	84.13
Jumlah	245.36	247.27	251.70		
Rata-rata	81.79	82.42	83.90		248.11

### B.5.3 Hasil Sidik Ragam Analisa Kadar Karbohidrat Mi Mojang

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhitung	F Tabel		Keterangan
					5%	1%	
Perlakuan	8	52.93	6.62	2.15	2.51	3.71	ns
A	2	31.30	15.65	5.09	3.55	6.01	*
B	2	21.13	10.56	3.43	3.55	6.01	ns
AB	4	0.50	0.12	0.04	2.93	4.58	ns
Galat	18	55.36	3.08				
Total	26	108.29	4.16				

Keterangan : \* = berbeda nyata, \*\* = sangat berbeda nyata, ns = tidak berbeda nyata



B.5.4 Uji DMRT

SE	1.013	1.013	1.013	1.013	1.013	1.013	1.013	1.013	1.013	1.013
SSR	2.971	3.117	3.210	3.274	3.320	3.356	3.383	3.404	3.421	3.421
LSR	3.008	3.156	3.250	3.315	3.362	3.398	3.425	3.447	3.464	3.464

Perlakuan	Rata-rata	Selisih									Notasi	
		80.770	81.330	81.523	82.147	82.173	82.493	83.067	83.647	83.770		85.557
A1B1	80.770	0.000										a
A1B2	81.330	0.560	0.000									a
A2B1	81.523	0.753	0.193	0.000								a
Kontrol	82.147	1.377	0.817	0.623	0.000							a
A2B2	82.173	1.403	0.843	0.650	0.027	0.000						a
A1B3	82.493	1.723	1.163	0.970	0.347	0.320	0.000					ab
A3B1	83.067	2.297	1.737	1.543	0.920	0.893	0.573	0.000				ab
A2B3	83.647	2.877	2.317	2.123	1.500	1.473	1.153	0.580	0.000			ab
A3B2	83.770	3.000	2.440	2.247	1.623	1.597	1.277	0.703	0.123	0.000		ab
A3B3	85.557	4.787	4.227	4.033	3.410	3.383	3.063	2.490	1.910	1.787	0.000	b

## C. Data Hasil Analisis Sifat Organoleptik Mi Mojang Kering

### C.1 Kesukaan Warna

#### C.1.1 Data Hasil Kesukaan Warna Mi Mojang

No.	Kode Sampel									
	Kontrol	A1B1	A1B2	A1B3	A2B1	A2B2	A2B3	A3B1	A3B2	A3B3
	215	316	927	721	538	417	153	625	801	768
1.	3	4	3	3	3	3	3	2	4	3
2.	4	3	4	2	4	4	4	3	2	1
3.	5	3	3	5	5	4	4	3	2	1
4.	3	3	3	2	4	4	4	3	3	2
5.	3	2	2	2	4	4	3	2	2	2
6.	2	3	4	4	3	4	4	2	3	2
7.	3	3	3	5	4	4	4	3	2	1
8.	4	2	3	3	3	4	3	3	2	3
9.	5	2	3	4	4	4	3	2	3	3
10.	4	2	2	3	3	4	3	2	2	2
11.	4	2	2	2	4	2	2	2	2	2
12.	3	2	2	2	3	4	4	3	3	2
13.	3	3	3	3	3	4	4	3	2	2
14.	4	3	4	3	3	3	2	3	4	3
15.	4	2	2	4	5	4	3	2	2	1
16.	4	2	1	5	5	5	3	2	1	2
17.	3	2	3	3	3	4	4	3	3	2
18.	3	3	3	4	3	4	3	4	2	2
19.	4	4	2	3	3	4	2	4	2	3
20.	4	1	3	2	5	5	4	2	4	2
21.	4	4	4	2	3	2	3	3	4	3
22.	4	4	3	2	4	2	4	3	3	3
23.	3	4	4	3	4	3	4	4	2	3
24.	4	4	4	3	4	3	4	4	2	3
25.	4	4	3	2	4	4	4	2	3	5

