



**KADAR PROTEIN, KALSIUM DAN DAYA TERIMA MIE BASAH
DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG TEMPE (*Glycine max*)**

SKRIPSI

Oleh :

**Rosyid Wahyu Wijamarso
NIM 142110101012**

**BAGIAN GIZI KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER
2019**



**KADAR PROTEIN, KALSIMUM DAN DAYA TERIMA MIE BASAH
DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG TEMPE (*Glycine max*)**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan S-1 Kesehatan Masyarakat dan mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh :

**Rosyid Wahyu Wijamarso
NIM 142110101012**

**BAGIAN GIZI KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER
2019**

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT, atas limpahan rahmat dan kasih sayang-Nya sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini;
2. Kedua orangtua saya, Bapak Sunarso, S.Sos dan Ibu Marsiyatim, S.H yang selalu memberikan doa, dukungan serta kasih sayang yang luar biasa dan tiada batas sehingga saya bisa menjalani kehidupan ini dengan baik;
3. Para guru TK Aisyah, SDN 1 Golan 1, SDN 2 Ronowijayan, SMPN 5 Ponorogo, dan SMAN 1 Babadan serta para dosen Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember yang telah memberikan ilmu dan pengalamannya;
4. Kawan – kawan sejawat saya yang tetap memberikan semangat dan motivasi serta dukungan hingga saat ini;
5. Almamater yang saya banggakan Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Jember.

MOTTO

“Hai orang-orang mukmin, jika kamu menolong (agama) Allah, niscaya Dia akan menolongmu dan meneguhkan kedudukanmu.”

(terjemahan Q.S Muhammad ayat 7)¹

“Maka hendaklah manusia memperhatikan makanannya !.”

(terjemahan Q.S Abasa ayat 24)²



¹ Departemen Agama Republik Indonesia. 2009. *Al Qur'an dan Terjemahannya*. Semarang: PT. Kumudasmoro Grafindo.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rosyid Wahyu Wijamarso

NIM : 142110101012

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul : *Kadar Protein, Kalsium dan Daya Terima Mie Basah Dengan Penambahan Tepung Tempe (Glycine max)* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan skripsi ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 5 Maret 2019

Yang menyatakan,

Rosyid Wahyu Wijamarso

NIM. 142110101012

PEMBIMBINGAN

SKRIPSI

**KADAR PROTEIN, KALSIMUM DAN DAYA TERIMA MIE BASAH
DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG TEMPE (*Glycine max*)**

Oleh

Rosyid Wahyu Wijamarso
NIM 142110101012

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Ninna Rohmawati, S.Gz., M.PH.

Dosen Pembimbing Anggota : Sulistiyani, S.KM., M.Kes.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Kadar Protein, Kalsium dan Daya Terima Mie Basah Dengan Penambahan Tepung Tempe (Glycine max)* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 5 Maret 2019

Tempat : Ruang Ujian Skripsi 1

Pembimbing

Tanda Tangan

1. DPU : Ninna Rohmawati, S.Gz., M.PH. (.....)

NIP. 19840605 200812 2 001

2. DPA : Sulistiyani, S.KM., M.Kes. (.....)

NIP. 19760615 200212 2 002

Penguji

1. Ketua : Dr. Farida Wahyu Ningtyias, S.KM., M.Kes.(.....)

NIP. 19801009 200501 2 002

2. Sekretaris: Ni'mal Baroya, S.KM., M.PH. (.....)

NIP. 19770108 200501 2 004

3. Anggota : Dr. Nurhayati., S.TP., M.Si. (.....)

NIP. 19790410 200312 2 004

Mengesahkan
Dekan,

Irma Prasetyowati, S.KM., M.Kes.

NIP. 19800516 200312 200 2

PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat terselesaikannya skripsi dengan judul *Kadar Protein, Kalsium dan Daya Terima Mie Basah Dengan Penambahan Tepung Tempe (Glycine max)*, sebagai salah satu persyaratan akademis dalam rangka menyelesaikan Program Pendidikan S-1 Kesehatan Masyarakat di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Ibu Ninna Rohmawati, S.Gz., M.PH selaku dosen pembimbing utama dan ibu Sulistiyani, S.KM., M.Kes selaku dosen pembimbing anggota dan Ketua Bagian Gizi Kesehatan Masyarakat yang telah memberikan petunjuk, koreksi serta saran hingga terwujudnya skripsi ini.

