



**KARAKTERISTIK MIE BASAH DENGAN SUBSTITUSI
TEPUNG JAGUNG KUNING DAN TEPUNG DAUN
KELOR (*Moringa oleifera*) SEBAGAI PANGAN
FUNGSIONAL**

SKRIPSI

Oleh

Tri Yuli Islamiya

NIM 101710101058

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



**KARAKTERISTIK MIE BASAH DENGAN SUBSTITUSI
TEPUNG JAGUNG KUNING DAN TEPUNG DAUN
KELOR (*Moringa oleifera*) SEBAGAI PANGAN
FUNGSIONAL**

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

Tri Yuli Islamiya

NIM 101710101058

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

2015

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua tercintaku Ayahanda Hayyi dan Ibunda tersayang Sujiharini atas doa-doa yang tak pernah putus untukku;
2. Keluarga besar di Netherlands- Belanda, MbK Nancy Fredika Booking dan Mas Petter atas motivasi dan talangan dana selama kuliah.
3. Kedua orangtua waliku di Jember Bapak Untung subagio Bsc dan Ibu Sinik;
4. Kakak-kakak tercintaku Eka Apriliyanti S.Pd dan Dwi Suci Apriliyana S.T serta Usman Efendi dan Andi Fernandy yang selalu memberikan dukungan spiritual dan material;
5. Keponakan-keponakanku yang lucu Rosalia Nancy Anindhita, dan Nayla Anindhita Fernanda, tante sayang kalian;
6. Guru-guru saat di TK, SD, SMP dan SMA;
7. Edi Hidayat yang selalu ada disaat suka dan duka, terimakasih cinta kasihnya sekarang, esok dan seterusnya;
8. Teman-teman teristimewa Imeil, Nawinda tupil, Ikhtiar Rini, Exti, karena kalian hari-hari selama kuliah menjadi lebih bermakna;
9. Teman-teman seangkatan 2010 Mantab Jaya, khususnya Binarti, Sayi, Silpi, Alm Hamidatun, Balgis, Lia, Ina, Cery Bells, E'Club;
10. Teman-teman perangkat Mastrip II/31, mbk havida, dephin sarangeo, Debi deboy, Ucha uchil, Septi cenyumudh, Eka pengong, Lisna, Rinta rintul, serta personil lainnya.

Motto

“Dan jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu”

(QS. Al-Baqarah: 153)

“Semua orang pernah melakukan kesalahan, kamu harus

cukup dewasa untuk memaafkannya. Karena tanpa

kesalahan mungkin kita tak akan tau

ada awal yang lebih indah”

(Akshsanut Takwim: 2013)

*) Departemen Agama Republik Indonesia. 2005. *Al-Qur'an Al-Karim dan Terjemah Makna ke Dalam Bahasa Indonesia*. Kudus : Menara Kudus

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tri Yuli Islamiya

Nim : 101710101058

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul :
“Karakteristik Mie Basah Dengan Substitusi Tepung Jagung Kuning dan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Sebagai Pangan Fungsional” adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta 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 danya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 28 Januari 2015

Yang menyatakan

Tri Yuli Islamiya
101710101058

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK MIE BASAH DENGAN SUBSTITUSI
TEPUNG JAGUNG KUNING DAN TEPUNG DAUN
KELOR (*Moringa oleifera*) SEBAGAI PANGAN
FUNGSIONAL**

Oleh

Tri Yuli Islamiya

NIM 101710101058

Pembimbing,

Dosen Pembimbing Utama

: Ir. Wiwik Siti Windrati, MP

Dosen Pembimbing Anggota

: Ir. Sukatiningsih M.S

PENGESAHAN

Skripsi ini berjudul “Karakteristik Mie Basah Dengan Substitusi Tepung Jagung Kuning dan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Sebagai Pangan Fungsional” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada :

Hari, tanggal : Senin, 16 Februari 2015

Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Tim Penguji:

Penguji Utama

Penguji Anggota

Ir. Mukhammad Fauzi MSi
NIP.196307011989031004

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

Mengesahkan

Dekan
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Jember

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

RINGKASAN

Karakteristik Mie Basah dengan Substitusi Tepung Jagung Kuning dan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Sebagai Pangan Fungsional; Tri Yuli Islamiya, 101710101058; 2015; 77 halaman; Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Mie merupakan produk pangan yang terbuat dari terigu sebagai bahan utamanya dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan yang diizinkan. Produk mie umumnya digunakan sebagai sumber energi karena kandungan energinya tinggi. Pada penelitian ini digunakan substitusi tepung jagung kuning dan tepung daun kelor pada mie basah (1) mengetahui formulasi terigu, tepung jagung kuning, dan tepung daun kelor yang menghasilkan mie basah yang disukai panelis (2) mengetahui karakteristik fisik dan kimia mie basah yang terpilih dari uji organoleptik.

Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahap. Tahap pertama yaitu pembuatan tepung jagung, tahap kedua yaitu pembuatan tepung daun kelor dan terakhir pembuatan mie basah. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor. Data dianalisa menggunakan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji lanjut DNMRT (Duncan New Multiple range Test) dengan taraf 5%.

Mie basah dibuat dengan berbagai formulasi perlakuan yaitu terigu 100% dan 70%, tepung jagung kuning 26%, 24%, 22%, dan 20%, tepung daun kelor 4%, 6%, 8%, dan 10%. Mie basah perlakuan P1, P2 dan P3 secara berturut-turut memiliki sifat fisik warna yang meliputi *lightness*; 44,74; 36,68; 35,98 dan *hue*; 123,79; 126,75; 127,78. Pada sifat daya rehidrasi mie basah perlakuan P1, P2, dan P3 secara berturut-turut yaitu 66,96; 97,94; 83,98; sedangkan pada waktu pemasakan yaitu 182; 115,33; 132,27 detik. Pada karakteristik kimia perlakuan P1, P2 dan P3 secara berturut-turut yaitu pada kadar air nilai reratanya 53,33; 62,89; 61,16% (bb); kadar lemak ; 0,73; 2,75; 1,68% (bb), kadar protein; 5,49; 4,70; 5,08%(wb), kadar abu; 1,13; 1,22; 1,52%(bb), kadar karbohidrat; 39,07; 28,44; 30,56% (bb), kadar betakaroten; 3,46; 11,70; 14,04 mg/g, aktivitas antioksidan; 6,45; 19,33; 20,13%, dan total polifenol; 0,14; 0,76; 0,88 mg/g.

SUMMARY

Characteristic Wet Noodle With Substitution of Yellow Corn Flour and Moringa flour (*Moringa oleifera*)As Functional Food; Tri Yuli Islamiya, 101710101058; 2015;77 pages; Department of Technology Agricultural Product Faculty of Agricultural Technology, Jember University.

Noodle is a food product made from wheat flour as the main ingredient with or without the addition of other foodstuffs and food additives are allowed. Noodle product is generally used as an energy source for high energy content. In this study used yellow corn flour substitution and addition of Moringa leaf powder for the manufacture of wet noodles. The purpose of this study (1) Determine the formulation wheat, yellow corn flour, and moringa leaf powder that produces a wet noodle panelists preferred (2) Determine the physical and chemical characteristics of the selected wet noodle of organoleptic.

This study consisted of three phases. The first step is the manufacture of corn starch, both manufacture Moringa leaf powder and the third is the manufacture of wet noodles. The method used in this study is a randomized complete design (RCD) one factor. Data were analyzed using ANOVA and followed by DMRT (Duncan's New Multiple Range Test) with a confidence level of 5%.

Wet noodle treatment P1, P2, and P3 respectively have the physical properties of colors which include lightness; 44.74; 36.68; 35.98; chroma; 28.48; 26.96; 25.24; hue; 123.79; 126.75; 127.78. On the nature of the treatment of wet noodles rehydration power P1, P2, and P3 respectively is 66.96; 97.94; 83.98; whereas at the time of cooking is 182; 115.33; 132.27 seconds. In the treatment chemical characteristics P1, P2 and P3, respectively, the water content value 53.33; 62.89; 61.16% (bb); fat content; 0.73; 2.75; 1.68% (wb), protein content; 5,49; 4,70; 5,08% (wb), ash content; 1.13; 1.22; 1.52% (wb), carbohydrates; 39,07; 28,44; 30,56% (wb), the levels of beta-carotene; 3,46; 11,70; 14,04 mg / g, antioxidant activity; 6.45; 19.33; 20.13%, and polyphenols totaly; 0,14; 0,76; 0,88 mg / g.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Karakteristik Mie Basah dengan Substitusi Tepung Jagung Kuning dan Tepung Daun Kelor Sebagai Pangan Fungsional” . Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Teknologi Pertanian.

Penyusunan Skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan. Dan bantuan berbagai pihak. Rasa hormat dan terimakasih disampaikan kepada:

1. Dr. Yuli Witono, S.TP., M.P. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
2. Ir. Giyarto, M.Sc. selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
3. Dosen Pembimbing Utama ibu Ir. Wiwik Siti Windrati, MP dan Dosen Pembimbing Anggota Ir. Sukatiningsih M.S yang dengan kesabarannya membimbing sampai terselesaikannya skripsi ini;
4. Dosen Penguji bapak Ir. Mukhammad Fauzi MSi selaku penguji utama dan ibu Dr.Ir. Herlina, M.P selaku penguji anggota yang telah memberikan saran dan perbaikan pada skripsi ini;
5. Almamater tercinta yang selalu ku banggakan;
6. Kedua orang tuaku, Ayahandaku Hayi dan Ibundaku tersayang Sujiharini, yang telah menggandeng tanganku bertahun-tahun serta doa-doa yang tak pernah putus untuk ananda;
7. Kedua orang tua wali di Jember Bapak Untung Subagio BSc, dan Bu Sinik, terimakasih untuk mengajarkan kedisiplinan saat tinggal bersama;
8. Kedua kakak perempuanku yang bawel-bawel Eka Apriliyanti S.Pd dan Dwi Suci Apriliyana S.T., terimakasih untuk dukungan spiritual dan materialnya;
9. Kedua kakak iparku Usman Efendi dan Andi Fernandy;
10. Guru-guru saat di TK, SD, SMP dan SMA;
11. Edi Hidayat yang selalu ada disaat suka dan duka, terimakasih cinta kasihnya sekarang, esok dan seterusnya;

12. Teman-teman teristimewa Imeil, Nawinda tupil, Ikhtiar Rini,Exti, karena kalian hari-hari selama kuliah menjadi lebih bermakna;
13. Teman- teman seangkatan 2010 Mantab Jaya, khususnya Binarti, Sayi, Silpi, Alm Hamidatun, Balgis, Lia, Ina, Cery Bells, E'Club;
14. Teman-teman perangkat Mastrip II/31, mbk havida, dephin sarangeo, Debi deboy, Ucha uchil, Septi cemumudh, Eka pengong, Lisna, Rinta rintul, serta personil lainnya.

Jember, 28 Januari 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN.....	vi
HALAMAN PENGESAHAN.....	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	ix
PRAKATA.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1.	
PENDAHULUAN	
.....	
1.....	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Mie	5
2.2 Bahan Pembuatan Mie Basah.....	6
2.3 Tepung Jagung Kuning.....	9
2.4 Kelor (<i>Moringa oleifera</i>).....	11
2.5 Perubahan Yang Terjadi Pada Pembuatan Mie Basah	14
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	18
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	18
3.2.1 Alat Penelitian	18
3.2.2 Bahan Penelitian.....	18
3.3 Pelaksanaan dan Rancangan Penelitian.....	18
3.3.1 Pelaksanaan Penelitian	18
3.3.2 Rancangan Penelitian	21
3.4 Parameter Pengamatan.....	21
3.5 Prosedur Analisis	22
3.5.1 Sifat Sensoris	22
3.5.2 Sifat Fisik.....	23
3.5.3 Sifat Kimia.....	24

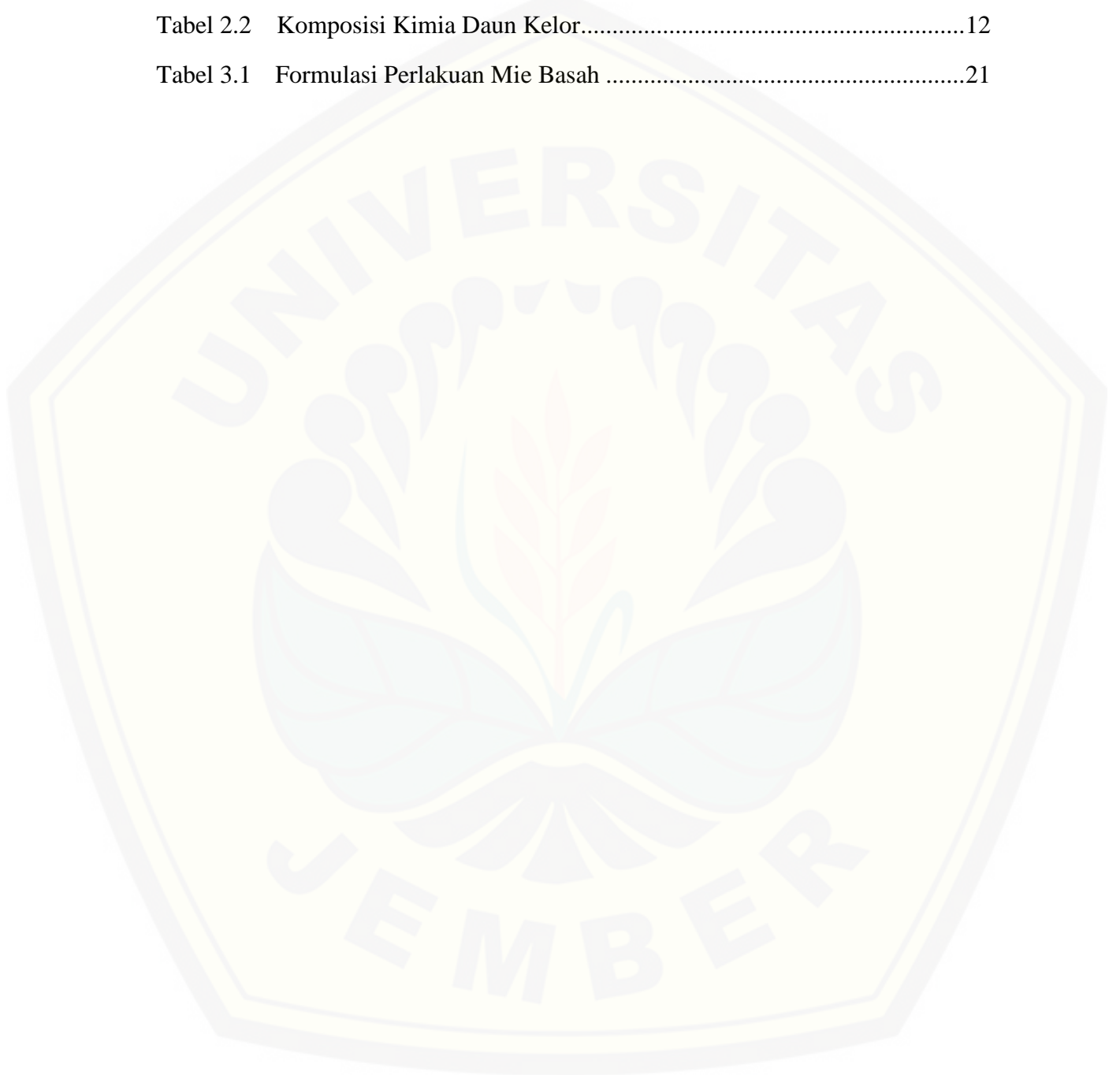
BAB 4. PEMBAHASAN.....	29
4.1 Uji	
Organoleptik.....	29
4.1.1 Warna	29
4.1.2 Aroma.....	30
4.1.3 Rasa	31
4.1.4 Kekenyalan.....	32
4.1.5 Keseluruhan.....	33
4.1.6 Uji Efektivitas.....	34
4.2 Sifat Fisik Mie	
Basah	35
4.2.1 Warna	33
4.2.2 Daya Rehidrasi	37
4.2.3 Waktu Pemasakan	38
4.3 Sifat Kimia Mie Basah.....	39
4.3.1 Kadar Air.....	39
4.3.2 Kadar Lemak	40
4.3.3 Kadar Protein.....	41
4.3.4 Kadar Abu	42
4.3.5 Kadar Karbohidrat.....	43
4.3.6 Kadar <i>Betakaroten</i>	44
4.3.7 <i>Aktivitas Antioksidan</i>	45
4.3.8 Total Polifenol.....	46
BAB 5. PENUTUP.....	47
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Pohon Kelor	11
Gambar 2.2 Struktur Kimia <i>Flavonoid</i>	13
Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Daun Kelor	19
Gambar 3.2 Diagram Alir Proses Pembuatan Mie Basah	20
Gambar 4.1 Mie Basah dengan Berbagai Formulasi.....	29
Gambar 4.2 Histogram Warna Mie Basah	29
Gambar 4.3 Histogram Aroma Mie Basah.....	30
Gambar 4.4 Histogram Rasa Mie Basah	31
Gambar 4.5 Histogram Kekenyalan Mie Basah.....	32
Gambar 4.6 Histogram Keseluruhan Mie Basah.....	33
Gambar 4.7 Histogram Uji Efektifitas Mie Basah	34
Gambar 4.8 Histogram <i>Lightness</i> Mie Basah.....	36
Gambar 4.9 Histogram <i>Hue</i> Mie Basah	37
Gambar 4.10 Histogram Daya Rehidrasi Mie Basah	38
Gambar 4.11 Histogram Waktu Pemasakan Mie Basah	39
Gambar 4.12 Histogram Kadar Air Mie Basah.....	40
Gambar 4.13 Histogram Kadar Lemak Mie Basah	41
Gambar 4.14 Histogram Kadar Protein Mie Basah.....	42
Gambar 4.15 Histogram Kadar Abu Mie Basah	43
Gambar 4.16 Histogram Kadar Karbohidrat Mie Basah.....	44
Gambar 4.17 Histogram Kadar <i>Betakaroten</i> Mie Basah.....	45
Gambar 4.13 Histogram Aktivitas <i>Antioksidan</i> Mie Basah	46
Gambar 4.18 Histogram Total Polifenol Mie Basah.....	47

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Komposisi Kimia Tepung Jagung.....	10
Tabel 2.2 Komposisi Kimia Daun Kelor.....	12
Tabel 3.1 Formulasi Perlakuan Mie Basah	21



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Lampiran 1. Data Hasil Uji Organoleptik Mie Basah.....	53
A.1 Data dan Perhitungan Analisa Warna	53
A.2 Data dan Perhitungan Analisa Aroma	54
A.3 Data dan Perhitungan Analisa Rasa	55
A.4 Data dan Perhitungan Analisa Kekenyalan.....	56
A.5 Data dan Perhitungan Analisa Keseluruhan.....	57
A.5 Data dan Perhitungan Analisa Uji Efektifitas	58
B. Data dan Perhitungan Hasil Analisa Uji Sifat Fifik Mie Basah.....	59
B.1 Data dan Perhitungan Analisa Warna	59
B.2 Data dan Perhitungan Daya Rehidrasi	62
B.3 Data dan Perhitungan Waktu Pemasakan.....	63
C. Data dan Perhitungan Sifat Kimia Mie Basah	65
C.1 Data dan Perhitungan Kadar air	65
C.2 Data dan Perhitungan Kadar Lemak	66
C.3 Data dan Perhitungan Kadar Protein	68
C.4 Data dan Perhitungan Kadar Abu.....	71
C.5 Data dan Perhitungan Kadar Karbohidrat	72
C.6 Data dan Perhitungan Kadar <i>Betakaroten</i>	73
C.7 Data dan Perhitungan Kadar Aktivitas <i>Antioksidan</i>	75
C.5 Data dan Perhitungan Total Polifenol	76

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mie merupakan produk pangan yang terbuat dari terigu sebagai bahan utamanya dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan yang diizinkan. Produk mie umumnya digunakan sebagai sumber energi karena kandungan karbohidrat tinggi. Dahulu mie hanya sebagai makanan sampingan tetapi sekarang mie hampir menjadi makanan pokok. Mie merupakan salah satu bahan pangan turunan tepung terigu yang berbentuk pasta dengan penambahan telur atau kuning telur. Pada saat ini mie menjadi makanan alternatif pengganti makanan pokok. Konsumsi mie oleh masyarakat Indonesia pada tahun 1995 sebesar 3544,5 juta atau setara 256,637 ton. Pada tahun berikutnya meningkat dengan laju sekitar 25% dan pada tahun 2000-an diperkirakan terus meningkat dengan laju sekitar 15% pertahun. Penjualan mie di Indonesia pada tahun 2010 mencapai Rp. 14,4 miliar dan tercatat sekitar 44,69 unit usaha dan 20% sebagai pedagang mie dan bakso (BPS, 2011).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) (2011), impor gandum pada 2010 mencapai 4,8 juta ton senilai US\$ 1,4 miliar, sedangkan impor terigu mencapai 775 ribu ton. Sedangkan data Overview APTINDO tahun 2013, menunjukkan bahwa konsumsi nasional terhadap terigu terus tumbuh tiap tahunnya dari 4,76 juta, tumbuh 7,12 % dari tahun 2010 dan 5,05 juta, tumbuh 7,06 % dari tahun 2011. Tingginya angka impor terigu dan gandum dapat menurunkan jumlah devisa Indonesia sehingga ekonomi perdagangan menjadi kurang stabil. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi impor terigu dan gandum yaitu dengan pemanfaatan bahan pangan lokal seperti jagung sebagai bahan substitusi terigu.

