



**PEMBUATAN MIE KERING DENGAN SUBSTITUSI  
MENGUNAKAN TEPUNG UBI JALAR (*Ipomoea batatas L.*)  
DAN CAMPURAN TEPUNG KORO**

**KARYA ILMIAH TERTULIS  
(SKRIPSI)**

**Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat  
Untuk Menyelesaikan Pendidikan Strata Satu Pada  
Jurusan Teknologi Hasil Pertanian  
Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Jember**

Oleh :

**ANY AGUSTINA**  
**NIM. 011710101126**

Asal : Hadiah  
Persewaan  
Jumlah :  
No. induk :  
Pengatalog :

Klass

664.31

AGU

P

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

**2005**

Diterima Oleh :

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

Sebagai Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi)

---

Dipertahankan Pada:

Hari : Kamis

Tanggal : 08 September 2005

Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian

Tim Penguji

Ketua

Ir. Yhulia Praptiningsih S., MS  
NIP. 130 809 684

Anggota I

Ir. Tamtarini, MS  
NIP. 130 890 065

Anggota II

Ir. Djumarti  
NIP. 130 875 932

Mengesahkan

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Jember



Ir. A. Marzuki Moen'im, M.SiE.  
NIP. 130 531 986

*DOSEN PEMBIMBING*

***Ir. Yhulia Praptiningsih S., MS***  
*Dosen Pembimbing Utama (DPU)*

***Ir. Tamtarini, MS***  
*Dosen Pembimbing Anggota I (DPA I)*

***Ir. Djumarti***  
*Dosen Pembimbing Anggota II (DPA II)*

## MOTTO

Allah berfirman " Allah akan menjadikan kemudahan setelah kesukaran" (QS. Ath- Thalaq 7).

Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.

Sholat itu penjamin kelapangan dada dan enyahnya keresahan.

Perhatikan masa lalu dan masa depanmu. Hidup adalah ujian yang datang silih berganti, seseorang hendaknya mampu keluar dari ujian itu sebagai pemenang.

Kemarin adalah mimpi yang telah berlalu, esok adalah cita-cita yang indah dan hari ini adalah kenyataan.

Emasmu adalah agamamu, perhiasanmu adalah budi pekertimu dan hartamu adalah sopan santunmu

Sesungguhnya orang-orang yang bersabablah yang dicukupkan pahala mereka tanpa batas.

Batang siapa takut untuk mendaki gunung, selamanya ia akan hidup di dasar lubang



## PERSEMBAHANKU

*Allah SWT*

*Yang telah memberiku begitu banyak karunia, Bapak dan Ibu yang begitu mencintai dan menyayangiku, adik yang sangat manis dan semuanya yang tidak akan pernah dapat terkatakan. Mereka adalah anugerah yang tak ternilai.*

*Bapak Santoso dan Ibu Sri Suhendriani*

*Yang telah mencintai, menyayangi dan membimbingku hingga aku dewasa. Cinta dan kasih sayang yang takkan pernah tergantikan. Kalian adalah anugerah terindah dalam hidupku. Terima kasih Bapak dan Ibu atas segalanya, dan aku tahu takkan pernah bisa membalasnya.*

*Dan terantuk Bapak, kasih sayang, cinta serta pelajaran tentang hidup akan selalu ada dalam hatiku yang terdalam.  
terima kasih Bapak.....*

*Adikku Ida Yuanitasari*

*Terima kasih karena selalu memberiku semangat dan menjadi saudara yang manis n' cerewet. Serta untuk semua perhatian dan kasih sayangmu, kita pasti bisa melalui semua ujian ini. Keep fighting n get u'r dream*

*Lek Yanto dan Lek Susana*

*Terima kasih buat dukungan, semangat dan bantuannya selama ini.*

## THANK'S TO....

**TITIK**, akhirnya kita bisa menyelesaikannya prend!. Makasih buat persahabatan kita selama ini dan semua bantuannya. **SULIS** "maknyink", terima kasih karena telah menjadi "mak" yang baik dan cerewet bagi kita. Ayo semangat "mak" biar cepet lulus. **SANDRA**, makasih buat pinjaman bukunya dan semoga cepet dapat kerja. **CECILIA** "maruko" makasih banyak buat fotocopy-annya ya? Dan juga semoga cepet dapat kerja. **ELUWI**, makasih dah bantuin "nggiling mie" dan buat pinjaman loyangnya. **TYAS** "embah", makasih buat petuah - petuah dan semangatnya selama ini.

Buat semua temen-temenku **Retno**, **Wiwik** "makasih buat kameranya", **Arif** "moderator seminar", **Arif K**, **Iguh**, **Ira**, **Maria**, **Dina** "makasih buat bukunya", **Rizal** dan **Aik**, **Sayogo**, **Trisna**, **Ria**, **Era**, **Weny**, **Dian**, **Fifin**, **Yunias** 'thanks lokernya', **Nita**, **Rohmat**, **Yus**, **Umi**, **Erlly**, **Na2s**, **Prita**, **Valen** dan **QQ**, **Rian**, **Dani**, **Mei**, **Qosim** dan **Eny**, **Mbak Maulvi**, **Edi**, **Indi**, **Mpok**, **Fitri**, **Shinta**, **Didik**, **Anisa** dan buat semuanya makasih atas persahabatan kita selama ini. Buat **Kendra**, makasih udah nemenin daftar ujian yang ribet banget.

Buat Mbak Wim, Mbak Ketut, Mbak Sari dan Pak Mistar, terima kasih atas bantuannya selama ini.

Buat temen-temenku di kost-an "ARRESTA" ada Risa, Candra "sun cun yang dul", Retno "gesit", Esti, Solikhah "patrick", Maya, Hesti, Mely, Dian, Fitri, Nanik "makasih buat komputernya", Mbak Lala, Mbak Candra dan Mbak Agnes. Terima kasih udah menemani, membantu "ngupasin koro" dan makasih juga udah jadi saudaraku selama 4 tahun ini. Tetap Semangat!!!!!! Dan juga buat Candra "makasih buat persaudaraan dan persahabatannya", mbak Myra, Nana, Lili, Dila, Mbak Umi, dan Yuli, makasih udah jadi sahabat terbaikku selama ini.

dan special buat "aropera", "mie balmaheka", "rr", "bru kring", "lalapan pengawilan" dan yang lainnya (makasih banyak) makasih buat logistiknya selama aku di Jember



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan YME atas rahmatnya sehingga penulisan skripsi dengan judul "Pembuatan Mie Kering Dengan Substitusi Menggunakan Tepung Ubi Jalar dan Campuran Tepung Koro" dapat selesai dengan baik.

Penulisan skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu pada Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Penulisan skripsi ini tidak akan berjalan baik tanpa bantuan beberapa pihak. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember, Ir. Achmad Marzuki Moen'im, M.SIE.
2. Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember, Dr.Ir. Maryanto, M.Eng.
3. Dosen Pembimbing Utama, Ir. Yhulia Praptiningsih S., MS, yang telah banyak membantu dan mendorong penulis sehingga penulisan skripsi ini dapat berjalan lancar,
4. Dosen Pembimbing Anggota I, Ir. Tamtarini, MS, atas saran-saran dan pengertiannya.
5. Dosen Pembimbing Anggota II, Ir. Djumarti atas saran dan kritiknya yang sangat membantu.
6. Dosen Wali, Ir. Djumarti, atas bimbingan dan pengertiannya.
7. Seluruh civitas akademika yang telah banyak membantu.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu kelancaran penulisan skripsi ini.

Semoga penulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya. Apabila terdapat kekurangan-kekurangan, penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya

Jember, September 2005

Penulis





DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
DOSEN PEMBIMBING.....	iii
MOTTO.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
RINGKASAN.....	xvi
<b>I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>3</b>
2.1 Ubi Jalar.....	3
2.2 Tepung Gandum.....	4
2.3 Koro-koroan.....	5
2.4 Mie.....	7
a. Pembentukan Adonan.....	8
b. Pencetakan.....	8
c. Pengukusan.....	9
d. Tempering.....	9
e. Pengeringan.....	9
2.5 Bahan-bahan Tambahan pada Pembuatan Mie.....	10

2.5.1 Telur .....	10
2.5.2 Garam .....	11
2.5.3 Garam Kansui .....	11
2.5.4 Air .....	11
2.5.5 CMC ( <i>Carboxyl Methyl Cellulosa</i> ) .....	12
2.5.6 STPP ( <i>Sodium Tripolyphosphate</i> ) .....	12
2.6 Perubahan-perubahan yang Terjadi Selama Pembuatan Mie Kering ..	12
2.6.1 Gelatinisasi dan Retrogradasi .....	12
2.6.2 Denaturasi Protein .....	13
2.6.3 Pencoklatan (Browning) .....	13
2.7 Hipotesa .....	14
<b>III. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>15</b>
3.1 Bahan dan Alat Penelitian .....	15
3.1.1 Bahan Penelitian .....	15
3.1.2 Alat Penelitian .....	15
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	15
3.3 Metode Penelitian .....	15
3.3.1 Pelaksanaan Penelitian .....	15
A. Pembuatan Tepung Ubi Jalar .....	15
B. Pembuatan Tepung Koro .....	16
C. Pembuatan Mie Kering .....	16
3.3.2 Rancangan Percobaan .....	19
3.4 Parameter Pengamatan .....	21
3.5 Prosedur Analisis .....	21
3.5.1 Kadar Air (Metode Oven) .....	21
3.5.2 Daya Rehidrasi (Metode Penimbangan) .....	22
3.5.3 Daya Kembang (Metode Pengukuran Volume) .....	22
3.5.4 Elastisitas (Metode Pengukuran Panjang) .....	22
3.5.5 Warna (Metode Pengukuran Kecerahan) .....	22
3.5.6 Uji Organoleptik .....	23