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

5 = sangat suka

C.1.2 Data Hasil Sidik Ragam Kesukaan Warna Mi Mojang

SK	db	JK	RJK	F hitung	F tabel 5%	F tabel 1%	ket
sampel	9	55,504	6,167	9,296	1,923	2,490	**
panelis	24	17,264	0,719				
error	216	143,296	0,663				
total	249	216,064					

Ket : \*\* = Sangat berbeda nyata

C.1.3 Uji DMRT

Perlakuan	Rata-rata	Selisih										Notasi
		2.320	2.560	2.760	2.840	2.920	3.040	3.400	3.640	3.680	3.720	
A3B3	2.320	0.000										a
A3B2	2.560	0.240	0.000									ab
A3B1	2.760	0.440	0.200	0.000								ab
A1B1	2.840	0.520	0.280	0.080	0.000							b
A1B2	2.920	0.600	0.360	0.160	0.080	0.000						bc
A1B3	3.040	0.720	0.480	0.280	0.200	0.120	0.000					bc
A2B3	3.400	1.080	0.840	0.640	0.560	0.480	0.360	0.000				cd
Kontrol	3.640	1.320	1.080	0.880	0.800	0.720	0.600	0.240	0.000			d
A2B2	3.680	1.360	1.120	0.920	0.840	0.760	0.640	0.280	0.040	0.000		d
A2B1	3.720	1.400	1.160	0.960	0.880	0.800	0.680	0.320	0.080	0.040	0.000	d

## C.2 Kesukaan Rasa

### C.2.1 Data Hasil Kesukaan Rasa Mi Mojang

No.	Kode Sampel									
	Kontrol	A1B1	A1B2	A1B3	A2B1	A2B2	A2B3	A3B1	A3B2	A3B3
	215	316	927	721	538	417	153	625	801	768
1.	2	3	3	2	3	4	2	2	2	2
2.	1	2	3	2	2	1	4	2	3	1
3.	2	4	2	2	4	2	2	2	4	2
4.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
5.	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2
6.	3	2	3	4	3	3	3	3	2	3
7.	3	3	3	5	4	2	3	2	4	2
8.	3	3	3	3	4	2	3	4	4	3
9.	4	4	4	3	3	3	2	2	4	5
10.	4	3	3	4	3	4	3	3	3	4
11.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
12.	3	3	2	4	2	4	4	3	2	3
13.	3	3	3	4	2	4	4	2	2	2
14.	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3
15.	4	3	3	4	3	3	3	2	4	2
16.	5	2	4	5	3	2	3	3	3	4
17.	3	3	2	4	2	4	4	3	2	3
18.	2	2	4	3	4	3	3	2	4	4
19.	2	3	3	4	2	2	3	2	2	4
20.	4	3	5	2	2	4	5	4	2	5
21.	4	2	4	3	4	4	4	3	3	3
22.	4	4	3	3	3	2	4	4	3	4
23.	4	5	3	4	4	3	4	4	4	4
24.	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3
25.	5	4	2	2	2	5	4	3	5	4

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

### C.2.2 Data Hasil Sidik Ragam Kesukaan Rasa Mi Mojang

SK	db	JK	RJK	F hitung	F tabel 5%	Ftabel 1%	ket
sampel	9	7,216	0,802	1,275	1,923	2,490	ns
panelis	24	57,976	2,416				
error	216	135,784	0,629				
total	249	200,976					

Ket : ns = Tidak berbeda nyata

C.2.3 Uji DMRT

Sy	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
rp	2.92	3.07	3.16	3.23	3.28	3.32	3.35	3.37	3.39	3.39
RP	0.473	0.497	0.511	0.523	0.531	0.537	0.542	0.545	0.549	0.549