Jagung kuning merupakan salah satu komoditi pangan lokal dan menduduki peranan penting dalam struktur pangan masyarakat Indonesia, karena tanaman ini merupakan sumber karbohidrat yang penting disamping padi, gandum, ubi, dan sagu. Kandungan pati dalam jagung yang tinggi merupakan potensi yang besar

untuk dikembangkan menjadi produk yang lebih bernilai baik untuk pangan maupun non-pangan. Dengan demikian nilai ekonomis jagung dapat dioptimalkan. Pemanfaatan jagung yang paling luas penggunaannya adalah berupa tepung jagung atau maizena. Tepung jagung dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pengolahan produk pangan maupun industri, salah satunya untuk substitusi pada pembuatan mie. Jagung kuning juga mengandung *betakaroten* yang bersifat *antioksidan*. Substitusi tepung jagung pada pembuatan mie dapat mengurangi impor terigu Indonesia. Pada umumnya produk mie basah yang ada dipasaran nilai gizinya cenderung rendah, sehingga perlu ditambahkan bahan yang dapat meningkatkan gizinya, seperti daun kelor.

Daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam berbagai penelitian diketahui dapat digunakan sebagai antioksidan. *Moringa oleifera* famili dari *Moringaceae* memiliki kandungan antioksidan diantaranya, *saponin*, *alkaloids*, *fitosterols*, *tannins*, *fenolik* dan *flavonoid*. *Quercetin* yang merupakan *flavonoid* terbesar yang termasuk ke dalam kelas flavonol mempunyai efek antioksidan dapat mencegah peningkatan radikal. Di Afrika dan Asia, daun kelor direkomendasikan sebagai suplemen yang kaya zat gizi untuk ibu menyusui dan anak pada masa pertumbuhan. Terdapat beberapa julukan untuk pohon kelor, diantaranya *The Miracle Tree*, *Tree for Life* dan *Amazing Tree* (Fuglie, 2001). Julukan tersebut muncul karena bagian pohon kelor mulai dari daun, buah, biji, bunga, kulit, batang hingga akar memiliki manfaat yang luar biasa. Pohon kelor sendiri sudah dikenal di Indonesia, khususnya di daerah pedesaan, tetapi belum dimanfaatkan secara maksimal. Pohon kelor hanya ditanam sebagai pagar hidup, ditanam di sepanjang ladang atau tepi sawah dan berfungsi sebagai tanaman penghijau (Simbolan dkk, 2008).

Daun kelor biasanya hanya dikonsumsi sebagai sayuran dengan rasa yang khas dan juga hanya digunakan untuk pakan ternak khususnya unggas. Produk-produk yang berasal dari daun kelor yang kini sudah beredar di pasaran diantaranya teh, minyak, sayuran kaleng dan minuman suplemen. Potensi yang terkandung dalam daun kelor diantaranya selain mengandung khlorofil juga tinggi kandungan vitamin C, β -karoten, mineral, serta senyawa antioksidan seperti *quercetin*. Sehingga senyawa bioaktif yang ada pada daun kelor dapat digunakan sebagai

bahan makanan tambahan yang bersifat pangan fungsional pada pembuatan mie basah. Oleh karena banyaknya manfaat yang dikandung dalam daun kelor, maka dalam penelitian ini ditambahkan pada pembuatan mie basah.

Penggunaan daun kelor sebagai suplemen dalam pembuatan mie basah diharapkan dapat meningkatkan kandungan nutrisinya, sehingga dapat menyuplai nilai gizi dan bersifat pangan fungsional bagi konsumen yang mengkonsumsi mie basah. Sebagian besar masyarakat hanya mengetahui mie basah yang diberi tambahan sayuran seperti sawi dan wortel pada pembuatan adonannya. Dengan memanfaatkan daun kelor yang melimpah di Indonesia maka mie yang dihasilkan akan mengandung senyawa antioksidan sehingga merupakan pangan fungsional. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai substitusi tepung jagung dan penambahan tepung daun kelor pada pembuatan mie basah, agar didapatkan karakteristik mie basah yang baik dan disukai oleh panelis.

1.2 Perumusan Masalah

Mie basah yang disubstitusi dengan tepung jagung serta penambahan tepung daun kelor memiliki senyawa antioksidan sehingga dapat dijadikan pangan fungsional yang memiliki manfaat bagi kesehatan tubuh. Tetapi masih belum diketahuinya formulasi rasio penambahan antara tepung daun kelor, tepung jagung pada terigu yang menghasilkan mie basah dengan karakteristik yang baik sehingga disukai panelis.

1.3 Tujuan

- a. Mengetahui formulasi terigu, tepung jagung kuning, dan tepung daun kelor untuk menghasilkan mie basah yang disukai panelis.
- b. Mengetahui karakteristik fisik dan kimia mie basah yang terpilih dari uji organoleptik.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain yaitu :

- a. Meningkatkan nilai guna daun kelor serta tepung jagung.
- b. Informasi teknologi tepat guna pada pembuatan mie basah dengan penambahan tepung jagung dan tepung daun kelor.
- c. Salah satu usaha diversifikasi atau penganeekaragaman produk mie basah, karena selama ini masyarakat mengenal mie basah yang terbuat dari tambahan sayuran seperti sawi dan wortel.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Mie

Mie merupakan bahan pangan berbahan baku utama tepung terigu. Mie tidak termasuk makanan asli Indonesia jika ditinjau dari bahan bakunya. Mie dikenal sebagai *noodle* dalam bahasa Inggris, dalam bahasa Jepang disebut *ramen*, *udon*, *kisimen*, sedangkan dalam bahasa Italia dikenal sebagai *spagheti* (Astawan, 2002). Mie pertama dibuat dan berkembang di daratan Cina dan hingga kini masih terkenal sebagai *oriental noodle*. Kemudian teknologi mie diperkenalkan oleh Marcopolo kepada para bangsawan di Italia dan kemudian menyebar ke Perancis, dan ke seluruh penjuru Eropa. Pada saat ini mie telah dikenal di berbagai negara di seluruh dunia, termasuk Indonesia. Banyak jenis mie diproduksi, tetapi dalam bahan yang paling sederhana mie selalu dibuat dari terigu karena itu termasuk jenis kelompok makanan yang disebut pasta, yaitu makanan yang terbuat dari adonan terigu, air dan garam (Winarno, 1991).

Mie adalah sejenis pasta yang terbuat dari tepung gandum dengan atau tanpa penambahan telur atau kuning telur. Mie berbentuk pilinan berdiameter 0,1778-0,3175cm. Mie memiliki beberapa keunggulan dalam hal rasa, dan tekstur, kenampakan serta kemudahan dan praktis dalam penyajiannya. Umumnya mie kaya karbohidrat dan zat tenaga (energi) dengan kandungan protein rendah. Kandungan gizi mie bervariasi tergantung pada jenis, jumlah, dan kualitas bahan penyusunnya serta cara pembuatannya. Pada prinsipnya mie dibuat dengan cara yang sama, tetapi di pasaran dikenal beberapa jenis mie, seperti mie segar atau mentah, mie basah, mie kering, dan mie instan (Astawan, 2002). Beberapa jenis mie oleh Astawan 2006 digolongkan menjadi :

1. Mie segar atau mie mentah

Mie mentah adalah mie yang tidak mengalami proses tambahan setelah pemotongan dan mengandung air sekitar 35%. Oleh karena itu, mie mentah mudah rusak. Penyimpanan dalam refrigerator dapat mempertahankan mie ini hingga 50-60 jam. Setelah masa simpan tersebut, warna mie akan menjadi gelap. Mie mentah umumnya dibuat dari terigu yang keras agar mudah penanganannya. Mie mentah ini umumnya digur

2. Mie basah

Mie basah adalah jenis mie yang mengalami proses perebusan setelah tahap pemotongan dan sebelum dipasarkan. Kadar air mie basah dapat mencapai 52% sehingga daya tahan simpannya relatif singkat (40 jam pada suhu kamar). Di Indonesia, mie basah dikenal sebagai mie kuning atau mie bakso. Mie kering Mie kering adalah mie mentah yang telah dikeringkan hingga kadar airnya 8-10%. Pengerinan umumnya dilakukan dengan penjemuran di bawah sinar matahari atau dengan oven, karena bersifat kering maka mie ini mempunyai masa simpan yang relatif panjang dan mudah penanganannya.

3. Mie Instan

Standar Nasional Indonesia (SNI) nomor 3551-1994, mie instan didefinisikan sebagai produk makanan kering yang dibuat dari tepung terigu dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan makanan tambahan yang diizinkan. Mie ini berbentuk khas mie dan siap dihidangkan setelah dimasak atau diseduh dengan air mendidih paling lama 4 menit. Mie ini dibuat dengan penambahan beberapa proses setelah diperoleh mie segar. Kadar air mie instant umumnya mencapai 5-8% sehingga memiliki daya simpan yang cukup lama (Astawan, 2006).

2.2 Bahan Pembuatan Mie Basah

Pembuatan mie basah menggunakan beberapa bahan yang diperlukan yaitu :

1. Terigu

Terigu sebagai bahan pangan (makanan) menurut SNI 01.3551-1994 di definisikan sebagai terigu yang dibuat dari endosperma biji gandum *Triticum aestivum* L dan *Triticum compactum* Host atau campuran keduanya dengan tambahan zat besi, seng, vitamin B1, vitamin B2, dan asam folat sebagai fortifikan. Terigu merupakan bahan dasar pembuatan mie. Terigu diperoleh dari biji gandum (*Triticum vulgare*) yang melalui proses pembersihan, pemberian air, penggilingan, pengayakan, dan pengepakan (Wijaya, 1997). Terigu mengandung protein 7-22% dan tersusun minimal 5 jenis protein yaitu albumin yang larut dalam air, globulin dan proteosa yang larut dalam garam, gliadin yang larut dalam alkohol dan glutenin yang larut dalam asam atau alkali (glutelin). Glutenin dan gliadin bila dicampur dengan air akan membentuk gluten. Gluten akan mempengaruhi sifat elastisitas

adonan yang dapat menyebabkan mie tidak mudah putus saat pencetakan (Winarno, 1991). Mutu terigu yang dikehendaki adalah terigu yang memiliki kadar air 14%, kadar protein 8-12%, kadar abu 0,25-0,60% dan glutein basah 24-36% (Astawan, 2006).

2. Telur

Secara umum, penambahan telur dimaksudkan untuk meningkatkan mutu protein mie dan menciptakan adonan yang lebih liat sehingga tidak mudah terputus-putus. Putih telur berfungsi untuk mencegah kekeruhan saos mie waktu pemasakan. Penggunaan putih telur harus secukupnya saja karena pemakaian yang berlebihan akan menurunkan kemampuan mie menyerap air (daya rehidrasi) waktu direbus (Astawan, 2006).

Kuning telur dipakai sebagai pengemulsi karena dalam kuning telur terdapat lesitin. Selain sebagai pengemulsi, lechitin juga dapat mempercepat hidrasi air pada tepung dan untuk mengembangkan adonan. Penambahan kuning telur juga akan memberikan warna yang seragam (Astawan, 2006). Membuat mie sebenarnya sangat mudah, cepat, praktis dengan bahan yang sederhana. Ditambahkan kuning telur juga lebih baik, namun airnya harus dikurangi. Karena kuning telur kadar airnya sekitar 50 ml, maka air yang akan digunakan sebaiknya dikurangi agar campurannya pas.

3. Air

Air berfungsi sebagai media reaksi antara gluten dengan karbohidrat, larutan garam dan membentuk sifat kenyal gluten. Air yang digunakan sebaiknya memiliki pH 6-9. Makin tinggi pH air maka mie yang dihasilkan tidak mudah patah karena absorpsi air meningkat dengan meningkatnya pH. Selain pH, air yang digunakan harus air yang memenuhi persyaratan sebagai air minum, diantaranya tidak berwarna, tidak berbau dan tidak berasa (Astawan, 2006).

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 sangat rapuh sehingga sulit dicetak (Widyaningsih dan Murtini, 2006).

4. Garam

Garam dapur selain untuk memberi rasa, juga memperkuat tekstur mie, meningkatkan elastisitas dan fleksibilitas mie, serta untuk mengikat air. Garam dapur akan menghambat aktivitas enzim protease dan amilase sehingga mie tidak bersifat lengket dan tidak mengembang secara berlebihan (Astawan, 2006). Penggunaan garam 1-2% akan meningkatkan kekuatan lembaran adonan dan mengurangi kelengketan. Di Jepang, dalam pembuatan mie pada umumnya ditambahkan 2-3% garam ke dalam adonan mie. Jumlah ini merupakan kontrol terhadap α -amilase jika aktivitas rendah (Widyaningsih dan Murtini, 2006).

5. STPP (Sodium Tri Poly Phosphate)

Sodium tripoliphosfat ($\text{Na}_4\text{P}_3\text{O}_{10}$) digunakan sebagai bahan pengikat air, agar air dalam adonan tidak menguap, sehingga adonan tidak mengalami pengerasan atau kekeringan di permukaan sebelum proses pembentukan adonan. Sodium tripoliphosfat merupakan bentuk polimer rantai lurus panjang. Beberapa fungsi umum dari bentuk fosfat dalam makanan adalah bereaksi kimia secara langsung dengan bahan makanan, penstabil pH, pendispersi bahan makanan, penstabil emulsi, meningkatkan daya ikatan air dan hidrasi, menurunkan pH, pencegahan pengerasan dan pengawetan makanan (Ellinger, 1972).

6. Garam ki

Garam ki merupakan campuran dari NaCO_3 dan KCO_3 dengan perbandingan 1:1. Berfungsi untuk mempercepat peningkatan gluten, meningkatkan elastisitas dan fleksibilitas mie, meningkatkan kehalusan tekstur, serta meningkatkan sifat kenyal. Bahan ini dapat diperoleh di toko-toko bahan kimia (Astawan, 2006). Natrium karbonat dan garam fosfat telah sejak dahulu dipakai sebagai alkali untuk pembuatan mie. Komponen tersebut berfungsi untuk mempercepat pengikatan gluten, meningkatkan elastisitas dan fleksibilitas dan meningkatkan kehalusan tekstur (Sunaryo, 1985).

2.3 Tepung Jagung Kuning

Jagung merupakan salah satu komoditi pangan lokal. Jagung menduduki peranan penting dalam struktur pangan masyarakat Indonesia, karena tanaman ini merupakan sumber karbohidrat yang penting disamping padi, gandum, ubi, dan

sagu. Biji jagung dapat dibagi menjadi empat bagian, yaitu kulit (*pericarp*), endosperma, lembaga (*germ*), dan tudung pangkal (*tip cap*). Menurut, *pericarp* merupakan lapisan pembungkus biji jagung yang tersusun dari jaringan yang tebal. Ketebalan *pericarp* bervariasi dari 62-160 μ m tergantung genotipnya. *Pericarp* terdiri dari beberapa bagian, yaitu epidermis (lapisan paling luar), *mesokarp* (lapisan paling tebal), *cross cells*, *tube cells*, dan tegmen (*seed coat*) (Watson, 2003).

Kerajaan : *Plantae*
Ordo : *Poales*
Famili : *Poaceae*
Genus : *Zea*
Spesies : *Zea mays* L

Komponen utama jagung adalah pati, yaitu sekitar 70% dari bobot biji. Komponen karbohidrat lain adalah gula sederhana, yaitu glukosa, sukrosa dan fruktosa, 1-3% dari bobot biji. Pati terdiri atas dua jenis polimer glukosa, yaitu amilosa dan amilopektin. Amilosa merupakan rantai unit-unit D-glukosa yang panjang, tidak bercabang dan digabungkan oleh ikatan $\alpha(1-4)$. Pada amilopektin strukturnya bercabang. Ikatan glikosidik yang menggabungkan residu glukosa yang berdekatan dalam rantai amilopektin adalah ikatan $\alpha(1-4)$, tetapi titik percabangan amilopektin merupakan ikatan $\alpha(1-6)$. Bahan yang mengandung amilosa tinggi, jika direbus amilosanya terekstrak oleh air panas, sehingga terlihat warna putih seperti susu (Lehninger 1982). Komposisi kimia tepung jagung dapat dilihat pada **Tabel 2.1**.