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi Kimia Ubi Jalar Merah dan Putih .....	4
2. Komposisi Kimia Tepung Gandum .....	5
3. Komposisi Kimia Koro Komak dan Koro Pedang per 100g Bahan .....	6
4. Komposisi Mie .....	9
5. Standart Mutu Mie Kering (SNI 01- 2974 – 1992) .....	10
6. Sidik Ragam Kadar air Mie Kering .....	25
7. Uji Beda Kadar Air Mie Kering pada Berbagai Jumlah Tepung Koro yang dicampurkan .....	26
8. Sidik ragam Daya Rehidrasi Mie Kering .....	27
9. Uji Beda Daya Rehidrasi Mie Kering pada Berbagai Jumlah Tepung Koro yang Dicampurkan .....	28
10. Uji Beda Daya Rehidrasi Mie Kering dengan Substitusi Menggunakan Tepung Ubi Jalar pada Berbagai jenis dan Jumlah Tepung Koro yang dicampurkan .....	28
11. Sidik Ragam Daya Kembang Mie Kering .....	30
12. Uji Beda Daya Kembang Mie Kering pada Berbagai Jumlah Tepung Koro yang dicampurkan .....	30
13. Uji Beda Daya Kembang Mie Kering dengan Substitusi Menggunakan Tepung Ubi Jalar pada Berbagai jenis dan Jumlah Tepung Koro yang dicampurkan .....	31
14. Sidik Ragam Elastisitas Mie Kering .....	32
15. Uji Beda Elastisitas Mie Kering pada Berbagai Jumlah Tepung Koro yang dicampurkan .....	32
16. Sidik Ragam Nilai Warna Mie Kering .....	34
17. Uji Beda Nilai Warna Mie Kering dengan Substitusi Menggunakan Tepung Ubi Jalar pada Berbagai jenis dan Jumlah Tepung Koro yang dicampurkan .....	35
18. Sidik Ragam Kesukaan Rasa Mie Kering .....	36
19. Uji Beda Nilai Kesukaan Rasa Mie Kering pada Berbagai Jenis dan Jumlah Tepung Koro yang dicampurkan .....	37
20. Sidik Ragam Kesukaan Tekstur Mie Kering .....	38



21. Uji Beda Nilai Kesukaan Tekstur Mie Kering pada Berbagai Jenis dan Jumlah Tepung Koro yang dicampurkan .....	37
22. Sidik Ragam Kesukaan Warna Mie Kering .....	39
23. Uji Beda Nilai Kesukaan Tekstur Mie Kering pada Berbagai Jenis dan Jumlah Tepung Koro yang dicampurkan .....	40



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram Alir Pembuatan Tepung Ubi Jalar .....	17
2. Diagram Alir Pembuatan Tepung Koro .....	18
3. Diagram Alir Pembuatan Mie Kering dengan Substitusi Menggunakan Tepung Ubi Jalar dengan Pencampur Tepung Koro .....	19
4. Kadar Air Mie Kering dengan Substitusi Menggunakan Tepung Ubi Jalar pada Berbagai Jenis dan Jumlah Tepung Koro yang dicampurkan .....	26
5. Daya Rehidrasi Mie Kering dengan Substitusi Menggunakan Tepung Ubi Jalar pada Berbagai Jenis dan Jumlah Tepung Koro yang dicampurkan ....	29
6. Daya Kembang Mie Kering dengan Substitusi Menggunakan Tepung Ubi Jalar pada Berbagai Jenis dan Jumlah Tepung Koro yang dicampurkan.....	31
7. Elastisitas Mie Kering dengan Substitusi Menggunakan Tepung Ubi Jalar pada Berbagai Jenis dan Jumlah Tepung Koro yang dicampurkan.....	33
8. Warna Mie Kering dengan Substitusi Menggunakan Tepung Ubi Jalar pada Berbagai Jenis dan Jumlah Tepung Koro yang dicampurkan.....	35
9. Nilai Kesukaan Rasa Mie Kering dengan Substitusi Menggunakan Tepung Ubi Jalar pada Berbagai Jenis dan Jumlah Tepung Koro yang dicampurkan.....	37
10. Nilai Kesukaan Tekstur Mie Kering dengan Substitusi Menggunakan Tepung Ubi Jalar pada Berbagai Jenis dan Jumlah Tepung Koro yang dicampurkan.....	39
11. Nilai Kesukaan Warna Mie Kering dengan Substitusi Menggunakan Tepung Ubi Jalar pada Berbagai Jenis dan Jumlah Tepung Koro yang dicampurkan.....	40



## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran

1. Kadar Air Mie Kering
2. Daya Rehidrasi Mie Kering
3. Daya Kembang Mie Kering
4. Elastisitas Mie Kering
5. Warna Mie Kering
6. Organoleptik Rasa Mie Kering
7. Organoleptik Tekstur Mie Kering
8. Organoleptik Warna Mie Kering
9. Hasil Uji Efektifitas Mie Kering
10. Kadar Protein Mie Kering
11. Gambar Mie



## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ubi jalar (*Ipomoea batatas L.*) merupakan komoditas pertanian yang tumbuh subur di Indonesia. Hal ini dapat dilihat dari produktivitas ubi jalar pada tahun 2001 mencapai 31.715.000 ton dengan luas area 3.521.000 ha (Anonim, 2001). Ubi jalar banyak mengandung karbohidrat sebesar 28,3% utamanya pati dengan kadar air sebesar 70%, sehingga dapat digunakan sebagai bahan pangan alternatif. Namun saat ini pemanfaatan ubi jalar masih terbatas, antara lain dikonsumsi dalam bentuk ubi rebus, kolak, getuk, ubi goreng dan lain-lain.

Oleh karena itu untuk memberdayakan pangan lokal antara lain perlu suatu upaya untuk memanfaatkan ubi jalar secara optimal dengan mengolahnya menjadi produk-produk lain sehingga dapat menambah daya guna ubi jalar.

Menurut Husodo (2001) dalam rangka pembangunan ketahanan pangan perlu meningkatkan upaya pengembangan pangan alternatif yang berbasis umbi-umbian (ubi, ketela, garut, dan lain-lain) yang dapat diproses menjadi tepung. Dalam bentuk tepung, akan mempunyai daya simpan yang lebih lama karena kadar airnya rendah, dapat diperkaya dengan vitamin dan mineral serta akan mempermudah dalam pengolahannya. Tepung dapat diolah menjadi aneka produk makanan yang mempunyai nilai tambah tinggi, salah satu jenis produk tersebut adalah mie.

Mie merupakan salah satu bahan pangan yang digemari dan populer di kalangan masyarakat. Hal ini dapat dilihat dari produksi mie yang semakin meningkat dari tahun ke tahun. Konsumsi mie mencapai 42.95 billion pada tahun 1997 dan meningkat menjadi 48 billion pada tahun 2000 (Winarno, 2000). Mie memiliki beberapa kelebihan dalam hal rasa, tekstur, kenampakan serta kemudahan atau kepraktisan dalam penyajiannya. Mie umumnya dibuat dari tepung gandum. Namun untuk memenuhi kebutuhan gandum dalam negeri masih harus import. Salah satu usaha untuk mengurangi penggunaan gandum pada pembuatan mie dapat dilakukan dengan mensubstitusi tepung gandum

dengan tepung dari komoditi lokal yang mudah budidayanya, salah satunya adalah ubi jalar. Mie yang dibuat dengan substitusi tepung ubi jalar mempunyai kandungan protein rendah. Kandungan protein pada ubi jalar hanya 2,3 %. Oleh karena itu untuk meningkatkan kandungannya perlu ditambahkan bahan lain yang kaya protein, misalnya koro-koroan.

Koro termasuk dalam jenis kacang-kacangan yang mudah dibudidayakan tanpa penanganan yang intensif, harganya murah, dan dapat tumbuh di lahan marginal serta kandungan proteinnya tinggi yaitu sebesar 18-35%. Beberapa jenis koro-koroan yang terdapat di Indonesia antara lain koro pedang (*Cannavalis ensiformis DC.*) dan koro komak (*Lablab purpureus L. Sweet*).

## 1.2 Permasalahan

Peningkatan kandungan protein pada mie dengan substitusi menggunakan tepung ubi jalar dapat dilakukan dengan pencampuran tepung koro. Namun, belum diketahui jenis dan jumlah tepung koro yang tepat untuk menghasilkan mie kering dengan sifat-sifat baik dan disukai, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian.

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh jenis dan jumlah tepung koro yang dicampurkan terhadap sifat-sifat mie kering dengan substitusi menggunakan tepung ubi jalar.
2. Mengetahui jenis dan jumlah tepung koro yang tepat sehingga dihasilkan mie kering dengan substitusi menggunakan tepung ubi jalar dengan sifat-sifat baik dan disukai.

## 1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi tentang pembuatan mie kering dengan substitusi tepung ubi jalar dan tepung koro.
2. Meningkatkan manfaat dan nilai ekonomis dari ubi jalar dan koro-koroan.
3. Penganekaragaman pangan.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Ubi Jalar

Tanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) tergolong dalam famili *Convolvulaceae* (suku kangkung-kangkungan) dengan genus *Ipomoea* dan spesies *batatas* dan terdiri dari tidak kurang 400 spesies. Di Indonesia, tanaman ubi jalar lebih dikenal dengan sebutan ketela rambat (Wargiono, 1989)

Ubi jalar tergolong jenis tanaman umbi-umbian dengan tipe umbi batang, merupakan tanaman merambat yang sangat banyak variasinya yang meliputi warna batang, bentuk daun, warna umbi dan warna kulitnya. Untuk warna batang ada yang berwarna hijau, kuning, ungu, sedangkan bentuk daunnya ada yang seperti tangan dan ada pula yang menyerupai jantung dengan warna hijau, ungu. Warna umbi ubi jalar ada yang putih, kuning, orange, ungu dan kemerahan. Warna daging ini ditentukan oleh prosentase karotenoid dan antosianin yang dikandung oleh umbinya. Sedangkan untuk warna kulitnya juga bervariasi dan tidak selalu sama dengan warna umbinya yaitu ada yang merah, coklat dan putih (Syarief dan Irawati, 1988).