Perlakuan	Rata-rata	Selisih										Notasi	
		2.720	2.920	2.960	3.000	3.040	3.080	3.120	3.200	3.280	3.320		
A3B1	2.720	0.000											a
A2B1	2.920	0.200	0.000										ab
A2B2	2.960	0.240	0.040	0.000									ab
A1B1	3.000	0.280	0.080	0.040	0.000								ab
A1B2	3.040	0.320	0.120	0.080	0.040	0.000							ab
A3B2	3.080	0.360	0.160	0.120	0.080	0.040	0.000						ab
A3B3	3.120	0.400	0.200	0.160	0.120	0.080	0.040	0.000					ab
Kontrol	3.200	0.480	0.280	0.240	0.200	0.160	0.120	0.080	0.000				b
A2B3	3.280	0.560	0.360	0.320	0.280	0.240	0.200	0.160	0.080	0.000			b
A1B3	3.320	0.600	0.400	0.360	0.320	0.280	0.240	0.200	0.120	0.040	0.000		b

### C.3 Kesukaan Tekstur

#### C.3.1 Data Hasil Kesukaan Tekstur Mi Mojang

No.	Kode Sampel									
	Kontro 1	A1B 1	A1B 2	A1B 3	A2B 1	A2B 2	A2B 3	A3B 1	A3B 2	A3B 3
	215	316	927	721	538	417	153	625	801	768
1.	2	3	5	3	3	4	4	3	4	3
2.	2	3	2	3	4	3	3	2	1	1
3.	4	2	4	2	2	2	4	2	2	2
4.	4	3	2	3	4	4	3	3	2	3
5.	3	3	3	2	3	4	3	4	2	3
6.	3	2	4	5	3	2	3	3	2	2
7.	4	3	4	3	2	2	3	2	2	2
8.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9.	3	4	3	2	4	3	2	2	1	2
10.	3	2	2	4	3	4	3	3	2	3
11.	2	2	4	2	2	4	2	2	2	2
12.	4	3	2	2	4	4	2	2	2	2
13.	4	4	2	3	4	2	3	2	2	2
14.	4	3	3	3	3	2	3	3	4	2
15.	4	3	2	5	4	4	4	2	1	1
16.	5	2	2	5	5	5	4	2	2	2
17.	4	3	3	3	4	4	2	2	2	2
18.	4	2	2	2	3	4	4	4	2	4
19.	3	4	4	2	2	2	4	4	4	3
20.	2	4	4	5	2	4	3	4	4	3
21.	4	3	4	3	4	3	3	4	5	4
22.	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3
23.	3	4	4	3	4	4	3	5	4	4
24.	3	3	4	3	4	3	3	5	4	4
25.	2	3	4	3	5	5	4	3	4	4

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

5 = sangat suka

C.3.2 Data Hasil Sidik Ragam Kesukaan Tekstur Mi Mojang

SK	db	JK	RJK	F hitung	F tabel 5%	Ftabel 1%	ket
sampel	9	15,044	1,672	2,201	1,923	2,490	*
panelis	24	38,744	1,614				
error	216	164,056	0,760				
total	249	217,844					

Ket : \* = Berbeda nyata

C.3.3 Uji DMRT

	Sy	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	
	rp	2.92	3.07	3.16	3.23	3.28	3.32	3.35	3.37	3.39	3.39	
	RP	0.519	0.546	0.562	0.575	0.583	0.591	0.596	0.600	0.603	0.603	
Perlakuan	Rata-rata	Selisih										Notasi
		2.640	2.680	2.960	3.000	3.080	3.120	3.160	3.280	3.360	3.400	
A3B3	2.640	0.000										a
A3B2	2.680	0.040	0.000									ab
A3B1	2.960	0.320	0.280	0.000								abc
A1B1	3.000	0.360	0.320	0.040	0.000							abc
A1B3	3.080	0.440	0.400	0.120	0.080	0.000						abc
A2B3	3.120	0.480	0.440	0.160	0.120	0.040	0.000					abc
A1B2	3.160	0.520	0.480	0.200	0.160	0.080	0.040	0.000				bc
Kontrol	3.280	0.640	0.600	0.320	0.280	0.200	0.160	0.120	0.000			c
A2B1	3.360	0.720	0.680	0.400	0.360	0.280	0.240	0.200	0.080	0.000		c
A2B2	3.400	0.760	0.720	0.440	0.400	0.320	0.280	0.240	0.120	0.040	0.000	c