Tabel 2.1 Komposisi kimia tepung jagung kuning

Komposisi kimia	Kadar % (bb)
Air	10,09
Abu	0,4

Protein	10,8
Lemak	3,03
Karbohidrat	66,68
Serat makanan	9,0

Sumber: Juniawati (2003)

Protein terbanyak dalam jagung adalah zein (prolamin) dan glutelin. Zein merupakan protein yang larut dalam 70% etanol dan terdiri dari beberapa komponen, yaitu β dan α -zein. Zein merupakan prolamin terbanyak dalam biji jagung (70% dari total zein). Bila dibandingkan dengan α -zein, β zein mengandung sejumlah besar asam amino sistein dan metionin tetapi kekurangan asam amino glutamin, leusin, dan prolin. Zein merupakan prolamin terbanyak kedua dalam biji jagung (20% dari total zein). Seperti halnya α -zein dan β -zein, α -zein juga kekurangan asam amino lisin dan triptofan tetapi kaya akan asam amino prolin dan sistein. Sedangkan β -zein kaya akan asam amino metionin. Adapun glutelin yang larut dalam asam atau basa memiliki jumlah asam amino lisin, arginin, histidin, dan triptofan yang lebih tinggi daripada zein, tetapi kandungan asam glutamatnya lebih rendah (Laztity, 1996). Selain mengandung protein yang tinggi tepung jagung juga mengandung betakaroten yang cukup tinggi yaitu 12 mg/100g (Merdiyanti, 2008).

Selama proses pengolahan tepung jagung, cara-cara penanganan yang diterapkan oleh pekerja akan berdampak terhadap mutu jagung. Cara-cara yang kasar, tidak bersih dan higienis akan menyebabkan penurunan mutu dan tercemarnya jagung hasil olahan. Untuk dapat menjangkau pasaran secara luas, maka ketentuan persyaratan kualitas tepung jagung harus terpenuhi sesuai dengan SNI (Standar Nasional Indonesia).

2.4 Kelor (*Moringa oleifera*)

Kelor atau merungai (*Moringa oleifera*) adalah sejenis tumbuhan dari suku *moringaceae*. Tumbuhan ini memiliki ketinggian batang 7—11 meter. Daun kelor berbentuk bulat telur dengan ukuran kecil-kecil bersusun majemuk dalam satu tangkai, dapat dibuat sayur atau obat. Bunganya berwarna putih

kekuning-kuningan dan tudung pelepah bunganya berwarna hijau; bunga ini keluar sepanjang tahun dengan aroma bau semerbak.



Gambar 2.1 Pohon Kelor

Pohon kelor batangnya berkayu (*lignosus*), tegak, berwarna putih kotor, kulit tipis, permukaan kasar; percabangan simpodial, arah cabang tegak atau miring, cenderung tumbuh lurus dan memanjang. Daun majemuk, bertangkai panjang, tersusun berseling, beranak daun gasal (imparipinnatus), helai daun saat muda berwarna hijau muda. Buah kelor berbentuk segitiga memanjang yang disebut kelentang, juga dapat disayur. Buah berbentuk panjang bersegi tiga, panjang 20 - 60 cm; buah muda berwarna hijau - setelah tua menjadi coklat, bentuk biji bulat - berwarna coklat kehitaman, berbuah setelah berumur 12 - 18 bulan. Akar tunggang, berwarna putih, membesar seperti lobak. Perbanyakkan bisa secara generatif (biji) maupun vegetatif (stek batang). Tumbuh di dataran rendah maupun dataran tinggi sampai di ketinggian 1000 m dpl, banyak ditanam sebagai tapal batas atau pagar di halaman rumah atau lading (Fuglie, 2001).

Kerajaan : *Plantae*
Ordo : *Brassicales*
Genus : *Moringa*
Spesies : *Moringa oleifera*

Daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam berbagai penelitian diketahui dapat digunakan sebagai antioksidan dan antiinflamasi. *Moringa oleifera* famili dari Moringaceae memiliki kandungan antioksidan diantaranya, *saponin*, *alkaloids*, *fitosterols*, *tannins*, *fenolik* dan *flavonoid*. *Quercetin* yang merupakan *flavonoid*

terbesar yang termasuk ke dalam kelas flavonol mempunyai efek antioksidan dapat mencegah peningkatan radikal bebas sehingga mengurangi perubahan LDL menjadi ox-LDL (Simbolan dkk, 2008). Komposisi kimia daun kelor dapat dilihat pada **Tabel 2.2**.

Tabel 2.2 Komposisi kimia daun kelor (tiap 100 g daun)

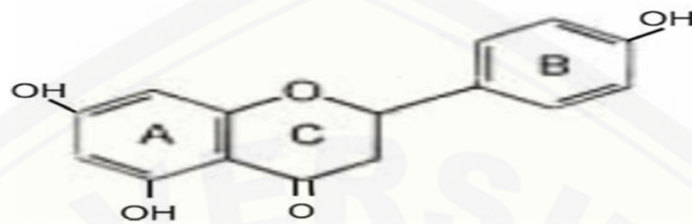
Unsur	Daun Segar	Daun Kering
Protein	6,80 g	27,1 g
Lemak	1,70 g	2,3 g
Beta Karoten (Vit. A)*	6,78 mg	18,9 mg
Thiamin (B1)	0,06 mg	2,64 mg
Riboflavin (B2)	0,05 mg	20,5 mg
Niacin (B3)	0,8 mg	8,2 mg
Vitamin C	220 mg	17,3 mg
Kalsium	440 mg	2,003 mg
Kalori	92 kal	205 kal
Karbohidrat	12,5 g	38,2 g
Tembaga	0,07 mg	0,57 mg
Serat	0,90 g	19,2 g
Zat Besi	0,85 mg	28,2 mg
Magnesium	42 mg	368 mg
Fosfor	70 mg	204 mg
Flavonoid	-	573 mg
- quercetin	-	3,77mg
Air*	59.3%	31%

Sumber : Fuglie (2001)

*: prediksi

Flavonoid merupakan salah satu jenis komponen yang terkandung dalam tanaman, dan dapat ditemukan pada semua tanaman vaskuler. Flavonoid adalah komponen yang mempunyai berat molekul rendah, dan pada dasarnya merupakan *phenylbenzopyrones* (*phenylchromones*) dengan berbagai variasi pada struktur dasarnya, yaitu tiga cincin utama yang saling melekat. Struktur dasar ini terdiri dari dua cincin benzene (A dan B) yang dihubungkan melalui cincin heterosiklik piran

atau piron (dengan ikatan ganda) yang disebut cincin “C” (Middleton *et al.*, 2000). Mian dan Mohamed (2001) menegaskan bahwa struktur dasar flavonoid adalah rangkaian cincin karbon C₆C₃C₆.



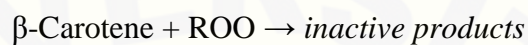
Gambar 2.2 Struktur Kimia Flavonoid (Winarno, 1997)

Jenis utama flavonoid adalah antosianidin, flavonol, flavone, flavonol, flavonone, dan isoflavon. Flavonol dan flavone merupakan senyawa yang tersebar luas dari semua pigmen tumbuhan kuning. Flavonol dan flavone yang terdapat dalam tanaman, biasanya dalam bentuk O-glikosida. Perbedaan yang paling utama antara flavonol dan flavone yaitu pada flavonol terdapat gugus hidroksi pada gugus C3. Kedua senyawa ini banyak terdapat pada bagian daun dan bagian luar dari tanaman, dan hanya sedikit yang ditemukan pada bagian tanaman yang berada di permukaan tanah (Hertog *et al.*, 1992).

Beberapa flavonoid, terutama quercetin kemungkinan dapat mengurangi resiko kanker, penyakit jantung, dan *stroke* pada manusia. Senyawa quercetin merupakan golongan flavonol yang paling banyak terdapat dalam tanaman dan merupakan senyawa yang paling aktif dibandingkan senyawa lain dari golongan flavonol (Fuhrman dan Aviram, 2002). Banyak tanaman obat menunjukkan khasiatnya yang baik seiring dengan tingginya kandungan quercetin. Quercetin mampu menghambat oksidasi LDL dengan cara mengkelat ion tembaga, yang dapat menginduksi dari LDL (Aviram dan Fuhrman, 2003).

Kandungan beta karoten pada tepung daun kelor yaitu sebesar 16,3 mg/100 gram bahan. Beta karoten merupakan zat yang di dalam tubuh akan diubah menjadi vitamin A dan berfungsi sebagai antioksidan. Beta karoten diketahui berfungsi

sebagai *scavenger* (pemungut) radikal bebas. Beta karoten melindungi membran lipid dari peroksidasi, dan sekaligus menghentikan reaksi rantai dari radikal bebas. Beta karoten dapat menangkap O₂ karena adanya 9 ikatan rangkap pada rantai karbonnya. Energi untuk reaksi ini dibebaskan dalam bentuk panas sedemikian rupa sehingga sistem regenerasi tidak diperlukan. Beta karoten juga bereaksi dengan senyawa radikal peroksil. Pertama-tama membentuk radikal karoten peroksil dan kemudian membentuk karoten peroksida. Mekanisme beta karoten dalam bereaksi dengan radikal bebas sebagai berikut (Sunita, 2002):



2.4 Perubahan yang Terjadi Pada Pembuatan Mie Basah

Pembuatan mie basah dilakukan melalui beberapa tahapan proses. Sehingga terdapat perubahan yang terjadi seperti gelatinisasi pati, retrogradasi dan denaturasi protein.

1. Gelatinisasi pati

Gelatinisasi merupakan fenomena pembentukan gel yang diawali dengan pembengkakan granula pati akibat penyerapan air. Bila pati mentah dimasukkan ke dalam air dingin, granula pati akan menyerap air dan mulai bengkak namun terbatas, sekitar 30% dari berat tepung. Proses pemanasan adonan tepung akan menyebabkan granula semakin membengkak karena penyerapan air semakin banyak. Suhu dimana pembengkakan maksimal disebut dengan suhu gelatinisasi. Selanjutnya pengembangan granula pati juga disebabkan masuknya air ke dalam granula dan terperangkap pada susunan molekul-molekul penyusun pati. Mekanisme pengembangan tersebut disebabkan karena molekul-molekul amilosa dan amilopektin secara fisik hanya dipertahankan oleh adanya ikatan hidrogen lemah. Atom hidrogen dari gugus hidroksil akan tertarik pada muatan negatif atom oksigen dari gugus hidroksil yang lain. Bila suhu suspensi naik, maka ikatan hidrogen makin lemah, sedangkan energi kinetik molekul-molekul air meningkat, memperlambat ikatan hidrogen antar molekul air. menyatakan bahwa bila pati dipanaskan dalam suhu kritis dengan adanya air yang berlebih granula akan mengimbibisi air, membengkak dan beberapa pati akan terlarut dalam larutan yang

ditandai dengan perubahan suspensi pati yang semula keruh menjadi bening dan tentunya akan berpengaruh terhadap kenaikan viskositas. Pada proses pengukusan mie, dimana tepung terigu menjadi salah satu penyusun adonan tersebut, terjadi gelatinisasi sebagian molekul pati dan koagulasi gluten, sehingga mie menjadi lebih kenyal (Astawan, 2006)

Gelatinisasi merupakan proses pembengkakan granula pati ketika dipanaskan dalam media air. Granula pati tidak larut dalam air dingin, tetapi granula pati dapat mengembang dalam air panas. Naiknya suhu pemanasan akan meningkatkan pembengkakan granula pati. Pembengkakan granula pati menyebabkan terjadinya penekanan antara granula pati dengan lainnya. Mula-mula pembengkakan granula pati bersifat *reversible* (dapat kembali ke bentuk awal), tetapi ketika suhu tertentu sudah terlewati, pembengkakan granula pati menjadi *irreversible* (tidak dapat kembali). Kondisi pembengkakan granula pati yang bersifat irreversible ini disebut dengan gelatinisasi, sedangkan suhu terjadinya peristiwa ini disebut dengan suhu gelatinisasi (Pomeranz, 1991).

Gelatinisasi pada pati terjadi apabila adanya pemanasan yang mengakibatkan granula akan semakin mengembang dan kemudian pecah. Suhu gelatinisasi dipengaruhi oleh ukuran granula pati. Semakin besar ukuran granula memungkinkan pati lebih mudah dan lebih banyak menyerap air sehingga mudah membengkak menyebabkan pati lebih mudah mengalami gelatinisasi.

2. Retrogradasi

Retrogradasi adalah proses kristalisasi kembali pati yang telah mengalami gelatinisasi. Beberapa molekul pati, khususnya amilosa yang dapat terdispersi dalam air panas, meningkatkan granula-granula yang membengkak dan masuk ke dalam cairan yang ada di sekitarnya. Oleh karena itu, pasta pati yang telah mengalami gelatinisasi terdiri dari granula-granula yang membengkak yang tersuspensi ke dalam air panas dan molekul-molekul amilosa yang terdispersi ke dalam air. Molekul-molekul amilosa tersebut akan terus terdispersi, asalkan pati tersebut dalam kondisi panas. Dalam kondisi panas, pasta masih memiliki kemampuan mengalir yang fleksibel dan tidak kaku. Bila pasta pati tersebut

kemudian mendingin, energi kinetik tidak lagi cukup tinggi untuk melawan kecenderungan molekul-molekul amilosa untuk bersatu kembali. Molekul-molekul amilosa berikatan kembali satu sama lain serta berikatan dengan cabang amilopektin pada pinggir-pinggir luar granula, dengan demikian mereka menggabungkan butir-butir pati yang bengkak tersebut menjadi semacam jaring-jaring membentuk mikrokristal dan mengendap (Winarno, 2002).

Retrogradasi merupakan proses kristalisasi kembali dan pembentukan matriks pati yang telah mengalami gelatinisasi akibat pengaruh suhu. Retrogradasi berhubungan dengan jumlah cabang pada rantai pati. Pati yang kandungan amilopektin tinggi seperti jagung, ketan tidak mengalami retrogradasi pada pendinginan atau pembekuan. Pada peristiwa retrogradasi terjadi ikatan hidrogen antara gugus OH pada pati tergelatinisasi selama pendinginan. Air yang berada pada gel akan keluar dari struktur dan pati menjadi tidak terlarut.

3. Denaturasi protein

Denaturasi Protein adalah proses perubahan struktur lengkap dan karakteristik bentuk protein akibat dari gangguan interaksi sekunder, tersier, dan kuaterner struktural. Karena fungsi biokimia protein tergantung pada tiga dimensi bentuknya atau susunan senyawa yang terdapat pada asam amino. Hasil denaturasi adalah hilangnya aktivitas biokimia yang terjadi didalam senyawa protein itu sendiri. Denaturasi protein juga tidak mempengaruhi kandungan struktur utama protein yaitu C, H, O, dan N. Meskipun beberapa protein mengalami kemungkinan untuk kehilangan kandungan senyawa mereka karakteristik struktural saat Denaturasi. Kebanyakan protein tidak akan mengalami hal tersebut, hanya saja tidak menutup kemungkinan juga protein akan berubah struktur kecil didalamnya saat proses denaturasi terjadi. Bagaimanapun, untuk perubahan denaturasi secara umum, prosesnya sama dan tidak dapat diubah. Ciri-ciri suatu protein yang mengalami denaturasi bisa dilihat dari berbagai hal. Salah satunya adalah dari perubahan struktur fisiknya, protein yang terdenaturasi biasanya mengalami pembukaan lipatan pada bagian-bagian tertentu. Selain itu, protein yang terdenaturasi akan berkurang kelarutannya. Lapisan molekul yang bagian

hidrofobik akan mengalami perubahan posisi dari dalam ke luar, begitupun sebaliknya. Hal ini akan membuat perubahan kelarutan (Stoker *et al.*, 2010).

4. Pencoklatan (Reaksi Maillard)

Pada reaksi Maillard gugus karbonil dari glukosa bereaksi dengan gugus nukleofilik grup amino dari protein yang menghasilkan warna dan aroma yang khas. Interaksi antara gugus karbonil dan amino dapat merusak kualitas nutrisi protein dengan cara mengurangi jumlah lysine dan beberapa jenis asam amino lain dan membentuk zat yang menghambat atau bersifat antinutrisi. Gugus amino primer biasanya terdapat pada bahan awal berupa asam amino. Proses yang terjadi pada reaksi maillard yaitu gugus karbonil dari gula bereaksi dengan gugus amino menghasilkan N-glikosamin dan air. Gugus glikosamin yang tidak stabil mengalami pengaturan kembali membentuk ketosamin. Selanjutnya ketosamin dapat mengalami proses lebih lanjut memproduksi air dan reduktion sehingga membentuk diasetil, aspirin, pyruvaldehyde dan bentuk ikatan hidrolitik rantai pendek lainnya membentuk polimer nitrogen berwarna coklat (melanoidism). Faktor yang merangsang terjadinya reaksi maillard yaitu pemanasan, kelembaban yang tinggi dan suasana basa (Winarno, 1997).

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Rekayasa Hasil Pertanian (RPHP) dan Laboratorium Kimia dan Biokimia Hasil Pertanian (KPHP), Jurusan

Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember. Waktu penelitian dilaksanakan dari bulan September sampai November 2014.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan yaitu, pengukus, baskom, sendok, kompor, colour reader Minolta CR 300 (Japan), *extruder dingin*, ayakan 40-80 mesh, neraca analitik Ohaus Ap-310-O (Swiss), spektrofotometer UV-1800, vortex Maxi Mix 1 Type 16700, penangas listrik (Gerhard), kurs porselen, oven, pendingin balik, pipet volume, bulb pipet, spatula, penjepit, tanur suhu 600°, labu kjeldhl, botol timbang, soxhlet, tabung reaksi (Pyrex), labu ukur 10 ml, beaker glas 50ml, 100 ml, 200 ml, eksikator, Erlenmeyer 125 ml.

3.2.2 Bahan Penelitian

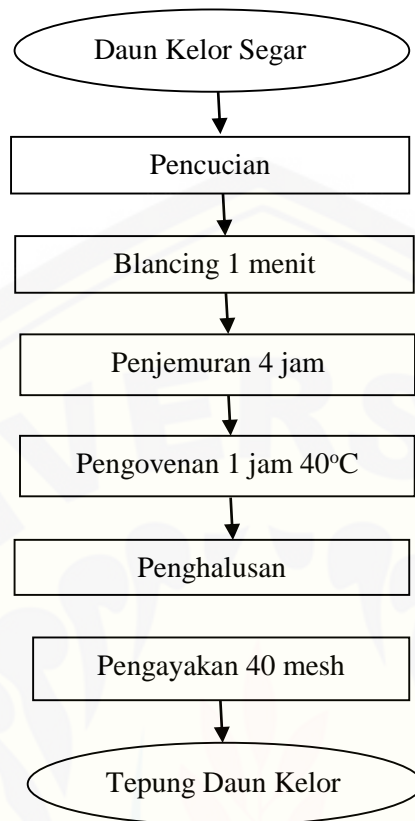
Bahan baku untuk membuat mie basah yaitu terigu, tepung jagung kuning varietas *Srikandi* (Industri Pakusari-Jember), tepung daun kelor, garam dapur, telur ayam, STPP Teknis, Garam ki, dan air hangat suhu 70°C. Sedangkan bahan kimia yang digunakan yaitu aquades, H₂SO₄ pekat, larutan asam borat 3%, amilum 1%, iodin 0,01N, asam galat, larutan HCl 0,02 N, etanol PA, larutan DPPH, *follin ciocalteu*, kertas saring dan aluminium foil.