Pada umumnya ubi jalar dibagi menjadi 2 golongan yaitu ubi jalar yang berumbi keras karena banyak mengandung pati dan ubi jalar yang berumbi lunak karena banyak mengandung air dan berdaging manis (Syarief dan Irawati, 1988). Menurut Pantastico (1986) ubi jalar yang berdaging lunak kandungan patinya hanya 13-19 % sedang yang berdaging keras kandungan patinya berkisar 18-22 % dan dagingnya kompak.

Komposisi kimia ubi jalar sangat bergantung pada varietasnya, tingkat kematangan dan lama penyimpanan (Kay, 1973). Sedangkan menurut Rakhmawati (1999) komposisi kimia ubi jalar bervariasi tergantung pada varietas dan faktor lingkungannya. Komposisi kimia ubi jalar dapat dilihat pada **Tabel 1**.



**Tabel 1. Komposisi Kimia Ubi Jalar Merah dan Putih**

Komponen	Jumlah per 100 gram bahan	
	Ubi Jalar merah	Ubi jalar Putih
Kalori (kal)	123	123
Protein (gram)	1,8	1,8
Lemak (gram)	0,7	0,7
Karbohidrat (gram)	27,9	27,9
Kalsium (mg)	30	30
Fosfor (mg)	49	49
Besi (mg)	0,7	0,7
Vitamin A (SI)	7700	60
Vitamin B1 (mg)	0,09	0,09
Vitamin C (mg)	22	22
Air (gram)	68,5	68,5
Bdd (%)	86	86

Sumber : Anonim, 1992

## 2.2 Tepung Gandum

Tepung gandum merupakan bahan dasar untuk pembuatan mie. Tepung gandum diperoleh dari biji gandum (*Triticum vulgare*). Gandum merupakan salah satu sereal yang mengandung pati yaitu sekitar 60% (Nurmala, 1998). Pati tersusun dari molekul amilosa yang berantai lurus dan amilopektin yang berantai cabang. Amilosa dan amilopektin merupakan homoglukan D-glukosa. Satuan-satuan glukosa pada amilosa berikatan melalui ikatan 1,4  $\alpha$ -glikosidik, sedangkan pada amilopektin selain terdapat ikatan-ikatan  $\alpha$ -1,4 glikosidik juga terdapat percabangan melalui ikatan-ikatan  $\alpha$ -1,6 glikosidik (Hawling, 1982 dalam Haryadi, 1990). Pati gandum mengandung 28% amilosa dan 72% amilopektin (Windrati dkk, 2000). Komposisi tepung gandum ditunjukkan pada **Tabel 2**.

Protein yang terdapat dalam gandum terdiri dari 4 macam : albumin, globulin, gliadin, dan glutenin. Komposisi protein gandum terdiri dari 15% bukan

gluten dan 85% gluten. Komponen dalam gluten terdiri dari 60% albumin dan 40% globulin. Gluten dibentuk oleh komponen dasar yang berperanan penting yaitu glutenin dan gliadin dengan air sebagai media reaksinya (Laszity, 1984). Menurut Ruitter (1978), pembentukan gluten diakibatkan oleh interaksi antara gliadin yang memiliki sifat polar lebih sedikit dan berat molekul rendah dengan glutenin yang memiliki sifat polar lebih banyak dan berat molekulnya tinggi.

Gluten didalam tepung gandum berperan untuk membentuk adonan yang kohesif dan elastis, karena itu jumlah dan mutu protein tepung gandum merupakan hal penting dalam pembuatan mie. Jumlah protein (10-14%) pada gandum akan menghasilkan mie dengan tekstur elastis dan bersifat chewy (Hoseney, 1986).

Tabel 2. Komposisi Kimia Tepung Gandum

Komponen	Jumlah (%)
Protein (Nx5,7)	7-8
Mineral (abu)	1,5-2
Lipida	1,5-2
Pati	60-68
Serat	2-2,5
Selulosa	8-18

Sumber : Matz dalam Utami (1992).

Menurut Kent and Evers (1994), berdasarkan kandungan proteinnya gandum dapat dibedakan menjadi 2 macam sebagai berikut:

- Hard Wheat* adalah gandum yang mempunyai kandungan protein tinggi dan mutu lebih baik (sifat elastisitasnya baik dan tidak mudah putus-putus).
- Soft Wheat* adalah gandum yang mempunyai jumlah protein rendah dan mutu kurang baik (sifat elastisnya kurang dan mudah putus-putus).

### 2.3 Koro-koroan

Koro-koroan merupakan anggota dari tanaman polong-polongan, tergolong dalam famili Leguminosae. Kandungan protein pada koro-koroan berkisar antara 18-35% (Maessen & Somaatmadja, 1993).



gluten dan 85% gluten. Komponen bukan gluten terdiri dari 60% albumin dan 40% globulin. Gluten dibentuk oleh komponen dasar yang berperan penting yaitu glutenin dan gliadin dengan air sebagai media reaksinya (Laszitty, 1984). Menurut Ruitter (1978), pembentukan gluten diakibatkan oleh interaksi antara gliadin yang memiliki sifat polar lebih sedikit dan berat molekul rendah dengan glutenin yang memiliki sifat polar lebih banyak dan berat molekulnya tinggi.

Gluten didalam tepung gandum berperan untuk membentuk adonan yang kohesif dan elastis, karena itu jumlah dan mutu protein tepung gandum merupakan hal penting dalam pembuatan mie. Jumlah protein (10-14%) pada gandum akan menghasilkan mie dengan tekstur elastis dan bersifat chewy (Hoseney, 1986).

**Tabel 2. Komposisi Kimia Tepung Gandum**

Komponen	Jumlah (%)
Protein (Nx5,7)	7-8
Mineral (abu)	1,5-2
Lipida	1,5-2
Pati	60-68
Scrut	2-2,5
Selulosa	8-18

Sumber : Matz dalam Utami (1992).

Menurut Kent and Evers (1994), berdasarkan kandungan proteinnya gandum dapat dibedakan menjadi 2 macam sebagai berikut:

- Hard Wheat* adalah gandum yang mempunyai kandungan protein tinggi dan mutu lebih baik (sifat elastisitasnya baik dan tidak mudah putus-putus).
- Soft Wheat* adalah gandum yang mempunyai jumlah protein rendah dan mutu kurang baik (sifat elastisnya kurang dan mudah putus-putus).

### 2.3 Koro-koroan

Koro-koroan merupakan anggota dari tanaman polong-polongan, tergolong dalam famili Leguminosae. Kandungan protein pada koro-koroan berkisar antara 18-35% (Maessen & Somaatmadja, 1993).



Jenis koro-koroan yang banyak terdapat di Indonesia, diantaranya adalah komak, kratok, koro wedus, koro benguk, dan koro pedang, yang masing-masing mempunyai komposisi kimia beragam. Menurut Utomo (1999), komposisi kimia koro-koroan tergantung pada jenis, sifat genetis masing-masing varietas, lingkungan tumbuh (cara budidaya), serta tingkat kemasakan biji.

Koro sebaiknya tidak dikonsumsi mentah, karena mengandung senyawa-senyawa anti gizi yang meliputi tripsin inhibitor, hemoglutenin, polifenol (tanin), dan asam fitat, serta senyawa racun yaitu sianida. Secara umum, adanya senyawa-senyawa non gizi pada koro dapat menimbulkan cita rasa yang kurang disukai serta mengurangi bioavailabilitas nutrisi di dalam tubuh. Oleh karena itu perlu adanya suatu perlakuan pendahuluan sebelum dikonsumsi (Anonim, 1996).

Tanaman koro komak (*Lablab purpureus (L.) Sweet atau Dolichos lablab L.*) banyak dijumpai di daerah tropis dan sub tropis terutama di India, Mesir, Sudan, dan Asia Tenggara. Koro komak tergolong dalam famili Leguminosae, sub famili Papilionidae dan merupakan tanaman yang ditanam secara semusim berbentuk perdu, merumpun/merambat (Utomo, 1999).

Koro pedang (*Canavalia ensiformis DC.*) berasal dari Amerika Tengah dan Hindia Barat (Indonesia dan sekitarnya). Tanaman koro pedang berbentuk semak dengan tinggi lebih dari 1 m dan tahan kekeringan (Rubatzky dan Yamaguchi, 1997). Komposisi koro komak dan koro pedang dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Komposisi Kimia Koro Komak dan Koro Pedang per 100g Bahan**

Komponen	Jumlah (%)	
	Koro Komak	Koro Pedang
Air	9,6	10
Protein	24,9	13,42
Lemak	0,8	1,56
Karbohidrat	60,1	62,35
Serat	1,4	-
Abu	3,2	-

Sumber : Maessen & Somaatmadja (1993).

## 2.4 Mie

Mie adalah bahan pangan berbentuk pilinan memanjang dengan diameter 0,07-0,125 inchi yang terbuat dari bahan baku tepung gandum, dengan atau tanpa penambahan kuning telur (Beans, et all, 1974). Menurut Hosency (1986), mie adalah sejenis pasta yang biasanya terbuat dari tepung gandum. Sedangkan berdasarkan SNI, mie adalah jenis makanan yang terbuat dari campuran tepung gandum dan telur, tanpa lemak dan bumbu-bumbu (Matz, 1970).

Jenis mie ada bermacam-macam yaitu mie mentah (*raw noodle*), mie basah (*wet noodle*), mie kering (*dry noodle*), mie goreng (*fried noodle*), mie kering instan (*instant dry noodle*), dan mie goreng instan (*instant fried noodle*). Namun pada dasarnya mie dibedakan menjadi 2, yaitu mie basah dan mie kering. Menurut Hosency (1986), yang membedakan kedua jenis mie tersebut adalah tingkat keuletan dan daya simpannya. Mie basah tahan simpan 1-2 hari, sedangkan mie kering tahan simpan hingga beberapa bulan.