Terima kasih dan penghargaan penulis sampaikan pula kepada yang terhormat:

1. Ibu Irma Prasetyowati, S.KM., M.Kes, selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember;
2. Ibu Dr. Farida Wahyuningtyias, S.KM., M.Kes selaku ketua penguji utama, Ibu Ni'mal Baroya, S.KM., M.PH selaku sekretaris penguji, dan Ibu Dr. Nurhayati., S.TP., M.Si selaku anggota penguji. Terimakasih banyak atas saran, koreksi dan membantu memperbaiki skripsi ini.
3. Segenap dosen Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember yang telah memberikan ilmu dengan tulus dan ikhlas.
4. Bapak M. Djabir S., S.E selaku Bagian Analisis Pangan Politeknik Negeri Jember atas bantuannya dalam melakukan penelitian.
5. Kepala sekolah Madrasah Ibtida'iyah Nuruszaman Ledokombo yang telah memberi ijin untuk melakukan uji daya terima mie basah dengan subtusi tepung tempe.
6. Kedua orangtua saya, Bapak Sunarso, S.Sos dan Ibu Marsiyatim, S.H serta keluarga besar saya yang selalu memberikan do'a, motivasi dan dukungan yang luar biasa demi terselesaikannya skripsi ini.

7. Teman – teman tercinta saya di UKM Kerohanian Islam Ash-Shihah, Keluarga Magang PT. Parewa Asian Catering Sidoarjo, Peminatan Gizi Kesehatan Masyarakat, Kelompok 6 PBL 2017 FKM UNEJ dan tak lupa seluruh angkatan 2014 FKM UNEJ. Terimakasih telah memberikan dukungan, semangat, serta canda tawa dan pengalaman yang sangat berharga.
8. Teman – teman tercinta saya Fitria, Dwi Okta, Yuniar, dan Wiwin yang tiada henti membantu dan memberikan motivasi kepada peneliti agar segera menyelesaikan tugas akhir
9. Teman – teman kosan Semanggi kos dan Abah Habib Novel yang telah memberikan dukungan dan pengalaman selama berada di Jember.
10. Adik-adik siswa Madrasah Ibtida'iyah Nuruszaman atas kesediaannya menjadi panelis dalam penelitian saya, meluangkan waktu serta mencoba produk mie basah sehingga saya mampu menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
11. Semua pihak yang telah membantu, terimakasih atas kerjasama yang baik, hanya Allah yang bisa membalas dengan memberikan kebaikan dan pahala berlipat.

Skripsi ini telah penulis susun dengan optimal namun tidak menutup kemungkinan adanya kekurangan, oleh sebab itu penulis dengan tangan terbuka menerima masukan yang membangun. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak.

Jember, 5 Maret 2019

Penulis

RINGKASAN

Kadar Protein, Kalsium dan Daya Terima Mie Basah Dengan Penambahan Tepung Tempe (*Glycine max*); Rosyid Wahyu Wijamarso; 142110101012; 122 halaman; Bagian Gizi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Tingginya dominasi konsumsi jenis pangan tertentu terutama pangan sumber karbohidrat menyebabkan menurunnya tingkat ketersediaan pangan dan kualitas pangan nasional. Hal yang mengkhawatirkan adalah menurunnya ketersediaan pangan dan bahan baku yang tidak diproduksi di Indonesia yaitu tepung terigu. Salah satu olahan tepung terigu yang banyak dikonsumsi adalah mie *instant*. Pada tahun 2017 konsumsi mie *instant* di Indonesia mencapai 12,63 miliar bungkus dan menempati peringkat ke 2 terbanyak di dunia. Mie *instant* tidak lagi berperan lagi sebagai makanan ringan (*snack*) namun sudah menjadi sebagai lauk pendamping atau makanan pengganti nasi bagi sebagian masyarakat Indonesia. Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia (YLKI) menyatakan bahwa konsumsi produk mie sangat tinggi, terutama pada kalangan anak-anak dan remaja. YLKI melaporkan bahwa 15,4 % anak berusia 10-14 tahun mengkonsumsi mie *instant* lebih dari satu kali dalam sehari. Salah satu upaya dalam mengurangi tingkat konsumsi jenis pangan tertentu adalah dengan memanfaatkan pangan lokal misalnya singkong. Saat ini telah banyak olahan dari singkong yang dikembangkan salah satunya adalah *modified cassava flour (mocaf)*. Tepung *mocaf* dapat dimanfaatkan sebagai substitusi tepung-tepungan yang harganya lebih mahal terutama produk produk mie. Tepung *mocaf* memiliki kelemahan yaitu kandungan protein yang rendah, sehingga perlu penambahan bahan pangan lain agar dapat meningkatkan kandungan protein dari tepung *mocaf* salah satunya yaitu tepung tempe. Dengan penambahan tepung tempe pada mie basah diharapkan dapat berkontribusi memenuhi kebutuhan harian tubuh terutama pada anak-anak.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kadar protein, kalsium dan daya terima mie basah dengan penambahan tepung tempe. Penelitian ini merupakan penelitian *True Experimental* menggunakan desain penelitian *Posttest*