3.3 Pelaksanaan dan Rancangan Penelitian

3.3.1 Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahap yaitu:

a. Pembuatan Tepung Daun Kelor

Daun kelor dari jenis kelor hijau yang masih muda diambil dari bagian pangkal sampai 7-10 cm dibawah pucuk. Daun kelor terpilih dicuci dengan air bersih dan mengalir, kemudian *diblanching* uap selama 1 menit. Setelah *diblanching* dilakukan penjemuran dibawah ¹⁸ atahari selama 4 jam dan dilanjutkan pengovenan selama 1 jam pada suhu 40°C, hal ini bertujuan untuk menurunkan kadar air pada daun kelor. Daun kelor kering dihaluskan dan diayak 40 *mesh*. Proses pembuatan tepung daun kelor dapat dilihat pada **Gambar 3.1**.



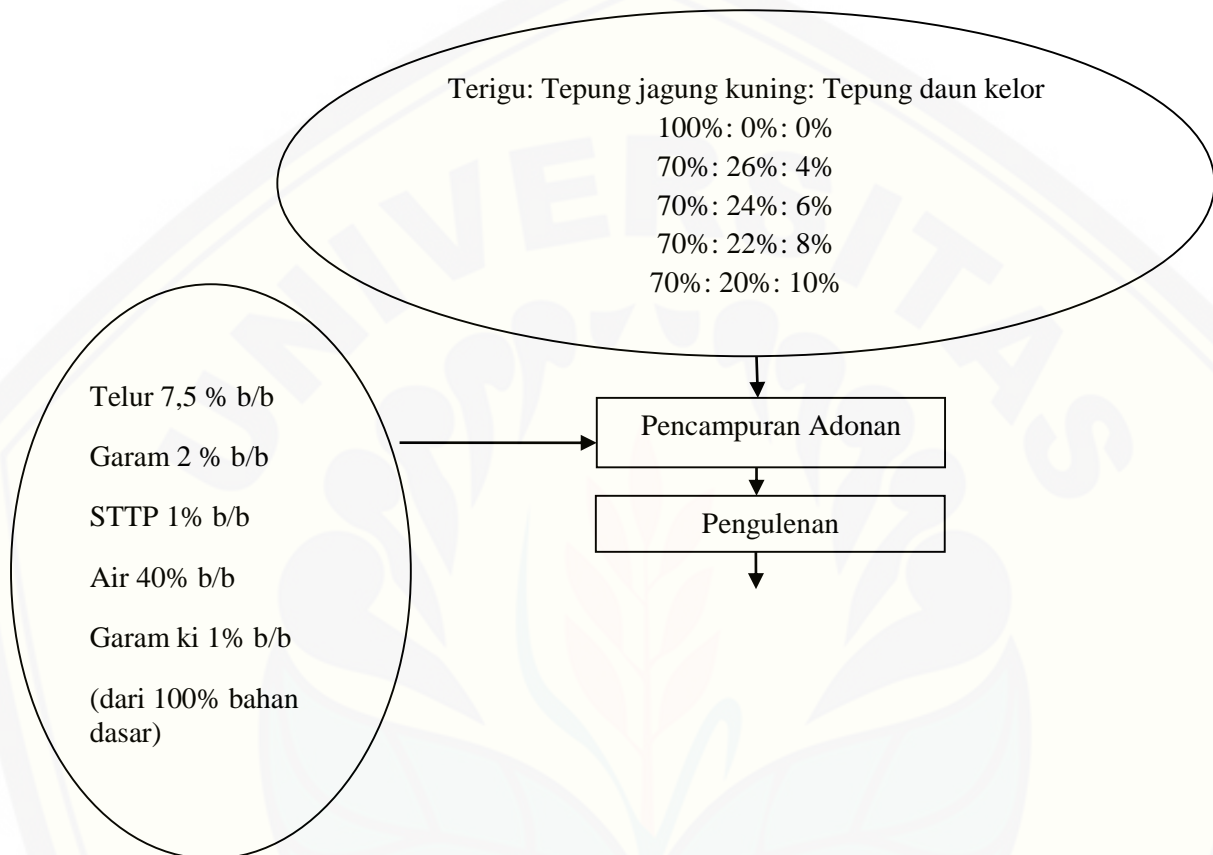
Gambar 3.1. Diagram Alir Pembuatan Tepung Daun Kelor

b. Pembuatan Mie Basah

Pembuatan mie basah dilakukan dengan pencampuran seluruh bahan dengan total 100 g berat keseluruhan. Variasi tepung daun kelor dan tepung jagung kuning yang akan ditambahkan 4%:26%, 6%:24%, 8%:22%, 10%:20%, sehingga penambahan tepung komposit dengan terigu yaitu 30%:70%. Beberapa bahan tambahan yang juga digunakan yaitu telur 7,5%, garam dapur 2%, STTP 1% dan air 40%.

Persentase bahan tambahan pembuatan mie basah tersebut berdasarkan dari persentase total bahan dasar yang dibuat. Jumlah bahan tambahan pembuatan mie basah memiliki jumlah yang sama untuk setiap perlakuan yang berbeda. Kemudian dilakukan pengulenan adonan sampai kalis. Pembentukan adonan dilakukan dengan menggunakan *extruder* dingin sehingga didapatkan untain mie basah yang seragam.

Mie basah yang sudah tersedia kemudian direbus selama 4 menit 80°C. Skema pembuatan mie basah dapat dilihat pada **Gambar 3.2**.



Gambar 3.2 Diagram Alir Proses Pembuatan Mie Basah

c. Analisis Sifat-sifat Mie Basah

Analisis yang dilakukan untuk mengetahui karakteristik fisik yang meliputi warna, daya rehidrasi, dan waktu pemasakan. Sedangkan untuk analisa sifat kimia meliputi aktivitas antioksidan, kadar protein, kadar air, kadar lemak, kadar abu, dan kadar karbohidrat, kadar betakaroten, dan total polifenol. Serta analisa karakteristik

organoleptik yang meliputi uji hedonik yang meliputi warna, rasa, aroma dan kesukaan secara keseluruhan.

3.3.2 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan satu faktor yaitu komposisi tepung: terigu, tepung jagung kuning dan tepung daun kelor. Uji organoleptik dilakukan untuk mendapatkan formulasi mie basah yang disukai panelis dengan 1 kali ulangan. Dua perlakuan yang disukai panelis dan satu kontrol. Data uji organoleptik berupa histogram yang dianalisis secara deskriptif. Selanjutnya dilakukan uji karakteristik fisik dan kimia dengan 3 kali ulangan, sebagai kontrol dibandingkan dengan mie basah yang berbahan 100% terigu. Data yang diperoleh kemudian diolah secara statistik menggunakan ANAVA dengan taraf kepercayaan $\leq 5\%$.

Tabel 3.1 Perlakuan Mie basah dengan Variasi Penambahan Tepung Daun Kelor dan Tepung Jagung

Perlakuan	Terigu (%)	Tepung Jagung (%)	Tepung Daun Kelor (%)
P1	100	-	-
P2	70	26	4
P3	70	24	6
P4	70	22	8
P5	70	20	10

3.4 Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi :

- a. Karakteristik sensoris dengan uji hedonik yang meliputi : warna, aroma, rasa dan kesukaan keseluruhan (Meillgard, 1999)
- b. Uji Efektifitas (De Garmo, 1984)
- c. Karakteristik fisik
 - 1) Warna , Metode Color Reader (Sudarmadji, 1997)
 - 2) Daya rehidrasi, Metode penimbangan (Ramlan, 1997)
 - 3) Waktu pemasakan (AOCC, 2005)
- d. Karakteristik Kimia

- 1) Kadar Air, Metode oven (Sudarmadji, 1997)
- 2) Kadar Lemak, Metode Soxhlet (AOAC,2005)
- 3) Kadar Protein
- 4) Kadar Abu, Metode Tanur (AOAC, 2005)
- 5) Kadar Karbohidrat, Metode Carbohyddrate by difference (Sudarmadji, 1997)
- 6) Kadar betakaroten (Tejasari, 2005)
- 7) Aktivitas antioksidan, Metode DPPH
- 8) Kadar Polifenol, metode folin ciocalteu (Sudarmadji,1997)

3.5 Prosedur Analisis

3.5.1 Sifat Sensoris (Meilgard, 1999)

Pengujian sensoris dilakukan dengan uji kesukaan. Uji kesukaan dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap mie yang dihasilkan. Pengujina dilakukan dengan memberikan 5 sampel mie (satu sebagai kontrol) kepada panelis dengan ulangan 1 kali. Sebelumnya sampel diberi kode dengan 3 digit angka secara acak untuk menghindari terjadinya bias. Jumlah panelis minimal untuk uji kesukaan adalah 29 orang dengan skoring sebagai berikut :

Skala Hedonik	Skala Numerik
Tidak suka	1
Kurang suka	2
Suka	3
Sangat suka	4
Amat sangat suka	5

3.5.2 Uji Efektivitas (De Garmo, 1984)

Pada uji efektifitas dilakukan dengan cara memberikan bobot nilai pada masing-masing variabel dengan angka relative sebesar 0-1. Bobot nilai yang diberikan

tergantungan pada kontribusi masing-masing variabel terhadap sifat-sifat kualitas produk. Menentukan nilai terbaik dan terjelek dari data pengamatan. Menentukan bobot normal variabel, yaitu variabel dibagi bobot total. Menghitung nilai efektifitas dengan rumus :

$$\text{Nilai Efektifitas} = \frac{\text{Nilai perlakuan} - \text{nilai terbaik}}{\text{Nilai terbaik} - \text{nilai terjelek}}$$

Nilai hasil dihitung dengan cara bobot normal dikalikan dengan nilai efektifitas. Dilanjutkan dengan menjumlahkan nilai hasil dari semua variabel dan perlakuan terbaik dipilih dari perlakuan dengan nilai hasil tertinggi.

3.5.3 Sifat Fisik

a. Warna, Metode Color Reader (Sudarmadji, 1997)

Penentuan kecerahan dilakukan menggunakan alat color reader. Alat color reader distandarkan dengan cara mengukur nilai dL, da, dan db papan keramik standar yang telah diketahui nilai L, a dan b. Selanjutnya sejumlah sampel diletakkan dalam cawan dan diukur nilai dL, da, dan db dengan color reader. Pengukuran nilai dL, da, dan db dilakukan pada tiga titik yang berbeda. Tingkat kecerahan warna diperoleh berdasarkan rumus :

$$L = \frac{94,35}{61,77} \times L \text{ sampel}$$

Keterangan :

Standart ketetapan L Porselin (spesifikasi pabrik) = 94,35

Standart L = Nilai L pada porselin yang digunakan 61,77

L = Kecerahan warna, nilai berkisar antara 0-100 yang menunjukkan semakin besar nilainya maka kecerahan warna semakin tinggi.

b. Daya Rehidrasi

Pegukuran daya rehidrasi dilakukan dengan metode penimbangan. Daya rehidrasi adalah kemampuan mie untuk menyerap air sesudah gelatinisasi.

Pengukuran dilakukan dengan menimbang 5 g mi mentah sebagai a g kemudian direbus \pm 6 menit. Setelah masak kemudian ditiriskan dan ditimbang sebagai b g.

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

c. Waktu Pemasakan (AOAC, 1999)

Prinsip dari analisa ini adalah mengukur waktu hingga mie membentuk garis putih ketika ditekan dengan dua lembar kaca. Mi mentah ditimbang sebanyak 5 g, kemudian air sebanyak 150 ml dididihkan pada beaker glass dan dibiarkan mendidih selama 3 menit. Sampel mi dimasukkan pada beaker glass dan stop watch dinyalakan tepat pada saat sampel dimasukkan dalam air yang telah mendidih. Setiap satu menit dilakukan pengambilan satu untaian mi dan dilakukan penekanan dengan dua buah lembar kaca. Pemasakan dikatakan optimum apabila sudah terbentuk garis putih ketika mie ditekan dengan dua lembar kaca.

3.5.2 Sifat Kimia

a. Kadar Air (Sudarmadji, 1997)

Pengukuran kadar air dilakukan dengan menggunakan oven. Botol timbang yang telah dikeringkan dalam oven selama 15 menit dan didinginkan dalam eksikator ditimbang sebagai a g. sampel yang sudah dihaluskan dimasukkan dalam botol timbang dan ditimbang 2 g sebagai b g. kemudian dimasukkan dalam oven selama 4-6 jam. Botol timbang dipindahkan pada eksikator selama 30 menit dan setelah dingin ditimbang. Botol timbang kemudian dikeringkan kembali selama 30 menit dan setelah didinginkan dalam eksikator ditimbang kembali dan dilakukan berulang kali sampai diperoleh berat konstan sebagai c g. Berat konstan didapatkan setelah tiga digit dibelakang koma sama anantara penimbangan berikutnya . Selanjutnya dilakukan perhitungan kadar air dengan rumus :

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

b. Kadar Lemak (AOAC, 2005)

Labu lemak dioven selama 30 menit pada suhu 100-105°C, kemudian didinginkan dalam eksikator untuk menghilangkan uap. Kertas saring yang digunakan juga oven pada suhu 60°C selama ± 1 jam dan dimasukkan dalam eksikator dalam 30 menit, kemudian ditimbang sebagai a g. Sampel ditimbang sebanyak 1 gram tepat langsung diatas kertas saring sebagai b g. Bahan dan kertas saring dioven suhu 60°C selama 24 jam dan ditimbang sebagai c g. Kemudian dimasukkan dalam tabung ekstraksi soxhlet. Pelarut lemak dituangkan ke labu lemak secukupnya. Labu lemak dipanaskan dan dilakukan ekstraksi selama 5 jam. Labu lemak didinginkan selama 30 menit. Sampel kemudian diangkat dan dikeringkan dalam oven suhu 60°C selama 24 jam. Setelah dioven, bahan didinginkan dalam eksikator selama 30 menit lalu ditimbang sebagai d g.. kadar lemak dapat dihitung dengan rumus :

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

c. Kadar Protein

Penentuan kadar protein pada mie basah yaitu dengan menggunakan neraca komponen bahan. Bahan yang digunakan dalam pembuatan mie basah dilihat kandungan proteinnya yaitu terigu, tepung jagung, telur dan tepung daun kelor . Nilai kandungan protein pada masing-masing bahan kemudian dihitung dengan penjumlahan berat total penggunaan pada mie basah,yaitu pada telur kandungan proteinnya 13%, terigu kandungan proteinnya 10%, pada tepung jagung dan tepung daun kelor yaitu 10,8% dan 27,1%. Hasil akhir perhitungan dikalikan dengan kadar air yang sudah dianalisa sebelumnya. Perhitungan kandungan protein pada mie basah dapat dilihat pada **Lampiran C.3**.

d. Kadar abu (AOAC, 2005)

Pengukuran kadar abu dilakukan dengan menggunakan pembakaran pada tanur pengabuan. Kurs porselin dikeringkan dalam oven selama 15 menit didinginkan

dalam eksikator 30 menit dan ditimbang sebagai a g. Sampel yang sudah dihaluskan ditimbang 2 g sebagai b g dan dimasukkan dalam kurs. Kemudian pijarkan dalam muffle dengan suhu mencapai 300°C-600°C sampai diperoleh abu berwarna putih keabu-abuan. Pendingin dilakukan dengan kurs dan abu tinggal di *muffle* selama 1 hari. Kemudian dipindahkan kedalam eksikator 15 menit dan ditimbang berulang-ulang samapi berat constant sebagai c g. selanjutnya dilakukan dengan perhitungan dengan rumus :

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

e. Kadar Karbohidrat (Carbohydrate by Difference)

Penentuan karbohidrat secara by difference dihitung sebagai selisih 100 dikurangi kadar air, kadar abu, protein dan lemak. Rumus perhitungan kadar karbohidrat yaitu :

Kadar karbohidrat = 100%-(%kadar protein + % kadar lemak + % kadar abu + kadar air

f. Kadar betakaroten (Batari, 2011)

Kandungan β - Karoten pangan dapat ditentukan dengan metode spektrofotometri. Prinsip analisa kandungan karoten dengan metode spektrofotometri, yaitu penentuan banyaknya provitamin A didasarkan pada absorbansinya pada panjang gelombang 453 nm (β - Karoten) dengan $E^{1\%}_{1\text{ cm}} = 2620$ (Tejasari,2005) Penentuan kadar betakaroten yaitu 5 g sampel diekstrak dengan etanol 97% secukupnya dan disaring dalam labu ukur 50 ml, diambil 1 ml dan ditera dalam 10 ml labu ukur dengan etanol 97%. Kemudian diukur absorbansinya dengan spektrofotometer UV pada panjang gelombang 453 nm. Nilai absorbansi kemudian dimasukkan dalam rumus :

$$\text{Kadar } \beta\text{- Karoten (mg/g)} = \left[\frac{A}{2620} \right] \times \frac{\text{Volume total}}{W} \times 10^3$$

Keterangan :

A = Absorbansi

W = Berat bahan

g. Aktivitas antioksidan (Aziz, 2011)

Aktivitas antioksidan dianalisis dengan menggunakan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) 400 μ M. Sampel mie sebanyak 5 g dihaluskan pada mortar dengan etanol 97% secukupnya, dan disaring, lalu ditera pada labu ukur sampai 10 ml dan diambil 2 ml larutan lalu divortex selama 5 menit dan ditambah dengan 1 ml larutan DPPH dan didiamkan \pm 20 menit. Sampel kemudian ditambah dengan 2 ml etanol PA dan divortex kembali \pm 5 menit. Kontrol dilakukan dengan mengganti sampel mi dengan aquades yang ditambah dengan larutan DPPH dan etanol. Aktivitas antioksidan diukur berdasarkan nilai absorbansi pada panjang gelombang 517. Aktivitas antioksidan dinyatakan dalam % penghambatan.

$$\% \text{ Penghambatan} = \frac{\text{Absorbansi Blanko} - \text{Absorbansi Sampel} \times 100}{\text{Absorbansi Blanko}}$$

h. Total polifenol (metode Folin Ciocalteu)

1) Penyiapan kurva standar

Dibuat larutan kurva asam galat standar (1 mg galid acid/ml), selanjutnya dilakukan pengambilan larutan asam galat sebanyak 10,20,30,40,50,60,70,80,90, dan 100 μ l. kemudian disiapkan 11 tabung reaksi dan 1 tabung reaksi diisi dengan aquades sebagai blanko. Lalu ditambahkan kedalam masing-masing tabung tersebut dengan 1 ml etanol 97%, selanjutnya ditambahkan 0,5 ml reagen *Follin Ciocalteu*. Kemudian divortex dan didiamkan selama 5 menit. Selanjutnya ditambahkan 1 ml larutan Na₂CO₃ 5%, sisa larutan di tabung reaksi dicuci dengan aquades dan dimasukkan pada labu ukur 10 ml lalu ditera dengan aquades dan divortex kembali. Kemudian tabung reaksi yang berisi larutan kurva standart tersebut dibungkus atau ditutup dengan alumunium foil dan didiamkan ditempat gelap selama 60 menit. Absorbansi “*optical density*” (OD) diukur pada panjang gelombang 725 nm. Kurva standart dibuat dengan menunjukkan hubungan antara konsentrasi asam galat (galat acid) dan OD.