Mie basah direbus dalam air mendidih sebelum dijual. Kandungan air ± 52% dan umur simpan pendek. Perebusan akan menginaktifkan enzim poliphenoloksidase sehingga tidak akan terjadi pencoklatan selama penyimpanan (Hosency, 1986).

Mie kering adalah mie basah yang telah dikeringkan hingga kadar airnya mencapai 8 – 10%. Pengeringan umumnya dilakukan dengan penjemuran atau dengan pengering. Karena bersifat kering, maka daya simpannya relatif panjang dan mudah penanganannya (Astawan dan Astawan, 1999).

Seperti halnya bahan pangan lain, mie kering juga mengandung zat-zat gizi yang sangat berguna bagi kesehatan. Umumnya mie sarat akan kandungan karbohidrat dan zat tenaga (energi) dengan kandungan protein yang relatif rendah. Kandungan gizi mie sangat bervariasi, tergantung pada jenis, jumlah, dan kualitas bahan penyusunnya, serta cara penyimpanan dan pembuatannya. Komposisi mie ditunjukkan pada **Tabel 4**, sedangkan standar mutunya ditunjukkan pada **Tabel 5**.



Pembuatan mie kering dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu pembentukan adonan, pencetakan, pengukusan, tempeling dan pengeringan (Sunaryo, 1985).

#### **a. Pembentukan Adonan**

Proses pencampuran bahan dilakukan dengan pengadukan. Bahan yang pertama dimasukkan adalah tepung gandum, kemudian dicampur dengan bahan-bahan lain seperti telur, garam, CMC, dan garam kansui yang telah dicampur dalam air sedikit demi sedikit, hingga adonan kalis yang dicirikan dengan struktur kompak, penampakan mengkilat, halus, elastis, tidak lengket, dan tidak mudah terberai, lunak, serta lembut. Adonan yang baik dapat dibuat dengan memperhatikan jumlah air yang ditambahkan, lama pengadukan, dan suhu adonan. Waktu total pengadukan yang baik sekitar 15-25 menit. Pengadukan yang lebih dari 25 menit dapat menyebabkan adonan menjadi rapuh, keras, dan kering, sedangkan pengadukan yang kurang dari 15 menit menyebabkan adonan menjadi lunak dan lengket. Suhu adonan dapat dipengaruhi oleh gesekan antara adonan dengan pengaduk. Suhu adonan yang baik sekitar 25-40°C. Suhu diatas 40°C menyebabkan adonan menjadi lengket dan mie menjadi kurang elastis. Suhu kurang dari 25°C menyebabkan adonan menjadi keras, rapuh, dan kasar (Astawan, 2002).

#### **b. Pencetakan**

Adonan yang dihasilkan dimasukkan ke dalam mesin roll pres yang akan mengubah adonan menjadi lembaran-lembaran. Tujuan proses ini adalah menghaluskan serat-serat gluten dan membuat adonan menjadi lembaran. Serat yang halus dan searah akan menghasilkan mie yang elastis, kenyal, dan halus. (Astawan, 2002).

Tebal adonan saat keluar dari roll pres adalah 1,2-2 mm. Lembaran adonan yang tipis ini kemudian dipotong memanjang dengan lebar 1,2-2mm menggunakan alat pemotong mie (Sunaryo, 1985).



### c. Pengukusan

Setelah dicetak, mie yang terbentuk kemudian dikukus. Pada proses pengukusan terjadi gelatinisasi pati dan hidrasi gluten. Hidrasi gluten dan gelatinisasi pati yang terjadi akibat pengukusan akan menimbulkan kekenyalan pada mie. Penyebabnya adalah karena terbentuknya gel pada pati dan gluten setelah dikukus (Astawan, 2002).

### d. Tempering

Tujuan dari proses ini adalah untuk melepaskan sisa-sisa uap panas dari produk dan membuat tekstur mie menjadi keras. Tekstur mie yang keras disebabkan oleh adanya peristiwa retrogradasi pada saat mie mengalami pendinginan (Sunaryo, 1985).

### e. Pengeringan

Tujuan dari proses ini adalah untuk mengurangi kadar air mie hingga mencapai 8-10%. Mie basah dikeringkan dengan menggunakan alat pengering pada suhu 60°C selama  $\pm$  48 jam. Suhu pengeringan yang tinggi menyebabkan air menguap dengan cepat dan menghasilkan pori-pori halus dengan permukaan mie yang keras (Sunaryo, 1985).

**Tabel 4. Komposisi Mie**

Komponen	Jumlah per 100g Bahan	
	Mie Basah	Mie Kering
Energi (kal)	86	337
Protein (g)	0,6	7,9
Lemak (g)	3,3	11,8
Karbohidrat (g)	14,0	50,0
Kalsium (mg)	14	49
Fosfor (mg)	13	47
Besi (mg)	0,8	2,8
Vitamin A (SI)	0	0
Vitamin B1 (mg)	0	0,01
Vitamin C (mg)	0	0
Air (g)	80,0	28,6

Sumber Anonim(1992) dalam Astawan(2002).

Tabel 5. Standar Mutu Mie Kering ( SNI 01 - 2974 -1992 )

Kriteria Uji	Persyaratan	
	Mutu I	Mutu II
1. Keadaan		
a. Bau	normal	normal
b. Warna	normal	normal
c. Rasa	normal	normal
2. Kadar air (%b/b)	maks 8	maks 10
3. Abu (%b/b)	maks 3	maks 3
4. Protein (%b/b)	min 11	min 8
5. Bahan tambahan		
a. Boraks	tidak boleh ada	tidak boleh ada
b. Pewarna	sesuai dengan SNI 0222-M dan Peraturan MenKes. No. 722/Men.Kes/Per/IX/88	
6. Cemaran logam (mg/kg)		
a. Timbal ( Pb )	maks 1,0	maks 1,0
b. Tembaga ( Cu )	maks 10,0	maks 10,0
c. Seng ( Zn )	maks 40,0	maks 40,0
d. Raksa ( Hg )	maks 0,05	maks 0,05
e. Arsen ( As )	maks 0,5	maks 0,5
7. Cemaran mikroba		
a. Angka lempeng total	maks $1,0 \times 10^6$	maks $1,0 \times 10^6$
b. E. Coli	maks 10	maks 10
c. Kapang	maks $1,0 \times 10^4$	maks $1,0 \times 10^4$

Sumber : Anonim (1992).

## 2.5 Bahan-bahan Tambahan pada Pembuatan Mie

Dalam pembuatan mie kering juga ditambahkan bahan-bahan seperti telur, garam, garam kan-sui, air, CMC dan STPP.

### 2.5.1 Telur

Secara umum, penambahan telur dalam pembuatan mie dimaksudkan untuk memberikan rasa dan menghasilkan adonan yang lebih liat sehingga tidak mudah terputus-putus. Penggunaan putih telur harus secukupnya saja, karena penggunaan yang berlebihan dapat menurunkan kemampuan mie menyerap air



(daya rehidrasi) waktu direbus. Kuning telur berfungsi untuk mengempukkan mie. Di samping itu, penambahan kuning telur juga akan memberikan warna yang lebih cerah (Astawan, 2002).

### 2.5.2 Garam

Garam khususnya garam dapur ( $\text{NaCl}$ ) merupakan komponen bahan makanan yang penting. Dalam pembuatan mie, penambahan garam dapur berfungsi untuk memberi rasa, memperkuat tekstur mie, meningkatkan fleksibilitas dan elastisitas mie, serta untuk mengikat air. Selain itu, garam dapur dapat menghambat aktivitas enzim protease dan amilase sehingga pasta tidak bersifat lengket dan tidak mengembang berlebihan (Astawan, 2002).

### 2.5.3 Garam Kansui

Garam kansui tersusun atas Natrium Karbonat ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) dan Potasium Karbonat ( $\text{K}_2\text{CO}_3$ ) dan berfungsi untuk meningkatkan kehalusan tekstur dan meningkatkan sifat kenyal (Sunaryo, 1985).

Menurut Hosency (1986), penambahan garam kansui akan menghasilkan adonan alkali yang akan menghasilkan mie yang kuat dengan warna kuning terang. Warna kuning terang pada mie disebabkan oleh adanya flavonoid dalam tepung, yang dalam keadaan alkali akan menyebabkan terbentuknya warna kuning terang.

### 2.5.4 Air

Air berfungsi sebagai media reaksi untuk pembentukan gluten sehingga adonan mengembang, melarutkan garam, dan membentuk sifat kenyal gluten. Air yang digunakan sebaiknya memenuhi persyaratan sebagai air minum, diantaranya tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa. Jumlah air yang ditambahkan pada umumnya sekitar 28-38% dari campuran bahan yang akan digunakan. Jika lebih dari 38%, adonan akan menjadi sangat lengket dan jika kurang dari 28%, adonan akan menjadi rapuh sehingga sulit dicetak (Astawan, 2002).



### 2.5.5 CMC (*Carboxymethyl Cellulose*)

CMC memiliki sifat higroskopis, visko elastis, mudah larut dalam air, dan membentuk larutan koloid. Dalam pembuatan mie, CMC berfungsi sebagai pengembang. Bahan ini dapat mempengaruhi sifat adonan dan mempertahankan keempukan selama penyimpanan. Jumlah CMC yang ditambahkan berkisar antara 0,5-1,0% dari berat tepung gandum, tergantung dari jenis tepung gandumnya. Penggunaan yang berlebihan akan menyebabkan tekstur mie yang terlalu keras dan daya rehidrasi mie menjadi berkurang (Astawan, 2002).

### 2.5.6 STPP (*Sodium Tripolyphosphate*)

Dalam proses pembuatan mie, STPP (*sodium tripolyphosphate*) berfungsi untuk meningkatkan elastisitas dan fleksibilitas adonan. Jumlah penggunaan yang umum adalah 0,25% (Winarno, 1995)

## 2.6 Perubahan-perubahan yang Terjadi Selama Pembuatan Mie Kering

Perubahan-perubahan yang terjadi selama pembuatan mie kering adalah gelatiniisasi pati dan retrogradasi, denaturasi protein serta pencoklatan (browning).