## C.4 Kesukaan Aroma

### C.4.1 Data Hasil Kesukaan Aroma Mi Mojang

No.	Kode Sampel									
	Kontrol 215	A1B1 316	A1B2 927	A1B3 721	A2B1 538	A2B2 417	A2B3 153	A3B1 625	A3B2 801	A3B3 768
1.	2	3	4	3	2	3	2	3	3	4
2.	1	1	2	2	4	2	3	3	2	1
3.	2	4	4	4	2	2	2	2	2	2
4.	3	2	3	3	4	3	2	4	3	4
5.	2	3	3	2	1	2	3	3	4	4
6.	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3
7.	3	2	4	2	2	2	3	2	4	3
8.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9.	1	3	1	4	1	5	3	2	4	4
10.	2	3	2	4	3	4	3	3	4	3
11.	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4
12.	2	3	2	2	3	3	4	4	2	3
13.	3	3	3	2	3	3	3	4	2	2
14.	2	3	3	3	4	2	2	4	3	4
15.	2	3	3	3	4	2	2	4	3	4
16.	4	1	1	3	1	4	5	3	4	2
17.	2	3	3	2	3	3	3	4	3	2
18.	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3
19.	2	2	3	3	4	4	4	2	2	3
20.	2	1	5	4	5	4	2	3	2	4
21.	3	2	3	3	4	3	4	4	2	4
22.	4	3	3	2	4	4	4	3	3	4
23.	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4
24.	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3
25.	4	3	2	4	2	2	5	1	5	4

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

### C.4.2 Data Hasil Sidik Ragam Kesukaan Aroma Mi Mojang

SK	db	JK	RJK	F hitung	F tabel 5%	Ftabel 1%	ket
sampel	9	9,584	1,065	1,402	1,923	2,490	ns
panelis	24	32,384	1,349				
error	216	164,016	0,759				
total	249	205,984					

Ket : ns = Tidak berbeda nyata



C.4.3 Uji DMRT

Sy	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
rp	2.92	3.07	3.16	3.23	3.28	3.32	3.35	3.37	3.39	3.39
RP	0.519	0.546	0.562	0.575	0.583	0.591	0.596	0.599	0.603	0.603

Perlakuan	Rata-rata	Selisih										Notasi	
		2.640	2.680	2.920	3.000	3.040	3.080	3.120	3.160	3.200	3.240		
Kontrol	2.640	0.000											a
A1B1	2.680	0.040	0.000										ab
A1B2	2.920	0.280	0.240	0.000									ab
A1B3	3.000	0.360	0.320	0.080	0.000								ab
A2B1	3.040	0.400	0.360	0.120	0.040	0.000							ab
A3B1	3.080	0.440	0.400	0.160	0.080	0.040	0.000						ab
A2B2	3.120	0.480	0.440	0.200	0.120	0.080	0.040	0.000					ab
A3B2	3.160	0.520	0.480	0.240	0.160	0.120	0.080	0.040	0.000				bc
A2B3	3.200	0.560	0.520	0.280	0.200	0.160	0.120	0.080	0.040	0.000			bc
A3B3	3.240	0.600	0.560	0.320	0.240	0.200	0.160	0.120	0.080	0.040	0.000		c

## C.5 Kesukaan Keseluruhan

### C.5.1 Data Hasil Kesukaan Keseluruhan Mi Mojang

No.	Kode Sampel									
	Kontrol	A1B1	A1B2	A1B3	A2B1	A2B2	A2B3	A3B1	A3B2	A3B3
	215	316	927	721	538	417	153	625	801	768
1.	2	3	4	3	3	3	3	2	3	4
2.	4	3	2	4	3	2	3	3	2	2
3.	2	4	2	2	2	4	4	2	3	2
4.	4	3	3	3	4	3	4	4	4	2
5.	2	3	4	4	4	2	2	2	2	2
6.	2	3	3	3	5	4	4	2	3	3
7.	3	2	2	3	4	4	4	2	2	2
8.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9.	3	3	3	4	3	4	3	2	2	2
10.	4	3	3	3	4	4	4	2	2	3
11.	4	4	4	2	2	4	2	2	2	2
12.	3	3	3	3	4	4	4	2	2	2
13.	3	3	3	3	4	3	4	2	2	2
14.	4	3	3	3	3	2	3	4	2	3
15.	4	3	3	4	5	3	3	3	2	2
16.	4	1	1	5	5	5	2	2	1	2
17.	3	3	3	3	4	4	4	2	2	2
18.	3	2	2	3	3	4	3	4	3	3
19.	4	3	4	2	3	3	3	4	3	3
20.	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3
21.	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3
22.	4	4	4	3	4	3	3	3	4	2
23.	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4
24.	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4
25.	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3