2) Penentuan Total Polifenol Pada Contoh

Sampel sebanyak 0,5 g diekstrak dengan aquades secukupnya, disaring dan ditera pada labu ukur 10 ml dan diambil 5 ml sampel, ditambahkan 1 ml etanol 97%, kemudian ditambahkan 0,5 ml reagen *Follin Ciobalteu* 1N. kemudian divortex agar larutan homogen dan didiamkan selama 5 menit. Selanjutnya ditambahkan 1 ml larutan Na_2CO_3 5%, kemudian sampel diperlakukan seperti pada penyiapan kurva standart diatas. Total polifenol ditentukan berdasarkan OD larutan contoh dan kurva standart larutan asam galat sebagai berikut :

Persamaan kurva standart :

$$Y = ax + b$$

Y = Absorbansi

X = Konsentrasi (mg/ml)

$$\text{Kadar Polifenol (mg/g)} = \frac{x \text{ (mg/ml)} \times \text{FP} \times \text{Volume (ml)}}{W \text{ (g)}}$$

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Sifat Organoleptik Mi Basah

Pada penelitian ini dilakukan uji sifat organoleptik yang diujikan terhadap panelis yaitu : warna, aroma, rasa, kekenyalan, dan keseluruhan. Representasi mie dengan formulasi dapat dilihat pada **Gambar 4.1**

Gambar 4.1 Mie basah dengan berbagai formulasi perlakuan

4.1.1 Warna

Nilai kesukaan warna pada mie basah berkisar antara 2,62 sampai 3,69. Kesukaan panelis terhadap warna mie basah dapat dilihat pada **Gambar 4.2**.

Gambar 4.2 Nilai kesukaan warna mie basah pada berbagai perlakuan

Keterangan : (P1) 100% terigu; (P2) 70% terigu: 26% tepung jagung: 4% tepung daun kelor; (P3) 70% terigu: 24% tepung jagung: 6% tepung daun kelor; (P4) 70% terigu; 22% tepung jagung: 8% tepung daun kelor; (P5) 70% terigu:20% tepung jagung: 10% tepung daun kelor.

Berdasarkan data pada **Gambar 4.2** diketahui bahwa panelis menyukai warna pada mie basah perlakuan P3. Hal ini dikarenakan warna hijau yang tampak tidak terlalu pekat, akibat tepung daun kelor yang ditambahkan tidak terlalu banyak serta adanya penambahn tepung jagung yang berwarna kuning yang menimbulkan warna

yang hijau kekuningan yang disukai panelis. Sedangkan pada mie basah perlakuan P5 panelis tidak suka, sebab warna dari mie basah terlalu pekat dikarenakan penambahan tepung daun kelor mencapai 10%. Semakin banyak penambahan tepung daun kelor maka warna mie semakin hijau. Warna yang terlalu pekat dikarenakan adanya klorofil pada tepung daun kelor sehingga mie yang dihasilkan berwarna hijau pekat (Luthfiyah, 2012).

4.1.2 Aroma

Nilai kesukaan aroma mie basah dari kriteria sangat disukai sampai tidak disukai yaitu berkisar antara 3,38-2,72. Aroma yang paling disukai oleh panelis yaitu pada perlakuan P2 dan yang tidak disukai pada perlakuan P4. Histogram rata-rata tingkat kesukaan aroma pada mie basah dapat dilihat pada **Gambar 4.3**.

Gambar 4.3 Nilai kesukaan aroma mie basah pada berbagai perlakuan

Keterangan : (P1) 100% terigu; (P2) 70% terigu: 26% tepung jagung: 4% tepung daun kelor; (P3) 70% terigu: 24% tepung jagung: 6% tepung daun kelor; (P4) 70% terigu; 22% tepung jagung: 8% tepung daun kelor; (P5) 70% terigu: 20% tepung jagung: 10% tepung daun kelor.

Berdasarkan data pada **Gambar 4.3** diketahui bahwa aroma yang paling disukai oleh panelis yaitu pada perlakuan P2, karena pada perlakuan P2 aroma yang ditangkap oleh panelis yaitu adanya penambahan tepung daun kelor yang tidak banyak yaitu 4% sehingga mi basah yang dihasilkan masih tidak berbau langu. Sedangkan mi basah yang aromanya tidak disukai oleh panelis yaitu pada perlakuan P4, hal ini dikarenakan penambahan tepung daun kelor yang tinggi sehingga aroma

menjadi langu. Semakin banyak penambahan tepung daun kelor maka mi yang dihasilkan akan berbau langu dan menimbulkan kesan pahit pada panelis.

4.1.3 Rasa

Nilai kesukaan rasa mie basah berkisar antara 3,38-2,86 dari yang disukai sampai yang tidak disukai. Rasa yang paling disukai pada mie dengan perlakuan P3 dan yang tidak disukai pada perlakuan P5. Histogram rata-rata tingkat kesukaan rasa mie basah dapat dilihat pada **Gambar 4.4**.

Gambar 4.4 Nilai kesukaan rasa mie basah pada berbagai perlakuan

Keterangan : (P1) 100% terigu; (P2) 70% terigu: 26% tepung jagung: 4% tepung daun kelor; (P3) 70% terigu: 24% tepung jagung: 6% tepung daun kelor; (P4) 70% terigu; 22% tepung jagung: 8% tepung daun kelor; (P5) 70% terigu:20% tepung jagung: 10% tepung daun kelor.

Berdasarkan data pada **Gambar 4.4** diketahui bahwa panelis menyukai rasa pada mi basah dengan perlakuan P3 hal ini dikarenakan adanya sedikit rasa pahit yang disebabkan oleh penambahan tepung daun kelor. Sedangkan pada mie basah dengan perlakuan P5 menimbulkan rasa yang sangat pahit sehingga panelis tidak menyukai dan menganggap rasanya tidak sama seperti mie yang ada pada umumnya. Rasa pahit dari tepung daun kelor ini disebabkan adanya senyawa fenolik dan alkaloid (Luthfiyah,2012). Pada mie perlakuan P1 memiliki nilai rasa tertinggi yang disukai panelis, hal ini dikarenakan bahan yang digunakan dalam pembuatannya adalah 100% terigu yang cenderung dikenal oleh panelis merupakan bahan utama pada pembuatan mie basah.

4.1.4 Kekenyalan

Nilai kesukaan kekenyalan dari kriteria yang disukai sampai tidak disukai yaitu berkisar antara 3,21-2,59. Kesukaan kekenyalan yang paling disukai oleh panelis yaitu perlakuan P3 dan yang tidak disukai pada perlakuan P5. Histogram rata-rata tingkat kekenyalan pada mie basah dapat dilihat pada **Gambar 4.5**.

Gambar 4.5 Nilai kesukaan kekenyalan mie basah pada berbagai perlakuan

Keterangan : (P1) 100% terigu; (P2) 70% terigu: 26% tepung jagung: 4% tepung daun kelor; (P3) 70% terigu: 24% tepung jagung: 6% tepung daun kelor; (P4) 70% terigu; 22% tepung jagung: 8% tepung daun kelor; (P5) 70% terigu: 20% tepung jagung: 10% tepung daun kelor.

Berdasarkan data pada **Gambar 4.5** tingkat kekenyalan yang disukai panelis yaitu pada perlakuan P3 hal ini dikarenakan adanya penambahan tepung jagung sehingga mi yang dihasilkan tidak terlalu kenyal. Sedangkan pada mi basah yang tidak disukai pada perlakuan P5 yang juga ditambahkan tepung jagung. Perbedaan kekenyalan didasarkan pada presentase penambahan tepung jagung dan terigu yang dicampurkan. Pada perlakuan P3 dan P5 ditambahkan presentase tepung jagung kuning yang berbeda sehingga tingkat kekenyalannya pun berbeda. Semakin banyak tepung jagung yang ditambahkan maka tingkat keelastisan pada mi basah akan menurun, hal ini dikarenakan protein endosperma jagung banyak mengandung zein (60%) yang tidak dapat membentuk massa adonan yang *elastic-cohesive* bila hanya ditambahkan air dan diuleni, seperti halnya gliadin dan glutelin pada gandum (Soraya, 2006).

4.1.5 Keseluruhan Sifat Organoleptik

Nilai kesukaan pada mie basah dari yang disukai yaitu 3,41-2,62. Kesukaan keseluruhan yang paling disukai oleh panelis yaitu pada mie basah dengan perlakuan P3 sedangkan yang tidak disukai pada perlakuan P5. Histogram rata-rata pada tingkat kesukaan keseluruhan mie basah dapat dilihat pada **Gambar 4.6**.

Gambar 4.6 Nilai kesukaan keseluruhan mie basah pada berbagai perlakuan

Keterangan : (P1) 100% terigu; (P2) 70% terigu: 26% tepung jagung: 4% tepung daun kelor; (P3) 70% terigu: 24% tepung jagung: 6% tepung daun kelor; (P4) 70% terigu; 22% tepung jagung: 8% tepung daun kelor; (P5) 70% terigu:20% tepung jagung: 10% tepung daun kelor.

Berdasarkan data pada **Gambar 4.6** kesukaan panelis terhadap keseluruhan mie basah diketahui pada perlakuan P3 dan yang tidak disukai pada perlakuan P5. Tetapi nilai tertinggi untuk keseluruhan yaitu pada perlakuan P1 yang merupakan terigu 100% yang cenderung dikenal panelis merupakan mie basah pada umumnya yang ada dipasaran. Pada semua perlakuan ditambahkan terigu dengan jumlah yang sama, tepung jagung dan tepung daun kelor yang berbeda. Hal ini menyebabkan mie basah yang dihasilkan memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Penambahan terigu dan tepung jagung berpengaruh terhadap kekenyalan pada mi basah. Penambahan tepung jagung yang tinggi akan menurunkan tingkat kekenyalan pada mie serta mempengaruhi warna mie yang akan terlihat lebih kuning. Sedangkan pada penambahan tepung daun kelor berpengaruh terhadap sifat organoleptik warna, rasa, dan aroma. Penambahan tepung daun kelor yang tinggi akan menyebabkan mie yang dihasilkan berwarna hijau pekat, rasa yang pahit dan aroma yang langu. Dengan formulasi yang berbeda dalam sifat keseluruhan panelis menyukai mie

basah dengan perlakuan P3, sehingga perlakuan P3 pada mie basah dapat dikatakan formulasi yang tepat.

4.1.6 Uji Efektifitas Perlakuan

Hasil dari uji efektifitas terhadap mie basah dengan formulasi penambahan terigu, tepung jagung kuning dan tepung daun kelor dapat dilihat pada **Gambar 4.7**

Gambar 4.7 Nilai efektifitas mie basah pada berbagai perlakuan

Keterangan : (P1) 100% terigu; (P2) 70% terigu: 26% tepung jagung: 4% tepung daun kelor; (P3) 70% terigu: 24% tepung jagung: 6% tepung daun kelor; (P4) 70% terigu; 22% tepung jagung: 8% tepung daun kelor; (P5) 70% terigu:20% tepung jagung: 10% tepung daun kelor.

Dari masing-masing analisa kemudian dicari perlakuan yang terbaik menggunakan uji efektifitas. Uji efektifitas dilakukan untuk mengetahui formulasi penambahan tepung jagung kuning dan tepung daun kelor yang tepat sehingga disukai panelis. Berdasarkan **Gambar 4.7** nilai tertinggi atau terbaik untuk semua sifat organoleptik adalah perlakuan P1 kontrol dengan nilai 0,92. Dua perlakuan yang disukai panelis yaitu perlakuan P3 dan P2. Perlakuan yang terpilih yaitu P2 dan P3 serta P1 sebagai kontrol diuji sifat fisik dan kimia.

4.2 Sifat Fisik Mie Basah

Sifat fisik mie basah yang diamati dalam penelitian ini yaitu warna, daya rehidrasi dan *cooking time*. Mie basah yang diamati merupakan hasil dari uji organoleptik yang terpilih yaitu dua perlakuan yang paling disukai panelis yaitu P2 dan P3 serta satu perlakuan kontrol yaitu P1.

4.2.1 Warna

Berdasarkan analisis sidik ragam dengan taraf uji $\alpha \leq 5\%$ diketahui bahwa penambahan tepung jagung dan tepung daun kelor berpengaruh sangat nyata terhadap kecerahan mi basah. Nilai kecerahan mie basah berkisar antara 35,98 sampai 44.74. Nilai kecerahan pada perlakuan P2 lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P3. Hasil analisis untuk kecerahan dapat dilihat pada **Gambar 4.8**.

Gambar 4.8 Kecerahan (*lightness*) mie basah pada tiga perlakuan terbaik

Keterangan : (P1) 100% terigu; (P2) 70% terigu: 26% tepung jagung: 4% tepung daun kelor; (P3) 70% terigu: 24% tepung jagung: 6% tepung daun kelor.

Nilai kecerahan perlakuan P2 yaitu 36,68 sedangkan perlakuan P3 yaitu 35,98. Hal ini dikarenakan semakin banyak penambahan tepung daun kelor maka kecerahan mie basah akan semakin turun. Tepung daun kelor mengandung zat hijau daun klorofil yang membuat mie menjadi berwarna hijau. Tepung daun kelor juga mengandung polifenol yang menyebabkan terjadinya pencoklatan enzimatis, reaksi polifenolase dan oksigen yang terdapat diudara.

Hue merupakan pengelompokan warna berdasarkan pada deskripsi warna pada satu bahan. Nilai *hue* pada mie basah berkisar antara 123,79 sampai 127,78 ditunjukkan pada **Gambar 4.9**. Berdasarkan analisis ragam dengan taraf uji $\alpha \leq 5\%$ diketahui bahwa penambahan tepung jagung dan tepung daun kelor berpengaruh sangat nyata terhadap nilai pengelompokan warna mie basah. Pengelompokan warna pada perlakuan P2 dan P3 termasuk dalam kelompok warna *yellow-green*. Sedangkan pada perlakuan P1 yaitu kelompok warna *yellow*.

Gambar 4.9 Hue mie basah pada tiga perlakuan terbaik

Keterangan : (P1) 100% terigu; (P2) 70% terigu: 26% tepung jagung: 4% tepung daun kelor; (P3) 70% terigu: 24% tepung jagung: 6% tepung daun kelor.

Deskripsi warna untuk perlakuan P2 memiliki warna *yellow-green* dengan nilai 126,75 sedangkan pada perlakuan P3 memiliki warna *yellow-green* dengan nilai 127,78. Nilai *hue* pada perlakuan P3 lebih tinggi dibandingkan dengan P2, hal ini dikarenakan pada perlakuan P3 persentase penambahan tepung daun kelor lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan P2. Sehingga warna yang dihasilkan lebih mendekati *green* dibandingkan dengan P2. Warna *green* yang muncul dikarenakan adanya klorofil pada tepung daun kelor. Sedangkan warna *yellow* terdapat pada tepung jagung. Pada perlakuan P1 memiliki nilai 123,79 dengan bahan 100% terigu yang berarti *yellow*, warna tersebut merupakan warna mie pada umumnya.

4.2.2 Daya Rehidrasi

Nilai daya rehidrasi pada mie basah yaitu berkisar antara 66,96% sampai 97,94%. Berdasarkan analisis sidik ragam dengan taraf uji $\alpha \leq 5\%$ diketahui bahwa penambahan tepung jagung dan tepung daun kelor berpengaruh sangat nyata terhadap daya rehidrasi mie basah, Hasil analisis daya rehidrasi mie basah pada perlakuan P2 lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P3 dan P1. Hal ini dapat dilihat pada data **Gambar 4.10**.

Gambar 4.10 Daya rehidrasi mie basah pada tiga perlakuan terbaik

Keterangan : (P1) 100% terigu; (P2) 70% terigu: 26% tepung jagung: 4% tepung daun kelor; (P3) 70% terigu: 24% tepung jagung: 6% tepung daun kelor.

Daya rehidrasi tertinggi yaitu pada perlakuan P2 yaitu 97,94 lebih tinggi dibandingkan perlakuan P3 yaitu 83,98. Hal ini dikarenakan adanya substitusi tepung jagung pada formulasi pembuatan mie basah. Tepung jagung mengandung kadar amilosa sebesar 29,52%, semakin tinggi kandungan amilosa maka semakin tinggi pula kemampuan menyerap air pada mie (Merdiyanti, 2008). Pada perlakuan P2 penambahan persentase tepung jagung lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P3, sehingga daya rehidrasi air lebih tinggi pada perlakuan P2. Sedangkan pada perlakuan P1 100% terigu daya rehidrasi airnya sangat rendah, karena kandungan amilosa pada terigu hanya 17% (Palmer,1982)

4.2.3 Waktu Pemasakan

Waktu pemasakan merupakan waktu yang dibutuhkan untuk mie menjadi matang. Nilai waktu pemasakan pada mie basah yaitu berkisar antara 115,32 sampai 182. Waktu pemasakan pada perlakuan P2 lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan P3. Berdasarkan analisis sidik ragam dengan taraf uji $\alpha \leq 5\%$ diketahui bahwa penambahan tepung jagung dan tepung daun kelor berpengaruh sangat nyata terhadap waktu pemasakan mie untuk menjadi matang. Hasil analisis untuk waktu pemasakan dapat dilihat pada **Gambar 4.11**.

Gambar 4.11 Waktu pemasakan mie basah pada tiga perlakuan terbaik

Keterangan : (P1) 100% terigu; (P2) 70% terigu: 26% tepung jagung: 4% tepung daun kelor; (P3) 70% terigu: 24% tepung jagung: 6% tepung daun kelor.

Berdasarkan data yang ditunjukkan pada **Gambar 4.11** nilai terendah berarti waktu yang tercepat untuk mie menjadi matang yaitu pada perlakuan P2 dengan lama 115,33 detik, sedangkan perlakuan P3 dengan lama 132,267 detik. Waktu pemasakan dapat dipengaruhi oleh komponen bahan yang dimasak. Penggunaan tepung jagung yang tinggi pada perlakuan P2 dapat mempercepat proses pematangan mie basah, hal ini dikarenakan adanya amilosa yang tinggi yang dapat menyerap air dengan cepat. Sedangkan pada perlakuan P3 juga ditambahkan dengan tepung jagung, hanya saja jumlahnya lebih sedikit dibandingkan dengan perlakuan P2, sehingga waktu pemasakannya lebih lama. Waktu pemasakan terlama terjadi pada mie basah dengan perlakuan P1 dengan 100% terigu, hal ini dikarenakan penyerapan airnya lebih rendah. Waktu pemasakan pada mie pada umumnya membutuhkan waktu sekitar 180-240 detik.