### 2.6.1 Gelatinisasi dan Retrogradasi

Menurut Meyer (1973), proses gelatinisasi dimulai dengan terjadinya hidrasi, yaitu masuknya molekul air ke dalam molekul granula pati. Dengan meningkatnya suhu suspensi pati, maka ikatan hidrogen antar molekul pati akan menurun, kemudian molekul air yang relatif kecil akan menetrasi ke dalam molekul pati. Pada saat suhu meningkat, molekul air yang menetrasi semakin banyak sehingga terjadi pengembangan granula pati.

Pengembangan granula pati terjadi saat temperatur mulai meningkat dari 60-85°C. Granula-granula dapat menggelembung hingga volumenya lima kali lipat volume semula. Ketika ukuran granula pati membesar, campurannya menjadi kental. Pada suhu kira-kira 85°C granula pati pecah dan isinya terdispersi merata keseluruh air disekelilingnya. Molekul berantai panjang mulai membuka atau terurai dan campuran air dan pati menjadi kental membentuk sol. Pada pendinginan jika perbandingan pati dan air cukup besar, molekul pati membentuk

jaringan dengan molekul air terkurung di dalamnya sehingga membentuk gel. Keseluruhan proses ini disebut gelatinisasi (Gaman dan Sherrington, 1994).

Gelatinisasi bersifat tidak dapat kembali pada kondisi semula (irreversible). Sedangkan suhu pada saat granula pati tersebut pecah, dinamakan suhu gelatinisasi. Pada pembuatan mie, gelatinisasi terjadi pada tahap pengukusan (Winarno, 1992).

Pati yang telah mengalami gelatinisasi dan kemudian mendingin dapat mengalami proses retrogradasi, yaitu pengkristalan kembali. Pada pembuatan mie kering, retrogradasi terjadi pada saat mie didinginkan setelah dikukus. Bila pati yang telah dipanaskan mendingin, energi kinetik tidak lagi cukup tinggi untuk melawan kecenderungan amilosa bersatu kembali. Pada amilosa, molekul-molekulnya bersatu kembali satu sama lain. Sedangkan pada amilopektin, molekulnya berikatan kembali pada bagian pinggir (cabang). Dengan demikian butir pati yang membengkak bergabung menjadi semacam jaring-jaring membentuk mikrokristal dan mengendap (Winarno, 1992).

### 2.6.2 Denaturasi Protein

Bila susunan ruang atau rantai polipeptida suatu molekul protein berubah, maka dikatakan protein ini terdenaturasi. Sebagian besar protein globuler mudah mengalami denaturasi. Jika ikatan-ikatan yang membentuk konfigurasi molekul tersebut rusak, molekul akan mengembang (Winarno, 1992).

Menurut Deman (1997), denaturasi adalah perubahan struktur molekul protein tanpa memutuskan ikatan kovalen. Denaturasi dapat disebabkan oleh berbagai hal, antara lain panas, pH, garam, dan pengaruh mekanis. Pada proses pembuatan mie kering, peristiwa denaturasi protein terjadi pada tahap pengukusan dan pengeringan.

### 2.6.3 Pencoklatan (Browning)

Proses pencoklatan dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu proses pencoklatan enzimatik dan non enzimatik. Pencoklatan enzimatik terjadi pada bahan pangan yang mengandung senyawa fenolik sebagai substrat, memerlukan



bahan pangan yang mengandung senyawa fenolik sebagai substrat, memerlukan oksigen dan enzim fenol oksidase. Reaksi pencoklatan non enzimatis ada tiga macam, yaitu karamelisasi, reaksi Maillard, dan pencoklatan akibat vitamin C (Winarno, 1992).

Dalam pembuatan mie kering reaksi pencoklatan yang terjadi adalah reaksi Maillard. Reaksi ini terjadi pada tahap pengukusan dan pengeringan. Reaksi Maillard adalah reaksi antara karbohidrat, khususnya gula pereduksi dengan gugus amina primer. Hasil reaksi tersebut menghasilkan komponen berwarna coklat, yang sering dikhendaki atau kadang-kadang menjadi pertanda penurunan mutu. Reaksi Maillard berlangsung melalui tahap-tahap sebagai berikut (Winarno, 1992):

- a. Suatu aldosa bereaksi bolak-balik dengan asam amino atau dengan suatu gugus amino dari protein sehingga menghasilkan basa Schiff.
- b. Perubahan terjadi menurut reaksi Amadori sehingga menjadi amino ketosa.
- c. Dehidrasi dari hasil reaksi Amadori membentuk turunan-turunan furfuraldehida, misalnya dari heksosa diperoleh hidroksimetil furfural.
- d. proses dehidrasi selanjutnya menghasilkan hasil antara metil  $\alpha$ -dikarbonil yang diikuti penguraian menghasilkan reduktor-reduktor dan  $\alpha$ -dikarboksil seperti metilglioksal, asetol, dan diasetil.
- e. Aldehid-aldehid aktif dari 3 dan 4 terpolimerisasi tanpa mengikutsertakan gugus amino (hal ini disebut kondensasi aldol) atau dengan gugus amino membentuk senyawa berwarna coklat yang disebut melanoidin.

## 2.7 Hipotesis

1. Jenis dan jumlah tepung koro berpengaruh terhadap sifat-sifat mie kering dengan substitusi menggunakan tepung ubi jalar.
2. Pada pencampuran jenis dan jumlah tepung koro yang tepat akan dihasilkan mie kering dengan substitusi menggunakan tepung ubi jalar dengan sifat yang baik dan disukai.



### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Bahan dan Alat Penelitian

##### 3.1.1 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ubi jalar, koro pedang, koro komak, tapioka, tepung gandum, telur, CMC (*Carboxyl Methyl Cellulosa*), Natrium tripoliphosphat (STPP), garam kat-sui, air dan garam.

##### 3.1.2 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, sendok, ayakan Tyler, timbangan, baskom, krus porcelain, colour reader, beaker glass, pencetak mie, mortar, botol timbang, penjepit, eksikator dan spatula.

#### 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Laboratorium Pengendalian Mutu Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember. Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai Agustus 2005.

#### 3.3 Metode Penelitian

##### 3.3.1 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilakukan dalam 3 tahap yaitu pembuatan tepung ubi jalar, tepung koro dan pembuatan mie kering.

##### A. Pembuatan Tepung Ubi Jalar

Pembuatan tepung ubi jalar dimulai dengan tahap pencucian, pengukusan, pengupasan, pengirisan, penjemuran dan pengeringan dengan oven ( $\pm$  48 jam), penggilingan dan pengayakan. Pencucian bertujuan untuk menghilangkan kotoran yang masih melekat. Pengukusan selama 30 menit yang bertujuan untuk memperoleh warna tepung ubi jalar yang baik (kuning). Pengupasan bertujuan untuk menghilangkan kulit ubi jalar. Pengirisan bertujuan untuk memperkecil ukuran sehingga mempercepat proses pengeringan

Pengeringan dilakukan selama 2-3 jam yang bertujuan untuk mengurangi kadar air ubi jalar. Sedangkan penggilingan serta pengayakan bertujuan untuk mendapatkan tepung ubi jalar dengan ukuran partikel seragam. Tepung yang dihasilkan selanjutnya digunakan sebagai bahan substitusi dalam pembuatan mie kering. Diagram alir penelitian pembuatan tepung ubi jalar dapat dilihat pada **Gambar 1**.

### **B. Pembuatan Tepung Koro**

Proses pembuatan tepung koro dimulai dengan sortasi biji koro dari kotoran dan biji rusak. Selanjutnya biji koro direndam selama  $\pm$  24 jam untuk menghilangkan HCN dan mempermudah pengupasan kulit ari. Setelah dilakukan pengupasan kulit ari, biji koro diiris tipis untuk mempercepat pengeringan, selanjutnya irisan-irisan tersebut dikeringkan dengan sinar matahari selama 2 –3 jam yang bertujuan untuk menghilangkan air pada permukaan koro kemudian dikeringkan dengan alat pengering pada suhu  $50^{\circ}\text{C}$  selama  $\pm$  24 jam. Irisan koro kering selanjutnya digiling dan diayak dengan pengayak yang berukuran 80 mesh. Diagram alir penelitian pembuatan tepung koro dapat dilihat pada **Gambar 2**.

### **C. Pembuatan Mie Kering**

Proses pembuatan mie kering diawali dengan mencampur tepung gandum (80%) dan tepung ubi jalar 20% (% dari campuran tepung gandum dan tepung ubi jalar) kemudian dicampur tepung koro sesuai perlakuan 5, 10, 15, 20% (% dari campuran tepung gandum, tepung ubi jalar dan tepung koro) ditambah garam 1%, garam kansui 0,8%, telur 5%, CMC 1% dan SIPP 0,2%. Adonan yang telah terbentuk kemudian dicetak dengan alat pencetak mie, selanjutnya dikukus selama 30 menit. Mie yang telah dikukus dilakukan tempering (dibiarkan dingin pada suhu ruang) yang bertujuan untuk melentaskan sisa-sisa uap panas dari produk dan membuat tekstur mie menjadi keras, selanjutnya dikeringkan pada suhu  $50^{\circ}\text{C}$  selama  $\pm$  20 jam. Diagram alir penelitian pembuatan mie kering dari tepung ubi jalar dengan penambahan tepung koro dapat dilihat pada **Gambar 3**.