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

5 = sangat suka

C.5.2 Data Hasil Sidik Ragam Kesukaan Keseluruhan Mi Mojang

SK	db	JK	RJK	F hitung	F tabel 5%	Ftabel 1%	ket
sampel	9	26,064	2,896	5,277	1,923	2,490	**
panelis	24	22,264	0,928				
error	216	118,536	0,549				
total	249	166,864					

Ket : \*\* = Sangat berbeda nyata

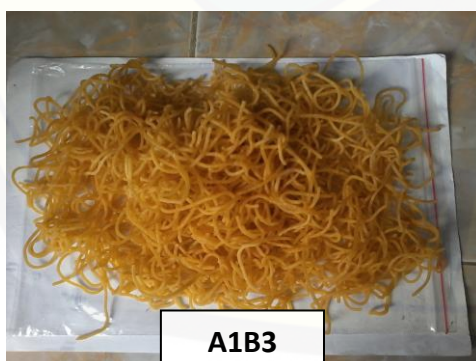
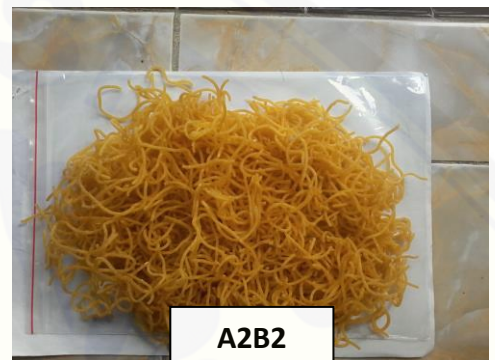
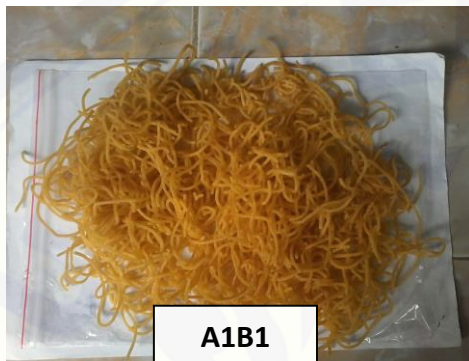
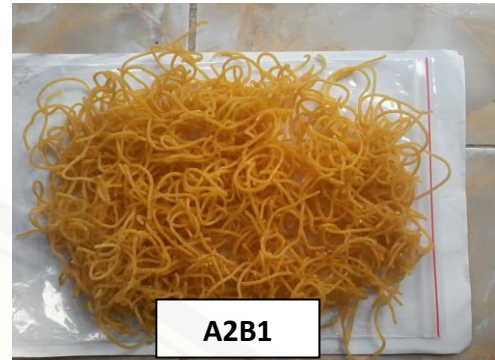
C.5.3 Uji DMRT