4.3 Sifat Kimia Mie Basah

Analisis kimia yang dilakukan pada penelitian ini meliputi kandungan air, lemak, protein, abu, karbohidrat, betakaroten, aktivitas antioksidan, dan total polifenol. Pengujian sifat kimia dilakukan setelah didapatkan mie basah yang terpilih dari uji organoleptik, yang kemudian ditunjang dengan uji fisik. Mi basah yang akan diuji sifat kimianya yaitu pada mie basah dengan perlakuan P2 dan P3 serta P1 sebagai pembanding.

4.3.1 Kadar Air Mie Basah

Berdasarkan analisis sidik ragam dengan taraf uji $\alpha \leq 5\%$ diketahui bahwa penambahan tepung jagung dan tepung daun kelor berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air mie basah yang dihasilkan. Nilai rerata kadar air berkisar antara 53,33% (bb) hingga 62,89% (bb). Perlakuan P2 memiliki kadar air lebih tinggi dibandingkan dengan P1 dan P3. Hasil analisis kadar air pada mie basah dengan tiga perlakuan P1, P2 dan P3 dapat dilihat pada **Gambar 4.12**.

Gambar 4.12 Kadar air mie basah pada tiga perlakuan terbaik

Keterangan : (P1) 100% terigu; (P2) 70% terigu: 26% tepung jagung: 4% tepung daun kelor; (P3) 70% terigu: 24% tepung jagung: 6% tepung daun kelor.

Persentase kadar air yang tertinggi yaitu pada perlakuan P2 yaitu sebesar 62,89% (bb) dan perlakuan P3 memiliki kandungan kadar air sebesar 61,16% (bb). Hal ini dikarenakan adanya substitusi tepung jagung pada kedua perlakuan mie basah tersebut, sehingga kemampuan menyerap airnya tinggi. Kandungan amilosa yang tinggi pada tepung jagung memudahkan proses penyerapan air pada mie basah. Dengan adanya penyerapan air yang tinggi menyebabkan tingginya pula kadar air pada mie basah. Pada perlakuan P1 kadar airnya rendah, hal ini dikarenakan terigu sulit mengikat air, sehingga perlakuan P1 mie yang dihasilkan cukup kenyal.

4.3.2. Kadar Lemak Mie Basah

Berdasarkan analisis sidik ragam dengan taraf uji $\alpha \leq 5\%$ diketahui bahwa penambahan tepung jagung dan tepung daun kelor berpengaruh sangat nyata terhadap kadar lemak mie basah yang dihasilkan. Pada perlakuan P1 kandungan kadar lemaknya lebih rendah dibandingkan dengan P2 dan P3. Hasil analisis untuk kadar lemak pada ketiga perlakuan yaitu P1, P2 dan P3 dapat dilihat pada **Gambar 4.13**.

Gambar 4.13 Kadar lemak mie basah pada tiga perlakuan terbaik

Keterangan : (P1) 100% terigu; (P2) 70% terigu: 26% tepung jagung: 4% tepung daun kelor; (P3) 70% terigu: 24% tepung jagung: 6% tepung daun kelor.

Berdasarkan data yang ditunjukkan pada **Gambar 4.13** kadar lemak tertinggi pada perlakuan P2 yaitu 2,75 dan perlakuan P3 yaitu 1,68. Persentase kadar lemak yang tinggi dipengaruhi oleh substitusi tepung jagung yang kandungan kadar lemaknya 3,03% (Merdiyanti, 2008). Penambahan tepung daun kelor juga mempengaruhi peningkatan nilai kadar lemak pada mie basah. Tepung daun kelor memiliki kandungan kadar lemak sebesar 2,78% (Luthfiah, 2012).

4.3.3 Kadar Protein Mie Basah

Nilai kadar protein berkisar antara 4,7 hingga 5,49% (bb). Hasil analisis kadar protein dari tiga perlakuan yaitu P1, P2 dan P3, nilai kadar protein yang tinggi yaitu pada perlakuan P1 dibandingkan dengan perlakuan P2 dan P3 hal ini dapat dilihat pada **Gambar 4.14**.

Gambar 4.14 Kadar protein mie basah pada tiga perlakuan terbaik

Keterangan : (P1) 100% terigu; (P2) 70% terigu: 26% tepung jagung: 4% tepung daun kelor; (P3) 70% terigu: 24% tepung jagung: 6% tepung daun kelor.

Berdasarkan data pada **Gambar 4.14** diketahui bahwa perlakuan P1 memiliki kandungan kadar protein yang tinggi yaitu 5,49%. Hal ini dikarenakan kadar air pada perlakuan P1 lebih rendah dibandingkan dengan P2 dan P3. Sedangkan pada perlakuan P2 dan P3 kadar airnya tinggi sehingga berpengaruh terhadap kandungan protein pada mie basah. Daun kelor memiliki kandungan protein yang tinggi apabila dalam bentuk serbuk yaitu sebanyak 27,1 g/ 100 g (Luthfiah, 2012).

Sedangkan pada tepung jagung yang ditambahkan memiliki kadar protein yang tinggi, karena tepung jagung memiliki kandungan protein seperti *prolamin* dan *glutelin* yang tidak dimiliki oleh terigu maupun gandum. Kandungan protein pada mie basah dihitung dengan menggunakan neraca bahan, sehingga nilai kadar air akan mempengaruhi kandungan protein.

4.3.4 Kadar Abu Mie Basah

Abu merupakan ukuran dari komponen organik yang ada dalam suatu bahan pangan. Kadar abu tidak selalu ekuivalen dengan bahan mineral yang hilang selama pembakaran dan penguapan (Astawan, 2003). Berdasarkan analisis sidik ragam dengan taraf uji $\alpha \leq 5\%$ diketahui bahwa penambahan tepung jagung dan tepung daun kelor berpengaruh tidak nyata terhadap kadar abu yang dihasilkan pada proses pengabuan mi basah. Kadar abu mie basah perlakuan P3 lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P1 dan P2. Hasil analisis kadar abu pada mie basah dengan perlakuan P1, P2 dan P3 dapat dilihat pada **Gambar 4.15**.

Gambar 4.15 Kadar abu mie basah pada tiga perlakuan terbaik

Keterangan : (P1) 100% terigu; (P2) 70% terigu: 26% tepung jagung: 4% tepung daun kelor; (P3) 70% terigu: 24% tepung jagung: 6% tepung daun kelor.

Berdasarkan data pada **Gambar 4.15** persentase kadar abu pada perlakuan P3 yaitu 1,52% (bb). Tingginya nilai kadar abu dipengaruhi oleh komponen anorganik pada terigu. Tepung jagung dan tepung daun kelor. Tepung daun kelor memiliki

kandungan kadar abu sebanyak 0,2% per 100 g bahan kering (Luthfiyah, 2012). Pada tepung jagung memiliki kandungan kadar abu sebesar 0,4 (Juniawati, 2003). Pada perlakuan P1 nilai kadar abu lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan P2, hal ini dikarenakan perlakuan P1 tidak ada substitusi tepung jagung maupun tepung daun kelor.

4.3.5 Kadar Karbohidrat Mie Basah

Nilai kadar karbohidrat pada mie basah berkisar antara 28,44% (bb) hingga 39,07% (bb). Berdasarkan analisis sidik ragam dengan taraf uji $\alpha \leq 5\%$ diketahui bahwa penambahan tepung jagung dan tepung daun kelor berpengaruh sangat nyata terhadap kadar karbohidrat perlakuan P1, P2 dan P3 mie basah. Hasil analisis kadar karbohidrat pada mie basah dapat dilihat pada **Gambar 4.16**.

Gambar 4.16 Kadar karbohidrat mie basah pada tiga perlakuan terbaik

Keterangan : (P1) 100% terigu; (P2) 70% terigu: 26% tepung jagung: 4% tepung daun kelor; (P3) 70% terigu: 24% tepung jagung: 6% tepung daun kelor.

Kadar karbohidrat tertinggi yaitu pada perlakuan P1 yaitu 39,07% dibandingkan dengan perlakuan P2 dan P3. Persentase kadar karbohidrat didapatkan dengan cara *by difference* yaitu 100% dikurangi dengan komponen kimia lainnya pada mie basah diantaranya kadar air, kadar abu, kadar lemak, dan kadar protein. Pada perlakuan P1 nilai kadar air, kadar abu, kadar lemak dan kadar proteinnya lebih rendah dibandingkan dengan kadar air, kadar abu, kadar lemak dan kadar protein pada perlakuan P2 dan P3, sehingga persentase kadar karbohidratnya pun tinggi. Hal ini juga dikarenakan komposisi pada perlakuan P1 yaitu 100% terigu, yang diketahui memiliki kandungan karbohidrat tinggi.

4.3.6 Kadar *Betakaroten* Mie Basah

Nilai kadar *betakaroten* pada mie basah berkisar antara 3,46 mg/g sampai 14,04 mg/g. Berdasarkan analisis sidik ragam dengan taraf uji $\alpha \leq 5\%$ diketahui bahwa penambahan tepung jagung dan tepung daun kelor berpengaruh sangat nyata

terhadap kadar *betakaroten* mie basah perlakuan P1, P2 dan P3. Hasil analisis kadar *betakaroten* pada mie basah dapat dilihat pada **Gambar 4.17**.

Gambar 4.17 Kadar *betakaroten* mie basah pada tiga perlakuan terbaik

Keterangan : (P1) 100% terigu; (P2) 70% terigu: 26% tepung jagung: 4% tepung daun kelor; (P3) 70% terigu: 24% tepung jagung: 6% tepung daun kelor.

Betakaroten merupakan zat yang didalam tubuh akan diubah menjadi vitamin A dan berfungsi sebagai *antioksidan*. Tepung daun kelor tersendiri memiliki kandungan *betakaroten* sebesar 16,3 mg/100 gram bahan (Luthfiah, 2012). Selain itu, pada tepung jagung juga mengandung *betakaroten* sebesar 12 mg (Merdiyanti, 2008). Kandungan *betakaroten* pada mi basah perlakuan P3 merupakan nilai tertinggi dari perlakuan yang lainnya. Hal ini dikarenakan adanya penambahan tepung daun kelor sebesar 6% pada formulasi pembuatan mie basah. Sedangkan pada perlakuan P2 memiliki kadar *betakaroten* sebesar 11,7 mg/g. Pada perlakuan P1 kadar *betakarotennya* sangat rendah, karena tidak ada penambahan tepung daun kelor maupun tepung jagung.

4.3.7 Aktivitas *Antioksidan* Mie Basah

Nilai aktivitas *antioksidan* pada mie basah berkisar antara 6,45% hingga 20,13%. Berdasarkan analisis sidik ragam dengan taraf uji $\alpha \leq 5\%$ diketahui bahwa penambahan tepung jagung dan tepung daun kelor berpengaruh sangat nyata terhadap aktivitas *antioksidan* mie basah pada perlakuan P1,P2 dan P3. Perlakuan P3 memiliki aktivitas *antioksidan* tertinggi dibandingkan dengan perlakuan P2 dan P1. Hasil analisis aktivitas *antioksidan* mie basah pada perlakuan P1, P2 dan P3 dapat dilihat pada **Gambar 4.17**.

Gambar 4.17 Aktivitas *antioksidan* mie basah pada tiga perlakuan terbaik

Keterangan : (P1) 100% terigu; (P2) 70% terigu: 26% tepung jagung: 4% tepung daun kelor; (P3) 70% terigu: 24% tepung jagung: 6% tepung daun kelor.

Aktivitas *antioksidan* pada perlakuan P3 memiliki 20,13% penghambatan lebih tinggi diandingkan dengan perlakuan P2 dengan penghambatan 19,33%, hal ini dikarenakan adanya penambahan tepung daun kelor yang mengandung betakaroten yang dapat meningkatkan persentase penghambatan yang berfungsi untuk menangkap radikal bebas. Sedangkan pada perlakuan P1 aktivitas persen penghambatnya sangat rendah, hal ini dikarenakan komposisi mie basah perlakuan P1 hanya terigu 100% tanpa penambahan tepung daun kelor.

4.3.8 Total Polifenol Mie Basah

Analisis total polifenol dilakukan dengan pembuatan kurva standart terlebih dahulu sehingga diperoleh persamaan $y = 7,0837 x + 0,1123$. Persamaan kurva standart berfungsi untuk mengetahui nilai konsentrasi x (mg/ml) dengan faktor pengenceran 10 ml dan volume pengambilan sampel sebanyak 5 ml. Berdasarkan analisis sidik ragam dengan taraf uji $\alpha \leq 5\%$ diketahui bahwa penambahan tepung jagung dan tepung daun kelor berpengaruh sangat nyata terhadap total polifenol mi basah pada perlakuan P1,P2 dan P3. Hasil analisis total polifenol dapat dilihat pada **Gambar 4.18**.

Gambar 4.18 Total polifenol mie basah pada tiga perlakuan terbaik

Keterangan : (P1) 100% terigu; (P2) 70% terigu: 26% tepung jagung: 4% tepung daun kelor; (P3) 70% terigu: 24% tepung jagung: 6% tepung daun kelor.

Total polifenol pada mie basah ketiga perlakuan yaitu P1, P2 dan P3. Total polifenol tertinggi pada perlakuan P3 yaitu 0,88 mg/g sedangkan pada perlakuan P1 dan P2 memiliki nilai yang lebih kecil. Pada perlakuan P1 yaitu 100% terigu nilai total polifenolnya sangat kecil, hal ini dikarenakan tidak adanya penambahan tepung daun kelor. Pada perlakuan P3 mie basah, tepung daun kelor yang ditambahkan cukup banyak yaitu 6% sehingga total polifenolnya lebih tinggi dibandingkan dengan mi basah perlakuan P2 yang penambahan tepung daun kelornya hanya 4%, hal ini diduga adanya komponen *flavonoid*. Total polifenol dipengaruhi oleh adanya senyawa antioksidan yaitu *saponin*, *alkaloids*, *fitosterols*, *tannins*, *fenolik*, dan *flavonoid*. Pada tepung daun kelor banyak terdapat senyawa flavonoid (Aviram dan Fuhrman, 2003).

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Pada pelaksanaan penelitian pembuatan mie basah dari formulasi bahan terigu, tepung jagung dan tepung daun kelor dapat disimpulkan :

1. Berdasarkan sifat organoleptik mie basah dari perlakuan P2, P3, P4 dan P5 didapatkan mie basah yang terpilih yaitu P2 dan P3 dengan formulasi tepung jagung kuning 24% dan 26%, tepung daun kelor 4% dan 6%.
2. Mie basah perlakuan P2, dan P3 secara berturut-turut memiliki sifat fisik warna yang meliputi *lightness*; 36,68 dan 35,98; *hue*; 126,75 dan 127,78. Pada sifat daya rehidrasi mie basah perlakuan P2 dan P3 secara berturut-turut yaitu 97,94 dan 83,98; sedangkan pada waktu pemasakan yaitu 115,33 dan 132,27 detik. Pada karakteristik kimia perlakuan P1, P2 dan P3 secara berturut-turut yaitu pada kadar air nilai reratanya 62,89 dan 61,16% (bb); kadar lemak ; 2,75 dan 1,68% (bb), kadar protein; 4,7 dan 5,08% (bb), kadar abu; 1,22 dan 1,52% (bb), kadar karbohidrat; 28,44 dan 30,56% (bb), kadar *betakaroten*; 11,7 dan 14,04 mg/g, aktivitas *antioksidan*; 19,33 dan 20,13%, dan total polifenol 0,76 dan 0,88 mg/g.

5.2 Saran

Pada penelitian ini mie basah yang dihasilkan masih belum diketahui berapa lama mie basah dapat disimpan, baik dalam suhu ruang maupun suhu rendah sehingga perlu adanya studi penyimpanan.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 2005. *Official Of Analysis Of The Association Of Official Analytical Chemistry*. Arlington : AOAC
- Astawan, M (a). 2002. *Membuat Mie dan Bihun*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- _____ (b). 2003. *Membuat Mie dan Bihun*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- _____ (c). 2006. *Membuat Mie Basah* . Jakarta : Penebar Swadaya
- Aviram, M. dan B. Fuhrman. 2003. *Effect of Flavonoids on the oxidation of low-density lipoprotein and atherosclerosis*. Di dalam : Rice-Evans, C. A. Dan L. Packer (Eds.). *Flavonoids in Healt and Disease*, Second Edition, Revised and Expanded. Marcel Dekker, Inc., New York.
- Aziz, 2011. *Prosedur Analisis Senyawa Bioaktif Pertanian*. Bogor: IPB Press.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2011. *Produksi Mie di Indonesia*. <http://www.bps.go.id> [diakses tanggal 25 Agustus 2014].
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2011. *Produksi Gandum Indonesia*. <http://www.bps.go.id> [diakses tanggal 25 Agustus 2014].
- Batari. 2011. *Identifikasi Senyawa Flavonoid Pada Sayuran Indegenous Jawa Barat*. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Bogor.
- De Garmo. 1984. *Uji Terbaik Produk Pangan Industri Lokal*. Jakarta: Unity
- Departemen Kesehatan, R.I., 2010. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Jakarta : Bharata Karya Aksara.
- Dewan Standardisasi Nasional. 1996. SNI 01.3551-1994. *Mie Instan*. Dewan Standardisasi Nasional, Jakarta.

- Ellinger RH. 1972. *Phosphates in Food Processing*. In: "Handbook of Food Additives" (Furia, T. E. ed.) CRC Press, Cleceland, CH, 617-780.
- Fuglie, Lowell (a). 2001. *Dried Moringa Leaves*. www.fuglie@telecomplus.sn.
- Fuglie, Lowell (b). 2001. *The Miracle Tree*. Dakar :Sinegal
- Fuhrman, B. dan M. Aviram. 2002. *Polyphenols and flavonoids protect LDL against atherogenic modification*. Di dalam : Cadenas, E. dan L. Packer (Eds.). Handbook of Antioxidant, Second Edition, Revised and Expanded. Marcel Dekker, Inc., New York.
- Hertog, M. G. L., P. C. H. Hollman, dan D. P. Venema (a). 1992. *Optimatization of a quantitative HPLC determination of potentially anticarcinogenic flavonoids in vegetable and fruits*. J. Agric. Food. Chem vol 40, 1591-1598.
- Hertog, M. G. L., P. C. H. Hollman, dan M. B. Katan (b). 1992. *Content of potentially anticarcinogenic flavonoid of 28 vegetable and 9 fruits commonly consumed in The Netherlands*. J. Agric. Food. Chem vol 40, 2379-2383.
- Hutching. 1999. *Pengukuran Warna Bahan Hasil Pertanian*. Bogor: IPB
- Juniawati. 2003. "Optimasi proses pengolahan mi jagung instan berdasarkan kajian preferensi konsumen". Skripsi. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Laztity, R. 1996. *The Chemistry of Cereal Protein, 2nd edition*. CRC Press Inc., Boca Raton, Florida.
- Lehninger, A.L. 1982. *Principles of Biochemistry (Dasar-dasar Biokimia Jilid 1, Diterjemahkan jaya)*. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Luthfiyah,Fifi, 2012. *Hasil Pemeriksaan Kandungan Gizi Kelor Asal NTB jenis Kelor Hijau dan Kelor Merah*. Yogyakarta: UGM
- Meilgard, 1999. *Sifat Sensoris Bahan Pangan*. Yogyakarta; Liberty.
- Merdiyanti, 2008. "Verifikasi Formulasi Mi Jagung dalam Rangka Pengandaan Skala". Skripsi. Departemen ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut pertanian Bogor, Bogor.