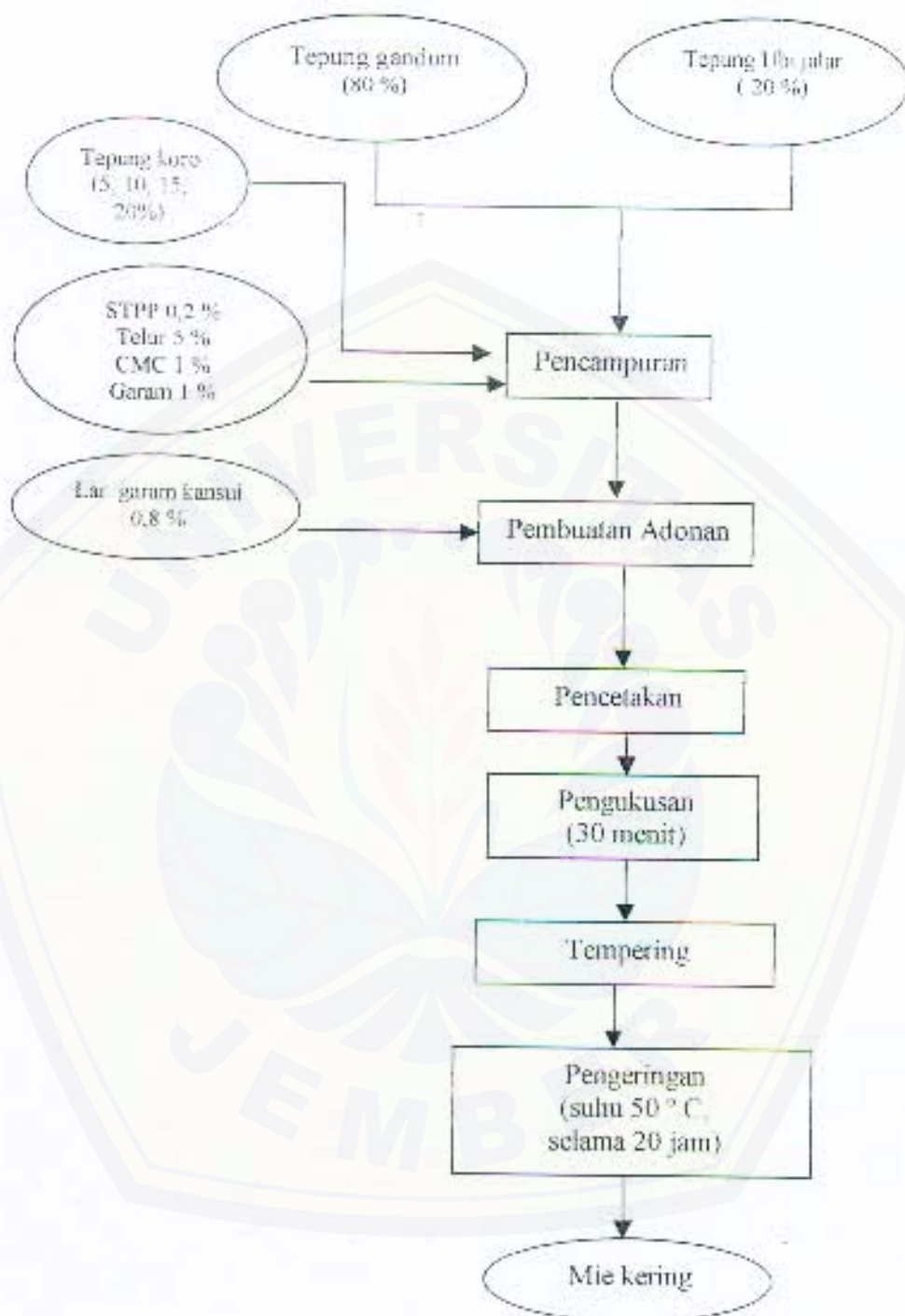


Gambar 1. Diagram Alir Penelitian Pembuatan Tepung Ubi Jalar





**Gambar 2. Diagram Alir Penelitian Pembuatan Tepung Koro**



Gambar 3. Diagram Alir Penelitian Pembuatan Mie Kering dengan Substitusi Menggunakan Tepung Ubi Jalar dan Pencampur Tepung Koro



### 3.3.2 Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor, faktor I adalah jenis tepung koro yang dicampurkan (koro komak dan koro pedang) sedangkan faktor II adalah jumlah tepung koro yang dicampurkan (5 %, 10 %, 15 % dan 20 %) dari jumlah tepung gandum dan tepung ubi jalar. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali ulangan. Variasi perlakuan adalah sebagai berikut:

Faktor A: jenis tepung koro

A1: tepung koro komak

A2: tepung koro pedang

Faktor B: jumlah tepung koro

B1: 5 %

B2: 10 %

B3: 15 %

B4: 20 %

Kombinasi dari perlakuan adalah sebagai berikut:

A1B1	A1B2	A1B3	A1B4
A2B1	A2B2	A2B3	A2B4

Adapun model linier yang digunakan dalam percobaan ini adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

$Y_{ij}$  = nilai pengamatan dari percobaan ke k yang memperoleh kombinasi perlakuan ke ij (taraf ke – i dari faktor I dan taraf ke – j dari faktor II)

$\mu$  = nilai tengah populasi (rata – rata sesungguhnya)

$\alpha_i$  = pengaruh aditif taraf ke i dari faktor I

$\beta_j$  = pengaruh aditif taraf ke j dari faktor II

$(\alpha\beta)_{ij}$  = pengaruh interaksi taraf ke-i faktor I dan taraf ke-j faktor II

$\varepsilon_{ij}$  = galat dari setiap percobaan ke k pada kombinasi perlakuan ij

(Gasperz, 1994).

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam. Untuk hasil yang berbeda dilakukan uji beda dengan menggunakan metode DMRT. Sedangkan untuk mengetahui perlakuan yang terbaik digunakan uji efektifitas. Mie kering terbaik dilakukan analisis kadar protein.

### 3.4 Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi :

1. Kadar Air (Metode Oven, Sudarmadji, dkk.,1992)
2. Daya Rehidrasi (Metode Penimbangan, Ramlah, 1997)
3. Daya Kembang (Metode Pengukuran Volume, Oh et al, 1985)
4. Elastisitas (Metode Pengukuran Panjang)
5. Warna (Color Reader)
6. Sifat Organoleptik meliputi warna, rasa, tekstur (Uji Hedonik)
7. Analisis Kadar Protein (Metode Mikro Kjeldahl) untuk hasil mie kering terbaik.

### 3.5 Prosedur Analisis

#### 3.5.1 Kadar Air (Metode Oven, Sudarmadji, dkk.,1992)

Pengukuran kadar air dilakukan dengan metode oven (Sudarmadji, dkk., 1992). Menimbang botol timbang yang telah dikeringkan dalam oven selama 15 menit dan setelah itu didinginkan dalam eksikator (a gram). Menimbang sampel yang telah dihaluskan  $\pm 1$  g dalam botol timbang (b gram). Kemudian botol timbang dimasukkan ke dalam oven suhu  $100 - 105^{\circ} C$  selama 4 -6 jam. Lalu botol timbang dipindahkan ke dalam eksikator dan ditimbang berturut-turut sampai beratnya konstan (c gram), yaitu selisih penimbangan berturut-turut 0.02 gram.

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



### 3.5.2 Daya Rehidrasi (Metode Penimbangan, Ramlah, 1997)

Menurut Ramlah (1997) daya rehidrasi adalah kemampuan mie untuk menyerap air sesudah gelatinisasi. Pengukurannya dilakukan dengan menimbang a gram mie kering kemudian direbus sampai masak ( $\pm 4$  menit). Setelah masak ditiriskan kemudian ditimbang (b gram).

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

### 3.5.3 Daya Kembang (Metode Pengukuran Volume)

Mie kering ditimbang dengan berat tertentu kemudian dimasukkan dalam gelas ukur yang telah diberi air dengan volume tertentu. Catat pertambahan volumenya (a ml). Mie kering kemudian dikeluarkan dari gelas ukur dan dimasak hingga tergelatinisasi sempurna, tiriskan sampai tidak menetes dan dinginkan. Masukkan dalam gelas ukur yang berisi air, catat pertambahan volumenya (b ml).

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

### 3.5.4 Elastisitas (Menggunakan Rheo Tex)

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

$$F = k \cdot x$$

Keterangan : k = elastisitas

$$m \cdot g = k \cdot x$$

x = panjang yang tertera pada rheo tex (m)

$$k = \frac{m \cdot g}{x}$$

m = berat yang tertera pada rheo tex (kg)

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

### 3.5.5. Warna (Colour Reader)

Pengukuran warna dilakukan dengan menggunakan colour reader. Pengukuran warna dilakukan pada tiga titik yang berbeda, sehingga akan diperoleh nilai L.

### 3.5.6. Sifat Organoleptik (warna, rasa, tekstur)

Sifat organoleptik diuji dengan menggunakan uji hedonik. Pengujian dilakukan terhadap rasa, warna dan tekstur pada mie yang telah direbus. Mie yang telah direbus ditaruh dalam wadah dengan ukuran yang sama, kemudian masing-masing diberi kode dan disajikan kepada panelis. Panelis diminta untuk memberikan penilaian kesukaan terhadap masing-masing parameter pada sampel yang disajikan sesuai dengan nilai yang telah ditentukan. Skor penilaian sebagai berikut:

Skor	Warna / Rasa / Tekstur
1	sangat tidak suka
2	tidak suka
3	agak suka
4	suka
5	sangat suka

### 3.5.7. Analisis Kadar Protein ( Mikro Kjeldahl, Sudarmaji, dkk, 1997)

Penentuan kadar protein dilakukan pada mie kering dengan hasil terbaik dari keseluruhan perlakuan. Pengukuran kadar protein dilakukan dengan menggunakan metode Mikro Kjeldahl ( Sudarmadji, dkk., 1997) sebagai berikut, mula-mula menimbang 1 g bahan yang telah dihaluskan dan dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl. Kemudian ditambahkan 7,5 gram  $K_2S_2O_8$  dan 0,35 gram HgO dan terakhir ditambahkan 15 ml  $H_2SO_4$  pekat. Semua bahan dipanaskan dalam labu Kjeldahl dalam almari asam sampai berhenti berasap. Dilanjutkan pemanasan dengan api besar sampai mendidih dan cairan menjadi jernih. Selanjutnya dilakukan pemanasan tambahan + 1 jam. Setelah bahan dingin, selanjutnya ditambahkan 100 ml aquadest dalam labu Kjeldahl yang didinginkan dalam air es dan beberapa lempeng Zn, juga ditambahkan 15 ml larutan  $K_2S$  4% (dalam air) dan akhirnya ditambahkan perlahan-lahan larutan NaOH 50 % sebanyak 50 ml yang sudah dididnginkan dalam lemari es. Selanjutnya labu Kjeldahl dipanaskan



dan beberapa lempeng Zn, juga ditambahkan 15 ml larutan  $K_2S$  4% (dalam air) dan akhirnya ditambahkan perlahan-lahan larutan NaOH 50 % sebanyak 50 ml yang sudah dididnginkan dalam lemari es. Selanjutnya labu Kjeldahl dipanaskan perlahan-lahan sampai dua lapisan cairan tercampur selanjutnya dipanaskan dengan cepat sampai mendidih.