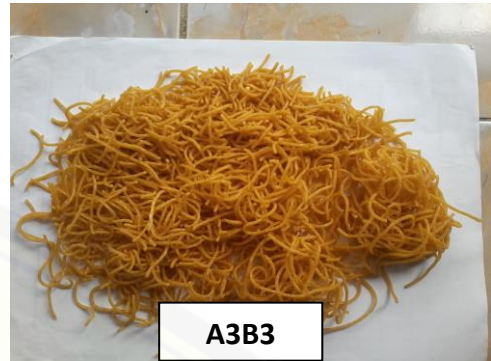
	Sy	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	
	rp	2.92	3.07	3.16	3.23	3.28	3.32	3.35	3.37	3.39	3.39	
	RP	0.442	0.464	0.478	0.488	0.496	0.502	0.507	0.510	0.513	0.513	
Perlakuan	Rata-rata	Selisih										Notasi
		2.600	2.640	2.800	3.040	3.080	3.280	3.320	3.360	3.400	3.600	
A3B3	2.600	0.000										a
A3B2	2.640	0.040	0.000									ab
A3B1	2.800	0.200	0.160	0.000								ab
A1B1	3.040	0.440	0.400	0.240	0.000							abc
A1B2	3.080	0.480	0.440	0.280	0.040	0.000						bc
A1B3	3.280	0.680	0.640	0.480	0.240	0.200	0.000					cd
Kontrol	3.320	0.720	0.680	0.520	0.280	0.240	0.040	0.000				cd
A2B3	3.360	0.760	0.720	0.560	0.320	0.280	0.080	0.040	0.000			cd
A2B2	3.400	0.800	0.760	0.600	0.360	0.320	0.120	0.080	0.040	0.000		cd
A2B1	3.600	1.000	0.960	0.800	0.560	0.520	0.320	0.280	0.240	0.200	0.000	d

**D. Data Hasil Analisis Uji Efektifitas Mi Mojang Kering**

Parameter	BN	BNP	Kontrol		A1B1		A1B2		A1B3		A2B1		A2B2		A2B3		A3B1		A3B2		A3B3		Terbaik	Terjelek
			NE	NH	NE	NH	NE	NH	NE	NH	NE	NH	NE	NH	NE	NH	NE	NH	NE	NH	NE	NH		
Kesukaan warna	1.0	0.17	0.94	0.16	0.37	0.06	0.43	0.07	0.51	0.09	1.00	0.17	0.97	0.16	0.77	0.13	0.31	0.05	0.17	0.03	0.00	0.00	3.72	2.32
Kesukaan tekstur	1.0	0.17	0.84	0.14	0.47	0.08	0.68	0.11	0.58	0.10	0.95	0.16	1.00	0.17	0.63	0.11	0.42	0.07	0.05	0.01	0.00	0.00	3.40	2.64
Kesukaan keseluruhan	1.0	0.17	0.72	0.12	0.44	0.07	0.48	0.08	0.68	0.11	1.00	0.17	0.80	0.13	0.76	0.13	0.20	0.03	0.04	0.01	0.00	0.00	3.60	2.60
Cooking loss	1.0	0.17	1.00	0.17	0.75	0.12	0.57	0.10	0.50	0.08	0.55	0.09	0.35	0.06	0.03	0.01	0.30	0.05	0.11	0.02	0.00	0.00	9.79	12.36
Daya serap air	1.0	0.17	0.00	0.00	0.09	0.02	0.30	0.05	0.34	0.06	0.38	0.06	0.55	0.09	0.56	0.09	0.57	0.09	0.79	0.13	1.00	0.17	75.32	73.18
Kadar Air	1.0	0.17	0.33	0.06	0.00	0.00	0.11	0.02	0.40	0.07	0.13	0.02	0.27	0.04	0.65	0.11	0.49	0.08	0.58	0.10	1.00	0.17	8.48	12.32
Total (BNT)	6.0	1.00		0.64		0.35		0.43		0.50		0.67		0.66		0.57		0.38		0.29		0.33		

**E. Dokumentasi Mie Mojang Hasil Pengeringan**





**F. Kuisiner Uji Kesukaan Mi Mojang**

Nama : Jenis Kelamin :

Tanggal : Usia :

Instruksi : berikan skor pada sampel yang tersedia berdasarkan kesukaan saudara.

Sampel	Parameter				
	Warna	Rasa	Tekstur	Aroma	Keseluruhan
215					
316					
927					
721					
538					
417					
153					
625					
801					
768					

Skor :

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat tidak suka	1
Tidak suka	2
Ragu-ragu	3
Suka	4
Sangat suka	5