- Middleton Jr, Chithan Kandaswami E, Theoharis C. 2000. *The Effect of Plant Flavonoids on Mamalian cells : Implication for information, heart isease, and cancer*. Pharmacol. Rev. 52 : 673-751.
- Miean, K. H. dan S. Mohamed. 2001. *Flavonoid (myricetin, quercetin, kaempferol, luteolin, and apigenin) content of edible tropical plant*. J. Agric. Food. Chem vol 49, 3106-3112.
- Overview APTINDO. 2013. *Produksi Tepung Terigu Indonesia*. <http://www.Atindos.go.id> [diakses tanggal 25 Agustus 2014].
- Palmer. 1982. *Biokimia Pangan Produk Pertanian dan Perkebuan*. Bandung : Trinity
- Pomeranz, Y. 1991. *Functional Properties of Food Components*. Academic Press, Inc. New York.
- Ramlan, 1997. *Analisis Fisik Produksi Mie*. Bandung: kaoswara.
- Simbolon, P.C Peter, T.B Hustof, 2008. *Cegah Malnutrisi dengan Kelor*. Yogyakarta: Kanisius.
- Soraya, A. 2006. “Perancangan proses dan formulasi mi jagung basah berbahan Dasar *High Quality Protein Maize* varietas srikandi kuning kering panen”. Skripsi. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Stoker, H. Stephen. 2010. *General, Organic, And Biological Chemistry Fifth Edition* Page 684 . Cengage Learning : Belmont, CA USA
- Sudarmadji, S. 1997. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta : Liberty.
- Sunaryo, E. 1985. *Pengolahan Produk Serealia dan Biji-bijian*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sunita Almatsier, 2002. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta.
- Watson, S. A. 2003. *Description, Development, Structure, and Composition of the Corn Kernel*. Di dalam: White, P. J. dan L. A. Johnson (eds.). *Corn: Chemistry and Technology*, 2nd edition. American Association of Cereal Chemistry Inc., St. Paul, Minnesota, USA.

Wijaya, B. 1997. *Peranan Tepung Terigu dalam Menunjang Pembuatan Produk Pangan Berkualitas*. Prosiding Seminar Teknologi Pangan II. Patpi, Bali.

Widyaningsih, T.B. dan E.S. Murtini. 2006. *Alternatif Pengganti Formalin Pada Produk Pangan*. Surabaya : Pangan Trubus Agrisarana.

Winarno, F.G (a). 1991. *Teknologi Produksi dan Kualitas Mie*. Makalah disajikan dalam Seminar Sehari Serba Mie, Institut Pertanian Bogor. Bogor

_____ (b) .1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama

_____ (c) .2002 *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama

A. Lampiran 1. Data hasil Uji Organoleptik Mie Basah

A.1 Data dan Perhitungan Analisa Warna

No.	Kode Sampel					Total	Rata-Rata
	P1 138	P2 284	P3 396	P4 715	P5 853		
1	3	3	4	5	2	17	3.40
2	4	5	5	3	4	21	4.20
3	2	3	4	3	3	15	3.00
4	4	3	4	4	4	19	3.80
5	4	3	4	3	3	17	3.40
6	1	1	2	4	3	11	2.20
7	2	2	4	5	4	17	3.40
8	2	2	4	5	4	17	3.40
9	2	3	3	5	4	17	3.40
10	4	3	4	2	2	15	3.00
11	5	4	3	1	2	15	3.00
12	4	3	3	4	3	17	3.40
13	3	4	5	4	3	19	3.80
14	2	2	3	4	3	14	2.80
15	4	2	4	2	1	13	2.60
16	5	5	4	3	3	20	4.00
17	1	3	4	1	2	11	2.20
18	4	3	5	2	1	15	3.00
19	5	2	4	1	3	15	3.00
20	3	5	4	1	2	15	3.00
21	2	5	4	3	1	15	3.00
22	4	4	3	1	2	14	2.80
23	4	4	3	1	3	15	3.00
24	4	2	4	4	4	18	3.60

25	5	3	3	4	3	18	3.60
26	5	4	3	2	2	16	3.20
27	4	3	4	1	1	13	2.60
28	3	5	2	4	2	16	3.20
29	5	4	4	2	2	17	3.40
Total	100	95	107	84	76	462	
Rataan	3.45	3.28	3.69	2.90	2.62		15.93

A.2 Data dan Perhitungan Analisa Aroma

No.	Kode Sampel					Total	Rata-Rata
	P1	P2	P3	P4	P5		
	138	284	396	715	853		
1	2	4	4	4	3	17	3.40
2	5	3	3	4	4	19	3.80
3	4	3	3	3	3	16	3.20
4	4	3	3	3	3	16	3.20
5	4	3	3	2	2	14	2.80
6	3	3	3	2	2	13	2.60
7	3	4	4	4	4	19	3.80
8	2	3	3	3	4	15	3.00
9	3	3	4	2	1	13	2.60
10	3	3	4	3	3	16	3.20
11	4	5	3	2	1	15	3.00
12	2	4	3	4	4	17	3.40
13	2	3	4	3	3	15	3.00
14	3	3	3	3	3	15	3.00
15	4	4	3	1	2	14	2.80
16	4	4	3	3	3	17	3.40
17	3	4	4	2	1	14	2.80
18	4	4	5	4	4	21	4.20
19	4	5	4	1	3	17	3.40
20	1	2	3	4	5	15	3.00
21	3	5	4	2	1	15	3.00
22	4	2	1	2	2	11	2.20
23	2	3	3	2	3	13	2.60
24	3	2	3	4	3	15	3.00

25	2	3	3	4	3	15	3.00
26	5	3	3	2	2	15	3.00
27	3	4	3	1	2	13	2.60
28	4	4	3	2	3	16	3.20
29	4	2	3	3	3	15	3.00
Total	94	98	95	79	80	446	
Rataan	3.24	3.38	3.28	2.72	2.76		15.38

A.3. Data dan Perhitungan Analisa Rasa

No.	Kode Sampel					Total	Rata- Rata
	P1 138	P2 284	P3 396	P4 715	P5 853		
1	3	2	4	3	4	16	3.20
2	4	3	3	3	5	18	3.60
3	4	3	3	4	3	17	3.40
4	4	2	2	4	2	14	2.80
5	4	2	4	4	2	16	3.20
6	2	2	2	4	3	13	2.60
7	3	3	3	4	4	17	3.40
8	3	3	4	4	5	19	3.80
9	4	3	4	2	2	15	3.00
10	3	4	3	4	3	17	3.40
11	3	4	5	2	1	15	3.00
12	3	3	4	3	3	16	3.20
13	3	5	4	4	4	20	4.00
14	3	3	2	4	3	15	3.00
15	4	4	4	4	5	21	4.20
16	4	3	3	4	3	17	3.40
17	3	4	2	2	1	12	2.40
18	3	3	4	3	3	16	3.20
19	5	3	4	2	1	15	3.00
20	1	2	3	5	4	15	3.00
21	3	3	3	2	2	13	2.60
22	4	4	3	1	2	14	2.80
23	3	3	2	2	2	12	2.40

24	3	2	2	3	2	12	2.40
25	4	3	3	4	4	18	3.60
26	4	3	3	2	2	14	2.80
27	3	4	4	4	4	19	3.80
28	4	2	2	1	1	10	2.00
29	4	3	2	1	3	13	2.60
Total	98	88	91	89	83	449	
Rataan	3.38	3.03	3.14	3.07	2.86		15.48

A.4. Data dan Perhitungan Analisa Kekenyalan

No.	Kode Sampel					Total	Rata- Rata
	P1	P2	P3	P4	P5		
	138	284	396	715	853		
1	2	3	4	4	3	16	3.20
2	5	3	3	3	5	19	3.80
3	3	3	3	3	3	15	3.00
4	2	2	4	2	2	12	2.40
5	4	3	4	3	2	16	3.20
6	3	2	3	2	3	13	2.60
7	3	4	3	3	3	16	3.20
8	3	3	4	4	4	18	3.60
9	4	2	4	4	2	16	3.20
10	3	4	4	4	3	18	3.60
11	5	2	3	4	1	15	3.00
12	3	3	4	2	2	14	2.80
13	3	4	4	5	3	19	3.80
14	4	2	2	3	2	13	2.60
15	2	4	4	3	5	18	3.60
16	4	3	3	3	4	17	3.40
17	3	2	3	4	3	15	3.00
18	3	2	4	2	1	12	2.40
19	5	2	3	4	1	15	3.00
20	5	4	3	1	2	15	3.00
21	3	3	3	2	2	13	2.60
22	4	4	3	2	2	15	3.00

23	2	2	3	3	3	13	2.60
24	4	3	3	3	4	17	3.40
25	4	3	2	2	3	14	2.80
26	4	3	3	3	2	15	3.00
27	2	4	3	1	1	11	2.20
28	2	4	2	5	1	14	2.80
29	4	3	2	3	3	15	3.00
Total	98	86	93	87	75	439	
Rataan	3.38	2.97	3.21	3.00	2.59		15.14

A.5 Data dan Perhitungan Analisa Keseluruhan

No.	Kode Sampel					Total	Rata- Rata
	A1B1	A1B2	A2B1	A2B2	A3B1		
	138	284	396	715	853		
1	2	2	5	4	3	16	3.20
2	5	3	3	4	5	20	4.00
3	4	3	4	3	3	17	3.40
4	3	3	3	3	3	15	3.00
5	4	2	4	3	2	15	3.00
6	2	2	3	4	3	14	2.80
7	3	4	4	4	4	19	3.80
8	3	3	4	5	5	20	4.00
9	4	3	4	2	2	15	3.00
10	3	4	3	4	3	17	3.40
11	5	4	3	1	2	15	3.00
12	3	4	4	3	3	17	3.40
13	3	4	5	5	3	20	4.00
14	5	2	2	3	2	14	2.80
15	2	3	3	4	5	17	3.40
16	5	4	3	3	3	18	3.60
17	4	4	3	2	1	14	2.80
18	4	3	4	2	1	14	2.80
19	5	3	4	2	1	15	3.00
20	3	2	4	5	1	15	3.00
21	3	5	4	2	1	15	3.00
22	4	4	3	2	2	15	3.00

23	3	3	3	2	4	15	3.00
24	4	3	3	3	4	17	3.40
25	4	3	3	2	2	14	2.80
26	4	3	3	2	2	14	2.80
27	3	4	3	2	2	14	2.80
28	3	4	2	3	2	14	2.80
29	4	3	3	2	2	14	2.80
Total	104	94	99	86	76	459	
Rataan	3.59	3.24	3.41	2.97	2.62		15.83

A.6 Data dan Perhitungan Uji Efektivitas

Parameter	Nilai rata-rata				
	P1	P2	P3	P4	P5
Organoleptik Warna	3.45	3.28	3.69	2.90	2.62
Organoleptik Aroma	3.24	3.38	3.28	2.72	2.76
Organoleptik Rasa	3.38	3.03	3.14	3.07	2.86
Organoleptik Kekenyalan	3.38	2.97	3.21	3.00	2.59
Organoleptik Keseluruhan	3.59	3.24	3.41	2.97	2.62

Parameter	Terbaik	Terjelek	B.V	B.N	P1		P2	
					N.E	N.H	N.E	N.H
Organoleptik Warna	3.69	2.62	0.9	0.1914894	0.7757009	0.1485385	0.6168224	0.1181149
Organoleptik Aroma	3.38	2.72	0.8	0.1702128	0.7878788	0.134107	1	0.1702128
Organoleptik Rasa	3.38	2.86	1	0.212766	1	0.212766	0.3269231	0.0695581
Organoleptik Kekenyalan	3.38	2.59	1	0.212766	1	0.212766	0.4810127	0.1023431
Organoleptik Keseluruhan	3.59	2.62	1	0.212766	1	0.212766	0.6391753	0.1359947
Total			4.7			0.921		0.596

P3		P4		P5	
N.E	N.H	N.E	N.H	N.E	N.H
1	0.1914894	0.2616822	0.0501094	0	0
0.8484848	0.144423	0	0	0.0606061	0.0103159
0.5384615	0.1145663	0.4038462	0.0859247	0	0
0.7848101	0.1669809	0.5189873	0.1104228	0	0
0.814433	0.1732836	0.3608247	0.0767712	0	0
	0.791		0.323		0.010

Keterangan :

BV = Bobot Variabel

BN = Bobot Normal = Bobot Variabel/ Total Bobot Variabel

NE = $\frac{\text{Nilai rata-rata parameter} - \text{nilai terjelek parameter}}{\text{Nilai terbaik} - \text{nilai terjelek}}$

NH = NE x BN

B. Data Hasil Analisis Sifat Fisik Mi Basah

B.1 Data dan Perhitungan Analisa Warna

a. Hasil Pengamatan Ulangan 1

Sampel		Standart	Sampel					Rerata		
		L	L	A	b	C	H	Hue	L	C
P1	1	64	45.7	6.7	27.5	28.30	119.863	122.27	45.52	27.71
	2	64	45.3	5.7	27.2	27.791	122.780			
	3	64	45.9	5.5	27.2	27.750	123.415			
	4	64	45.4	5.4	26.4	26.947	123.213			
	5	64	45.3	5.9	27.1	27.735	122.079			
P2	1	64	37.7	2.2	27.8	27.887	134.264	132.49	37.26	27.23
	2	64	36.7	2.9	26.4	26.559	131.525			
	3	64	37.3	3	27	27.166	131.413			
	4	64	38.2	2.7	27.2	27.334	132.467			
	5	64	36.4	2.6	27.1	27.224	132.763			
P3	1	64	36.2	2.9	23	23.182	130.083	130.08	36.48	25.46
	2	64	36.1	3.6	26.1	26.347	129.036			
	3	64	36.6	3.4	24.3	24.537	128.860			
	4	64	36.4	2.9	26.1	26.261	131.413			
	5	64	37.1	3.1	26.8	26.979	131.007			

b. Hasil Pengamatan Ulangan 2

Sampel		Standart	Sampel					Rerata		
		L	L	A	b	C	H	Hue	L	C
P1	1	64	45.7	5.7	28.3	28.868	123.484	124.00	45.92	29.20
	2	64	45.9	5.4	28.9	29.400	124.747			
	3	64	45.5	5.8	28.6	29.182	123.364			

	4	64	46.5	5.6	28.6	29.143	123.969			
	5	64	46	5.5	28.9	29.419	124.446			
P2	1	64	36.1	5.1	26.7	27.183	124.385	127.10	36.76	26.98
	2	64	37.2	4.1	26.7	27.013	127.659			
	3	64	36.2	4	26.7	26.998	127.988			
	4	64	37.5	3.8	27.2	27.464	128.879			
	5	64	36.8	4.3	25.9	26.255	126.565			
P3	1	64	35.6	4	25.4	25.713	127.314	127.43	36.32	25.67
	2	64	35.6	3.8	24.5	24.793	127.523			
	3	64	36.8	3.5	25.8	26.036	129.236			
	4	64	37.9	4.5	25.5	25.894	125.651			
	5	64	35.7	4	25.6	25.911	127.422			

c. Hasil Pengamatan Ulangan 3

Sampel	Standart	Sampel						Rerata		
		L	L	A	b	C	H	Hue	L	C
P1	1	64	41.9	5.4	28.9	29.400	124.747	124.68	42.18	28.53
	2	64	41.2	5	28.1	28.541	125.523			
	3	64	42.7	5.4	28.2	28.712	124.344			
	4	64	42.3	5.3	27.1	27.613	123.990			
	5	64	42.8	5.2	27.9	28.380	124.788			
P2	1	64	35.7	4.8	26.5	26.931	125.245	126.60	36.02	26.68
	2	64	35.7	3.9	26.4	26.687	128.172			
	3	64	35.5	4.7	26.1	26.520	125.337			
	4	64	38	4.5	26.7	27.077	126.344			
	5	64	35.2	3.9	25.9	26.192	127.921			
P3	1	64	35.3	3.9	24.2	24.512	126.991	127.05	35.14	24.59
	2	64	35.3	3.8	25.3	25.584	127.954			
	3	64	35.1	4	25.4	25.713	127.314			
	4	64	34.4	3.6	26.1	26.347	129.036			
	5	64	35.6	4	20.4	20.788	123.946			

Hasil Perhitungan *Lightness* dan *Hue*

a. Lightness

Sampel	Ulangan	Lightness	Rataan	STDEV
P1	1	45.52	44.74	1.71
	2	45.92		
	3	42.78		
P2	1	37.26	36.68	0.62
	2	36.76		

	3	36.02		
P3	1	36.48	35.98	0.73
	2	36.32		
	3	35.14		

Uji Sidik Ragam *Lightness* Mie Basah

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F.hitung	F. tabel		Keterangan
					5%	1%	
Kelompok	2	6.00	3.00	31.84	3.554557	6.01	**
Perlakuan	8	142.19	17.77	188.76	2.510158	3.71	**
Sampel	2	0.00	0.00	0	3.554557	6.012905	ns
Galat	18	1.694933	0.094163				
Total	26	149.88	5.76				

ns berbeda tidak nyata
 * berbeda nyata
 ** berbeda sangat nyata

Uji Duncan

	1	2	3
SSR	0	6.085	6.085
LSR	0	1.0781	1.0781

	P1	P2	P3
	44.74	36.68	35.98
P1	44.74	0*	8.06
P2	36.68		0*
P3	35.98		
	b	a	a

b. Hue

Sampel	Ulangan	Hue	Rataan	STDEV	Warna Hue
--------	---------	-----	--------	-------	-----------

P1	1	123.42	123.79	0.33	yellow
	2	123.97			
	3	123.99			
P2	1	126.56	126.75	0.30	Yelooow-Green
	2	127.10			
	3	126.60			
P3	1	128.86	127.78	0.95	Yellow-Green
	2	127.43			
	3	127.05			

Uji Sidik Ragam *Hue* Mie Basah

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F hitung	F tabel		Keterangan
					5%	1%	
Kelompok	2	0.26	0.13	1.17	3.554557	6.01	ns
Perlakuan	8	25.71	3.21	29.56	2.510158	3.71	**
Sampel	2	0.00	0.00	0	3.554557	6.012905	ns
Galat	18	1.957111111	0.108728				
Total	26	27.92	1.07				

ns berbeda tidak nyata
 * berbeda nyata
 ** berbeda sangat nyata

Uji Duncan

	1	2	3
SSR	0	6.085	6.085
LSR	0	1.1584	1.1584

	P3	P2	P1
	127.78	126.75	123.79
P3	127.78	0*	1.03
P2	126.75		0*
P1	123.79		
	b	b	a