Destilat ditampung dalam erlenmeyer yang telah diisi dengan 50 ml larutan standart HCl (0,1 N) dan 5 tetes indikator metil merah. Destilasi dilakukan sampai destilat yang tertampung sebanyak 75 ml. Destilat yang diperoleh dititrasi dengan standart NaOH (0,1 N). Blangko dibuat dengan mengganti bahan dengan aquadest, dilakukan destruksi, destilasi dan titrasi seperti perlakuan pada sample.

Perhitungan:

$$\% N = \frac{\text{ml NaOH blangko} - \text{ml NaOH sampel}}{\text{gr sampel} \times 1000} \times 100 \times 14,008$$

$$\% \text{ protein} = \% N \times \text{faktor konversi}$$

### 3.6 Penentuan Perlakuan Terbaik

Penentuan perlakuan terbaik dilakukan dengan uji efektifitas berdasarkan pembobotan. Dengan perhitungan sebagai berikut :

1. Memberikan bobot nilai pada masing-masing variabel dengan angka relatif besar 0-1. Bobot nilai yang diberikan tergantung pada kontribusi masing-masing variabel terhadap sifat-sifat kualitas produk.
2. Menentukan nilai terbaik dan nilai terjelek dari data pengamatan.
3. Menentukan bobot normal variabel, yaitu bobot variabel dibagi bobot total.
4. Menghitung nilai efektifitas dengan rumus :

$$\text{Nilai Efektifitas} = \frac{\text{nilai perlakuan} - \text{nilaiterjelek}}{\text{nilaiterbaik} - \text{nilaiterjelek}}$$

5. Menghitung nilai hasil, yaitu bobot normal dikalikan dengan nilai efektifitas.
6. Menjumlahkan nilai hasil dari semua variabel dan perlakuan terbaik dipilih dari perlakuan dengan nilai hasil tinggi.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain:

1. Jenis tepung koro yang dicampurkan berpengaruh terhadap kadar air, daya rehidrasi, daya kembang, dan warna dari mie kering, namun tidak berpengaruh pada elastisitas mie kering. Sedangkan jumlah tepung koro yang dicampurkan berpengaruh terhadap kadar air, daya rehidrasi, daya kembang dan elastisitas dan tidak berpengaruh terhadap warna mie kering.
2. Jenis dan jumlah tepung koro yang dicampurkan berpengaruh terhadap nilai kesukaan rasa, tekstur dan warna dari mie kering.
3. Mie kering terbaik dihasilkan pada perlakuan A1B1 (pencampuran tepung koro komak sebesar 5%) mie yang dihasilkan mempunyai kadar air 4,56%, kadar protein 18,5%, daya rehidrasi 150,00%, daya kembang 177,24%, elastisitas 34,36 kg/s<sup>2</sup>, nilai warna 42,88, nilai kesukaan rasa, tekstur dan warna berturut-turut 3,3; 3,3; 3,4 (agak suka-suka).

### 5.2 Saran

Perlu penelitian lebih lanjut untuk mengetahui komposisi kimia mie kering dengan substitusi menggunakan tepung ubi jalar dan pencampuran tepung koro.



DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1992. **Standart Nasional Indonesia (SNI) Makanan**. Badan Standarisasi Nasional Indonesia. Jakarta.
- 1996. **Koro, Legume Lokal Bergizi Tinggi**. Suara Merdeka. Semarang.
- Astawan, M dan M. W. Astawan. 1999. **Teknologi Pengolahan Pangan Nabati Tepat Guna**. Penerbit Akademika Pressindo. Jakarta.
- Astawan, M. 2002. **Membuat Mie dan Bihun**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Beans, M. M., C. C. Nimmo, J. G. Fellington, D. M. Keagy and D. K. Mechem. 1974. **Effects of Amilase, Protease, Salt and pH on Noodle Dough**. Cereal Chemistry 51: 427-433.
- Demari, J.M.1997. **Kimia Makanan**. ITB. Bandung.
- Gaman, P. M. dan K. B. Sherrington. 1994. **Pengantar Ilmu Pangan Nutrisi dan Mikrobiologi**. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Gazpers, V. 1994. **Metode Percobaan**. Percetakan offset CV. Armico. Bandung.
- Haryadi. 1990. **Pengaruh Kadar Amilosa Beberapa Jenis Pati terhadap Perkembangan Higroskopis dan Sifat-sifat Inderawi Krupuk**. Lembaga Penelitian UGM. Yogyakarta.
- Hoseney, R. C. 1986. **Principle of Cereal Science and Technology**. American Association of Cereal Chemish. S. T. Paul Minnesota.
- Husodo, S. 2001. **Kemandirian di Bidang Pangan Kebutuhan Negara Kita**. PATPI. Semarang.
- Kay, L. 1973. **Ubi Jalar**. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Kent, N. L. and A.D. Evers. 1994. **Technology of Cereal**. Pergamon. Great Britain.
- Lasztity, R. 1984. **The Chemistry of Cereal Protein** CRC, Press Inc. Boca Raton. Florida.
- Matz, S. A. 1970. **Cereal Technology**. The AVI Publishing Company Westport. Connecticut.

- Meyer, L. H. 1973. **Food Chemistry**. Westport, Connecticut. The AVI Publishing Co. London.
- Nurmala, T. 1998. **Serealia Sumber Karbohidrat Utama**. PT. Rineka Cipta. Jakarta
- Rakunawati, W. 1999. **Pengaruh Jenis Klon Ubi Jalar dan Penambahan Tepung Jagung pada Kualitas Flake**. Skripsi Unpublished, FTP Unibraw. Malang
- Ramlah. 1997. **Sifat Fisik Adonan Mie dan Beberapa Jenis Gandum dengan Penambahan Kansui, Telur dan Tepung Ubi Kayu**. Tesis Master Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Rubatzky, V.E dan M. Yamaguchi. 1997. **Sayuran Dunia 2: Prinsip, Produksi dan Gizi**. ITB. Bandung
- Ruiter, D.D. 1978. **Composite Flour**. In Y. Pomeranz (ED). *Advanced Cereal Science and Technology 2*. St. Paul. American Association of cereal Chemist Inc.
- Sudarmaji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1992. **Prosedur Analisa Bahan Makanan Industri Pertanian**. Liberty. Yogyakarta
- Sunaryo, E. 1985. **Pengolahan Produk Sereal dan Biji-bijian**. Diklat Jurusan IPG-FTP. IPB. Bogor
- Syarief, R dan A. Irawati. 1988. **Pengetahuan Bahan untuk Industri Pertanian**. IPB. Bogor
- Utami, I.S. 1992 **Pengolahan Pati**. Pusat Antar Universitas, Pangan dan Gizi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Utomo, J.S. **Teknologi Pengolahan dan Produk-produk Olahan Kacang Komak**. Prosiding Seminar Nasional Pangan 14 September 1999: 107-120. Yogyakarta
- Van Der Maessen, L.J.G dan Somaamadja. 1993. **Proses: SDN asia Tenggara I**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Wargiono. 1989. **Budidaya Ubi Jalar**. Bharatara. Jakarta
- Winarno, F.G. 1973. **Pigmen dan Pengolahan Pangan**. Departemen THP. Fatemeta IPB. Bogor
- Winarno, F.G. 1992 **Teknologi Pengolahan Pangan**. IPB. Bogor



Winarno, F.G. 1995. **Kimia Pangan dan Gizi**. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta

-----, 2000. **Kimia Pangan dan Gizi**. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta

Windrati, S.W, Tanuarini, Djumarti. 2000. **Buku Ajar Teknologi Pengolahan Serealia dan Komoditi Berkarbohidrat**. FTP-Universitas Jember



## Lampiran 1. Kadar Air Mie Kering

## 1. Hasil Pengamatan Kadar Air

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A1B1	4.9021	3.9221	4.8544	13.6786	4.5595
A1B2	5.8824	5.8824	4.9505	16.7153	5.5718
A1B3	6.7308	7.4074	7.5472	21.6854	7.2285
A1B4	8.8235	6	8.9109	25.7344	8.5781
A2B1	4.8077	4.8544	3.8835	13.5456	4.5152
A2B2	4	4.8544	5.6075	14.4619	4.8206
A2B3	5.8252	6.7961	5.8824	18.5037	6.1679
A2B4	6.9307	5.7692	6.8628	19.5627	6.5209
Jumlah	47.9024	47.486	48.4892	143.8876	

## 2. Tabel 2 Arah

	Arah		Jumlah	Rata-rata
	A1	A2		
B1	13.6786	13.5456	27.2242	4.537367
B2	16.7153	14.4519	31.1772	5.1952
B3	21.6854	18.5337	40.1891	6.696183
B4	25.7344	19.5627	45.2971	7.543517
Jumlah	77.8137	66.0739	143.8876	
Rata-rata.	6.484475	5.506158		



## Lampiran 2. Daya Rehidrasi Mie Kering

## 1. Hasil Pengamatan Daya Rehidrasi

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A1B1	147.5248	148.7562	153.73134	450.01234	150.00411
A1B2	155.9406	156.1575	155.1724	467.2705	155.75683
A1B3	158.7065	153.7313	154.9019	467.3397	155.7799
A1B4	171.1443	175	173.6318	519.7761	173.2587
A2B1	146.0395	148.7562	158.7065	453.5023	151.16743
A2B2	157.4257	158.9109	160	476.3366	158.77887
A2B3	170.9359	172.5	175.8603	519.2962	173.09873
A2B4	194.0594	190.6404	193.10345	577.80325	192.60108
Jumlah	1301.7768	1304.4525	1325.1077	3931.337	

## 2. Tabel 2 Arah

	A2		Jumlah	Rata-rata
	A1	A2		
B1	450.01234	453.5023	903.51464	150.58577
B2	467.2705	476.3356	943.6071	157.26785
B3	467.3397	519.2962	986.6359	164.43832
B4	519.7761	577.80325	1097.5794	182.92389
Jumlah	1904.39864	2026.93835	3931.337	
Rata-rata	158.699866	168.911529		

## Lampiran 3. Daya Kembang Mie Kering

## 1. Hasil Pengamatan Daya Kembang

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A1B1	178.95	175	177.78	531.73	177.24333
A1B2	173.33	175	173.33	521.66	173.88667
A1B3	165	166.67	160	491.67	163.89
A1B4	150	145	147.37	442.37	147.45667
A2B1	205.26	200	205	610.26	203.42
A2B2	195	194.44	200	589.44	196.48
A2B3	175	177.78	180	532.78	177.59333
A2B4	160	153.33	160	473.33	157.77667
Jumlah	1402.54	1387.22	1403.48	4193.24	

## 2. Tabel 2 Arah

	Arah		Jumlah	Rata-rata
	A1	A2		
B1	531.73	610.26	1141.99	190.33167
B2	521.66	589.44	1111.1	185.18333
B3	491.67	532.78	1024.45	170.74167
B4	442.37	473.33	915.7	152.61667
Jumlah	1987.43	2205.81	4193.24	
Rata-rata	155.61917	183.6175		





## Lampiran 4. Elastisitas Mie Kering

## 1. Hasil Pengamatan Elastisitas

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A1B1	34.7742	32.6667	35.6364	103.0773	34.3591
A1B2	31.7059	32.6667	32.6667	97.0393	32.34643
A1B3	31.5778	30.7674	31.1818	93.527	31.17567
A1B4	29.4	31.0732	30.8	91.2732	30.4244
A2B1	34.3	34.8444	27.7667	96.9111	32.3037
A2B2	33.8545	33.1692	34.3	101.3237	33.77457
A2B3	32.6667	31.1818	33.3617	97.2102	32.4034
A2B4	29.356	25.9412	27.7667	83.0639	27.68797
Jumlah	257.6351	252.3106	253.48	763.4257	

## 2. Tabel 2 Arah

	Jumlah		Rata-rata
	A1	A2	
B1	103.0773	96.9111	33.3314
B2	97.0393	101.3237	33.0605
B3	93.527	97.2102	31.78953333
B4	91.2732	83.0639	28.05618333
Jumlah	384.9155	378.5089	763.4257
Rata-rata	32.0764	31.54240833	

## Lampiran 5. Warna Mie Kering

## 1. Hasil Pengamatan Warna

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A1B1	43.1	43.6	41.9333	128.6333	42.8778
A1B2	41.9	42.4333	40.7333	125.0666	41.6889
A1B3	40.9	41.6333	42.0667	124.6	41.5333
A1B4	41.4	41.3333	41.5333	124.2666	41.4222
A2B1	44.8333	44.4	43.9333	133.1999	44.3889
A2B2	45.0667	43.7	44.4667	133.2334	44.4111
A2B3	44.7667	44.0667	45.8333	134.6667	44.8889
A2B4	46	46.5	45.8	138.3	46.1
Jumlah	347.9667	347.6666	346.2999	1041.9332	

## 2. Tabel 2 Arah

	A1	A2	Jumlah	Rata-rata
B1	128.6333	133.1666	261.7999	43.6333167
B2	125.0666	133.2334	258.3	43.05
B3	124.6	134.6667	259.2667	43.2111167
B4	124.2666	138.3	262.5666	43.7611
Jumlah	502.5665	539.3667	1041.9332	
Rata-rata	41.8605417	44.947225		

Lampiran 6. Kesukaan Rasa Mie Kering

1. Hasil Pengamatan Uji Kesukaan Rasa

Perlakuan	Panels																									Rerata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
A1B1	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	2	4	3	4	4	3	4	3	2	2	4	3	3,28
A1B2	4	2	3	3	4	3	2	3	5	2	1	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	2	2	4	2	2,72
A1B3	2	3	2	2	4	3	3	3	3	2	1	3	3	1	2	1	4	4	3	3	3	2	2	2	2	2,52
A1B4	3	2	3	2	3	3	2	2	3	1	1	3	4	1	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2,44
A2B1	2	3	2	3	3	2	3	3	2	1	1	4	3	2	4	3	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2,48
A2B2	1	4	3	2	4	3	4	2	2	1	3	4	3	1	2	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2,56
A2B3	2	2	4	2	3	3	3	2	1	2	3	4	2	2	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2,56
A2B4	2	3	4	3	4	2	3	2	1	3	3	4	2	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3,04
Jumlah	19	23	24	20	29	23	24	20	21	15	16	28	23	14	25	19	24	24	23	24	20	18	19	23	22	



Lampiran 7. Kesukaan Tekstur Mie Kering

1. Hasil Pengamatan Uji Kesukaan Tekstur

Perlakuan	Panelis																									Rerata	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
A1B1	4	4	4	3	3	3	3	2	4	4	3	4	4	2	3	1	4	4	4	4	5	2	2	4	4	2	3,28
A1B2	3	2	4	3	3	2	3	2	5	3	3	4	2	1	3	3	3	3	3	4	4	2	4	3	3	2	2,92
A1B3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	1	3	4	3	2	2	1	2	2	2	1	3	3	3	2	3	4	2,48
A1B4	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	4	1	4	2	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	2,6
A2B1	3	2	2	3	3	2	2	3	2	1	1	2	4	1	2	4	2	2	3	1	3	5	2	3	3	3	2,44
A2B2	4	3	4	3	3	3	4	2	4	3	3	2	4	2	4	3	4	4	3	3	2	3	2	3	3	4	3,16
A2B3	1	4	3	3	3	4	4	2	2	2	1	2	1	3	4	2	2	2	3	2	3	2	2	2	4	4	2,6
A2B4	4	2	3	3	3	3	3	3	1	2	2	2	2	3	4	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	4	2,68
Jumlah	24	22	25	24	24	21	25	20	24	19	18	23	24	15	26	18	22	22	23	22	22	19	23	20	25	26	



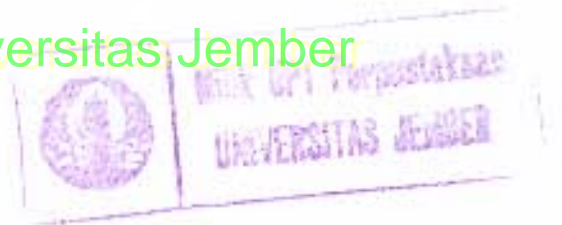
Lampiran 9. Hasil Uji Efektifitas Mie Kering

Parameter	Bobot Variabel	Bobot Normal	A1B1		A1B2		A1B3		A1B4		A2B1		A2B2		A2B3		A2B4	
			N.E	N. Hasil	N.E	N. Hasil	N.E	N. Hasil	N.E	N. Hasil	N.E	N. Hasil	N.E	N. Hasil	N.E	N. Hasil	N.E	N. Hasil
Kadar Air	0,8	0,12121	0,989096	0,11889	0,73994	0,06989	0,33218	0,04026	0	0	1	0,12121	0,9246	0,1121	0,59322	0,07191	0,50634	0,06157
Daya Rehidrasi	0,6	0,12121	0	0	0,13505	0,01837	0,13558	0,01644	0,54582	0,06617	0,02731	0,00331	0,206	0,02497	0,54217	0,06572	1	0,12121
Daya Kembang	0,9	0,13638	0,5323	0,07258	0,47227	0,0644	0,29364	0,04004	0	0	1	0,13638	0,876	0,11945	0,53851	0,07343	0,18441	0,02545
Elastisitas	1	0,15152	1	0,15152	0,8983	0,1058	0,52281	0,07921	0,4102	0,08215	0,8919	0,10483	0,9124	0,13824	0,70834	0,1071	0	0
Warna	1	0,15152	0,3112	0,04715	0,05701	0,00864	0,02375	0,0036	0	0	0,83421	0,09609	0,638	0,09681	0,7411	0,11229	1	0,15152
Organoleptik Warna	0,7	0,10606	0,8	0,08485	0,49091	0,05207	0,10908	0,01157	0	0	0,32727	0,03471	0,8509	0,07328	0,5	0,06364	1	0,10606
Organoleptik Tekstur	0,7	0,10606	1	0,10606	0,57143	0,06061	0,04762	0,00505	0,15048	0,0202	0	0	0,8571	0,09091	0,19048	0,0202	0,28571	0,0303
Organoleptik Rasa	0,7	0,10606	1	0,10606	0,33333	0,03535	0,09524	0,0101	0	0	0,04762	0,00505	0,1429	0,01515	0,14298	0,01515	0,71429	0,07576
Jumlah	6,6	1		0,6981		0,43293		0,20628		0,14853		0,50157		0,67091		0,52943		0,57107



Lampiran 10. Kadar Protein Mie Kering

Perlakuan	Berat (gram)	ml NaOH	%N	% Protein
A1B1 (1)	0,2545	20,9	2,9809	18,6305
A1B1 (2)	0,2608	20,8	2,9401	18,3755
blanko		26,3		



### Gambar Mie