B.2 Daya Rehidrasi Mie Basah

Sampel	Ulangan	Berat Awal (a gr)	Berat Akhir (b gr)	% Daya Rehidrasi	Rerata	STDEV
P1	1	5.02	8.378	66.892	66.96	0.07
	2	5.019	8.383	67.025		
	3	5.021	8.385	66.999		
P2	1	5.034	9.998	98.609	97.94	0.88
	2	5.039	9.99	98.254		
	3	5.036	9.918	96.942		
P3	1	5.044	9.28	83.981	83.98	0.03
	2	5.044	9.279	83.961		
	3	5.041	9.276	84.011		

Uji Sidik Ragam Daya Rehidrasi Mie Basah

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F tabel		Keterangan
					5%	1%	
Kelompok	2	0.45	0.23	3.68	3.554557	6.01	*
Perlakuan	8	1442.75	180.34	2944.77	2.510158	3.71	**
sampel	2	0.00	0.00	0	3.554557	6.012905	ns
Galat	18	1.102356444	0.06124202				
Total	26	1444.30	55.55				

ns berbeda tidak nyata
 * berbeda nyata
 ** berbeda sangat nyata

Uji Duncan

	1	2	3
SSR	0	6.085	6.085
LSR	0	0.8694	0.8694

	P2	P3	P1
	97.94	83.98	66.96
P2	97.94	0*	13.96*
P3	83.98		0*
P1	66.96		
	c	b	a

B.3 Waktu Pemasakan (*Cooking Time*)

Sampel	Ulangan	Waktu (det)	Rerata	STDEV
--------	---------	-------------	--------	-------

	1	180		
	2	184		
P1	3	182	182	2
	1	114		
	2	116		
P2	3	116	115.33	1.15
	1	132		
	2	135		
P3	3	131	132.67	2.08

Uji Sidik Ragam Waktu Pemasakan Mi Basah

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F tabel		Keterangan
					5%	1%	
Kelompok	2	14.00	7.00	23.62	3.554557	6.01	**
Perlakuan	8	7178.67	897.33	3028.50	2.510158	3.71	**
sampel	2	0.00	0.00	0	3.554557	6.012905	ns
Galat	18	5.33333333	0.296296				
Total	26	7198.00	276.85				

ns berbeda tidak nyata
 * berbeda nyata
 ** berbeda sangat nyata

Uji Duncan

	1	2	3
SSR	0	6.085	6.085
LSR	0	1.9123	1.9123

		PI	P3	P2
		182	132.67	115.33
P1	182	0*	49.33*	66.67*
P3	132.67		0*	17.34*
P2	115.33			0*
		c	b	a

C. DATA HASIL ANALISIS SIFAT KIMIA MI BASAH

C.1 Kadar Air

Sampel	Ulangan	Botol Timbng	Botol + sampel	Setelah dioven	Kadar Air (%)wb	Rerata	STDEV
P1	1	10.24	12.246	11.176	53.34	53.33	1.41
	2	10.249	12.279	11.225	51.92		
	3	10.241	12.289	11.168	54.74		
P2	1	9.599	11.598	10.369	61.48	62.89	1.26
	2	9.589	11.582	10.308	63.92		
	3	9.597	11.592	10.33	63.26		
P3	1	16.509	18.554	17.286	62.00	61.16	0.78
	2	16.508	18.508	17.288	61.00		
	3	16.507	18.503	17.296	60.47		

Contoh perhitungan

$$\begin{aligned}
 \text{Kadar air (wb)} &= [(\text{botol timbang+sampel}) - \text{bahan setelah dioven}] / \\
 & [(\text{botol+sampel}) - \text{botol timbang}] \times 100\% \\
 &= [12.246 - 11.176] / [12.246 - 10.24] \times 100\% \\
 &= 53.33 \%
 \end{aligned}$$

Uji Sidik Ragam Kadar Air Mie Basah

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F tabel		Keterangan
					5%	1%	
Kelompok	2	0.60	0.30	0.69	3.554557	6.01	ns

Perlakuan	8	155.46	19.43	45.01	2.510158	3.71	**
Sampel	2	0.00	0.00	0	3.554557	6.012905	ns
Galat	18	7.771644444	0.431758025				
Total	26	163.83	6.30				

ns berbeda tidak nyata
 * berbeda nyata
 ** berbeda sangat nyata

Uji Duncan

	1	2	3
SSR	0	6.085	6.085
LSR	0	2.3084	2.3084

		P2	P3	P1
		62.89	61.16	53.33
P2	62.89	0*	1.73	9.56*
P3	61.16		0*	7.83*
P1	53.33			0*
		b	b	a

C.2 Kadar Lemak Mie Basah

Sampel	Ulangan	Kertas saring	Kertas + sampel	Setelah disoxhlet	setelah dioven	Kadar Lemak (wb) (%)	Rerata	STDEV
P1	1	0.799	2.798	1.374	1.357	0.85	0.73	0.10
	2	0.79	2.792	1.371	1.358	0.65		
	3	0.794	2.792	1.371	1.357	0.70		
P2	1	0.597	2.598	1.183	1.13	2.65	2.75	0.40
	2	0.794	2.795	1.371	1.323	2.40		
	3	0.792	2.799	1.397	1.333	3.19		
P3	1	0.588	2.589	1.225	1.197	1.40	1.68	0.30
	2	0.723	2.538	1.69	1.66	1.65		
	3	0.661	2.663	1.663	1.623	2.00		

Contoh perhitungan

$$\begin{aligned} \text{Kadar lemak (wb)} &= [\text{Setelah disoxhlet} - \text{setelah dioven}] / [(\text{Kertas} + \text{sampel}) - \\ &\quad \text{Kertas saring}] \times 100\% \\ &= [1.374 - 1.357] / [2.798 - 0.799] \times 100\% \\ &= 0.85\% \end{aligned}$$

Uji Sidik Ragam Kadar Lemak Mie Basah

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F tabel		Keterangan
					5%	1%	
Kelompok	2	0.27	0.14	9.42	3.554557146	6.01	**
Perlakuan	8	6.09	0.76	52.94	2.510157895	3.71	**
Sampel	2	0.00	0.00	0	3.554557146	6.012905	ns
Galat	18	0.258711111	0.01437284				
Total	26	6.62	0.25				

ns berbeda tidak nyata
 * berbeda nyata
 ** berbeda sangat nyata

Uji Duncan

	1	2	3
SSR	0	6.085	6.085
LSR	0	0.4212	0.4212

	P2	P3	P1
	2.75	1.68	0.73
P2	2.75	0*	1.07*
P3	1.68		0*
P1	0.73		
	c	b	a

C.3 Kadar Protein Mie Basah

Bahan	Kandungan Protein (a)	P1 (b)	Kadar Air (c)	b x c	a x b
Terigu	10%	100 g	12%	12 g	10 g
Tepung Jagung	10.80%	0	12%	0	0
Tepung Daun kelor	27.10%	0	12%	0	0
Telur	13%	7.5 g	73%	5.475 g	0.975 g
Total		107.5 g		17.475 g	10.975 g
Garam		2 g	1%	1.9 g	
STTP		1 g	0.36%	0.363 g	
Garam ki		1 g	0.95%	0.95 g	
Total				3.213 g	

Kadar air mie basah = 53.33%

$$\text{Kadar air adonan} = \frac{17.475 + 40 \text{ g air}}{107.5 + 40 \text{ g air}} \times 100 \% = 38.96\%$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah kering} &= (147.5 - 57.475) + 3.213 \text{ g} \\ &= 93.238 \text{ g} \end{aligned}$$

Persamaannya

$$\begin{aligned} \frac{A}{93.238 + A} \times 100\% &= \text{Kadar air mie basah} \\ 93.238 \times 0.5333 + 0.5333 A &= 1A \\ 49.72 &= 1A - 0.5333 A \end{aligned}$$

$$A = 106.54 \text{ g}$$

Bahan	Kandungan Protein (a)	P2 (b)	Kadar Air (c)	b x c	a x b
Terigu	10%	70 g	12%	8.4 g	7 g
Tepung Jagung	10.80%	26 g	12%	3.12 g	2.808 g
Tepung Daun kelor	27.10%	4 g	12%	0.48 g	1.08 g
Telur	13%	7.5 g	73%	5.475 g	0.975 g
Total		107.5 g		17.475 g	11.863 g
Garam		2 g	1%	1.9 g	
STTP		1 g	0.36%	0.363 g	
Garam ki		1 g	0.95%	0.95 g	
Total				3.213 g	

$$\begin{aligned} \text{Total Bahan} &= 93.238 \text{ g} + 106.54 \text{ g} \\ &= 199.778 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\text{Kandungan Protein} = \frac{10.975}{199.778} \times 100\% = 5.49\%$$

$$\text{Kadar air mie basah} = 62.89\%$$

$$\text{Kadar air adonan} = \frac{17.475 + 40 \text{ g air}}{107.5 + 40 \text{ g air}} \times 100\% = 38.96\%$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah kering} &= (147.5 - 57.475) + 3.213 \text{ g} \\ &= 93.238 \text{ g} \end{aligned}$$

Persamaannya

$$\begin{aligned} \frac{A}{93.238 + A} \times 100\% &= \text{Kadar air mie basah} \\ 93.238 \times 0.6289 + 0.6289 A &= 1A \\ 58.64 &= 1A - 0.6289 A \end{aligned}$$

$$A = 158.0096 \text{ g}$$

$$\begin{aligned} \text{Total Bahan} &= 93.238 \text{ g} + 158.0096 \text{ g} \\ &= 250.247 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\text{Kandungan Protein} = \frac{11.863}{250.247} \times 100\% = 4.7\%$$

Bahan	Kandungan Protein (a)	P3 (b)	Kadar Air (c)	b x c	a x b
Terigu	10%	70 g	12%	8.4 g	7 g
Tepung Jagung	10.80%	24 g	12%	2.88 g	2.592 g
Tepung Daun kelor	27.10%	6 g	12%	0.72 g	1.626 g
Telur	13%	7.5 g	73%	5.475 g	0.975 g
Total		107.5 g		17.475 g	12.193 g
Garam		2 g	1%	1.9 g	
STTP		1 g	0.36%	0.363 g	
Garam ki		1 g	0.95%	0.95 g	
Total				3.213 g	

$$\text{Kadar air mie basah} = 61.16\%$$

$$\text{Kadar air adonan} = \frac{17.475 + 40 \text{ g air}}{107.5 + 40 \text{ g air}} \times 100\% = 38.96\%$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah kering} &= (147.5 - 57.475) + 3.213 \text{ g} \\ &= 93.238 \text{ g} \end{aligned}$$

Persamaannya

$$\begin{aligned} \frac{A}{93.238 + A} \times 100\% &= \text{Kadar air mie basah} \\ 93.238 \times 0.6116 + 0.6116 A &= 1A \\ 57.04 &= 1A - 0.6116 A \end{aligned}$$

Kelompok	2	0.02	0.01	0.43	3.554557	6.01	ns
Perlakuan	8	0.26	0.03	1.36	2.510158	3.71	ns
Sampel	2	0.00	0.00	0	3.554557	6.012905	ns
Galat	18	0.423377778	0.023520988				
Total	26	0.70	0.03				

ns berbeda tidak nyata
 * berbeda nyata
 ** berbeda sangat nyata

C.5 Kadar Karbohidrat Mi Basah

Sampel	Ulangan	Kadar Air	Kadar Abu	Kadar Lemak	Kadar Protein	Kadar Karbohidrat	Rerata	STDEV
P1	1	53.34	1.2	1.77	5.49	38.2	39.07	1.56
	2	51.92	1.05	0.67	5.49	40.87		
	3	54.74	1.13	0.5	5.49	38.14		
P2	1	61.48	0.95	2.65	4.7	30.22	28.44	1.54
	2	63.92	1.5	2.4	4.7	27.48		
	3	63.26	1.22	3.19	4.7	27.63		
P3	1	62	1.9	1.4	5.08	29.62	30.56	0.82
	2	61	1.15	1.65	5.08	31.12		
	3	60.47	1.52	2	5.08	30.93		

$$\begin{aligned} \text{Kadar karbohidrat (wb)} &= 100\% - (\% \text{ kadar air} + \% \text{ kadar abu} + \% \text{ kadar lemak} + \% \text{ kadar protein}) \\ &= 100\% - (53.34 + 1.2 + 1.77 + 5.49) \\ &= 38.2\% \end{aligned}$$

Uji Sidik Ragam Kadar Karbohidrat Mi Basah

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F tabel		Keterangan
					5%	1%	
Kelompok	2	1.23	0.62	1.21	3.554557	6.01	ns

Perlakuan	8	225.78	28.22	55.53	2.510158	3.71	**
Sampel	2	0.00	0.00	0	3.554557	6.012905	ns
Galat	18	9.148511111	0.508250617				
Total	26	236.16	9.08				

ns berbeda tidak nyata
 * berbeda nyata
 ** berbeda sangat nyata

Uji Duncan

	1	2	3
SSR	0	6.085	6.085
LSR	0	2.5046	2.5046

		P1	P3	P2
		39.07	30.56	28.44
P1	39.07	0*	8.51	10.63
P3	30.56		0*	2.12*
P2	28.44			0*
		b	a	a

C.6 Kadar *Betakaroten* Mie Basah

Sampel	Ulangan	Berat sampel	V	A	Kadar <i>Betakaroten</i>	Rerata	STDEV
P1	1	5.003	500	0.091	3.47	3.46	0.08
	2	5.032	500	0.089	3.38		
	3	5.009	500	0.093	3.54		
P2	1	5.001	500	0.303	11.56	11.70	0.31
	2	5.003	500	0.301	11.48		
	3	5.005	500	0.316	12.05		
P3	1	5.006	500	0.375	14.30	14.04	0.32
	2	5.035	500	0.361	13.68		
	3	5.018	500	0.372	14.15		

Contoh perhitungan :

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi [c]} &= \text{absorbansi} / 2620 \\ &= 0.091 / 2620 \\ &= [0.000034 \text{ g/ml}] \end{aligned}$$

$$[c] \times \text{Volume total} = \frac{\text{berat karoten (g)}}{\text{berat bahan (g)}}$$

$$\begin{aligned} [0.000034 \text{ g/ml}] \times 10\text{ml} / 1 \text{ ml} \times 50 \text{ ml} &= 0.017 \text{ g} \\ &= 5.003 \text{ g} \\ &= 0.0034 \text{ g/g} \\ &= 3.4 \text{ mg/g} \end{aligned}$$

Uji Sidik Ragam Kadar Betakaroten Mie Basah

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F tabel		Keterangan
					5%	1%	
Kelompok	2	0.001867	0.000933	11.45	3.554557	6.01	**
Perlakuan	8	1.85	0.23	2836.33	2.510158	3.71	**
Sampel	2	0.00	0.00	0	3.554557	6.012905	ns
Galat	18	0.001466667	8.14815				
Total	26	1.85	0.07				

ns berbeda tidak nyata
 * berbeda nyata
 ** berbeda sangat nyata

Uji Duncan

	1	2	3
SSR	0	6.085	6.085
LSR	0	0.0916	0.0916

		P3	P2	P1
		14.04	11.7	3.46
P3	14.04	0*	2.34	10.58
P2	11.7		0*	8.24

P1	3.46			0*
		c	b	a

C.7 Aktivitas Antioksidan Mie Basah

Sampel	Ulangan	Blanko	%		Rerata	STDEV
			Abs Sampel	Penghambatan		
P1	1	0.806	0.758	5.96	6.45	0.50
	2		0.754	6.45		
	3		0.75	6.95		
P2	1	0.802	0.647	19.33	19.33	0.25
	2		0.645	19.58		
	3		0.649	19.08		
P3	1	0.803	0.64	20.30	20.13	0.29
	2		0.641	20.30		
	3		0.644	19.80		

Contoh perhitungan

$$\begin{aligned}
 \% \text{ penghambatan} &= [(\text{abs blanko} - \text{abs sampel}) / \text{abs blanko}] \\
 &= [(0.806 - 0.758) / 0.806] \\
 &= 5.96 \%
 \end{aligned}$$

Uji Sidik Ragam Aktivitas Antioksidan Mie Basah

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F tabel		Keterangan
					5%	1%	
Kelompok	2	0.10	0.05	1.25	3.554557	6.01	ns

Perlakuan	8	353.60	44.20	1158.55	2.510158	3.71	**
Sampel	2	0.00	0.00	0	3.554557	6.01290483	ns
Galat	18	0.6867111111	0.038151				
Total	26	354.38	13.63				

ns berbeda tidak nyata
 * berbeda nyata
 ** berbeda sangat nyata

Uji Duncan

	1	2	3
SSR	0	6.085	6.085
LSR	0	0.6862	0.6862

		P3	P2	P1
		20.13	19.33	6.45
P3	20.13	0*	0.8*	13.68*
P2	19.33		0*	12.88*
P1	6.45			0*
		c	b	a

C.8 Total Polifenol Mie Basah

Sampel	ulangan	Berat Sampel	Absorbansi	X	Total polifenol	Rerata	STDEV
P1	1	0.519	0.139	0.0038	0.145	0.14	0.029
	2	0.51	0.132	0.0028	0.109		
	3	0.518	0.143	0.0043	0.167		
P2	1	0.515	0.246	0.0189	0.733	0.76	0.028
	2	0.507	0.254	0.0200	0.789		
	3	0.514	0.252	0.0197	0.767		
P3	1	0.516	0.275	0.0230	0.890	0.88	0.007
	2	0.514	0.272	0.0225	0.877		
	3	0.515	0.274	0.0228	0.886		

Contoh perhitungan

Kurva standart : $y = ax + b$

$$y = 7.0837x + 0.1123$$

$$\text{Kadar Polifenol (mg/g)} = \frac{x \text{ (mg/ml)} \times \text{FP} \times \text{Volume (ml)}}{W \text{ (g)}}$$

$$= \frac{0.0028 \times 2 \times 10}{0.519}$$

$$= 0.145 \text{ mg/g}$$

Uji Sidik Ragam Total Polifenol Mie Basah

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F tabel		Keterangan
					5%	1%	
Kelompok	2	0.00	0.00	1.74	3.554557146	6.01	ns
Perlakuan	8	0.96	0.12	744.25	2.510157895	3.71	**
Sampel	2	0.00	0.00	0	3.554557146	6.012904835	ns
Galat	18	0.002887333	0.000160407				
Total	26	0.96	0.04				

ns berbeda tidak nyata
 * berbeda nyata
 ** berbeda sangat nyata

Uji Duncan

	1	2	3
SSR	0	6.085	6.085
LSR	0	0.0445	0.0445

P3	P2	P1
----	----	----

		0.88	0.76	0.14
P3	0.88	0*	0.12	0.74
P2	0.76		0*	0.62
P1	0.14			0*
		c	b	a