Only Control Group Design. Uji daya terima (*hedonic scale test*) dilakukan pada 25 orang anak usia sekolah dasar Madrasah Ibtida'iyah Nuruszaman Ledokombo, Jember. Data hasil uji daya terima dianalisis menggunakan uji *Friedman* dan uji *Wilcoxon Signed Rank Test*, sedangkan data terkait kadar protein dan kalsium dianalisis menggunakan uji *Kruskall Wallis* dan uji *Mann Whitney*. Proporsi penambahan tepung tempe pada mie basah adalah sebesar 10 gram, 20 gram dan 30 gram pada kelompok perlakuan.

Hasil uji kadar protein dan kalsium berdasarkan uji *Kruskall Wallis* terdapat perbedaan yang signifikan. Semakin besar proporsi penambahan tepung tempe pada mie basah maka kadar protein dan kalsium pada mie basah semakin meningkat. Hasil uji daya terima dengan uji *Friedman* menunjukkan bahwa $p\text{ value} \leq \alpha$ (0,05) artinya penambahan tepung tempe berbeda signifikan terhadap daya terima aroma, warna, rasa dan tekstur. Mie basah perlakuan yang direkomendasikan adalah mie basah dengan penambahan tepung tempe sebesar 10 gram. Hal ini karena mie basah dengan penambahan tepung tempe sebesar 10 gram paling diterima dari segi rasa, aroma, warna dan tekstur oleh panelis. Selain itu mie basah dengan penambahan tepung tempe sebesar 10 gram memiliki kadar protein yang sesuai dengan SNI mie basah yaitu SNI 01-2897-2015 (BSN, 2015). Kadar protein dalam 1 porsi (80 gram) mie basah dengan penambahan tepung tempe 10 gram mampu memenuhi 12,68 % kecukupan protein dan 2,91 % kecukupan kalsium yang dianjurkan untuk anak usia 6-9 tahun.

SUMMARY

Levels of Protein, Calcium and The Acceptability on Wet Noodles With The Addition of Tempeh Flour (Glycine max); Rosyid Wahyu Wijamarso; 142110101012; 122 pages; Departement of Public Health Nutrition, Faculty of Public Health, University of Jember.

The high dominance of consumption on certain types of food, especially food source of carbohydrates causes a decrease the level of food availability and national food quality. The worrying thing is the decrease of food availability and raw material which is not produced in Indonesia that is flour. One of processed-flour mostly consumed is instant noodle. In 2017, Indonesia got the 2nd place of noodle consumption reaching 12.63 billion packs. Instant noodle is no longer as a snack as it becomes a side dish or a substitute for rice to some people in Indonesia. Indonesian Consumers Foundation or *Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia* (YLKI) states that the consumption of noodle product is very high, especially among children and adolescents. YLKI reported that 15.4 % of children who were at the age of 10-14 consumed instant noodle more than once a day. One of the efforts taken to reduce the consumption level of certain food was by utilizing the local food, one of them is cassava. Currently, there are many processed-cassavas; one of them is *modified cassava flour (mocaf)*. *Mocaf* flour can be used as a substitute of flour whose price is more expensive, especially noodle products. *Mocaf* flour is lack of protein content, as it is low, so that the addition of another food material to enrich the protein content of *mocaf* flour, one of them is tempe flour. Through the addition of tempe flour on *wet* noodle, it is expected to have a contribution in reaching the body's daily need, especially on children.

This research was intended to analyze the protein content, calcium and the acceptability of *wet* noodle with tempe flour as the addition. This research was *True Experimental* by using *Posttest Only Control Group Design* as the research design. The samples covered 25 children who were at Madrasah Ibtida'iyah Nuruszaman, Ledokombo, Jember. The data obtained from the result of acceptability were analyzed by using *Friedman* test and *Wilcoxon Signed Rank Test*, while the data

related to protein content and calcium were analyzed by using *Kruskall Wallis test* and *Mann Whitney test*. The proportion of tempe flour addition on *wet* noodle was as much as 0 gram on the control group and 10 grams, 20 grams and 30 grams on the experimental group.

The result of protein and calcium contents based on *Kruskall Wallis test* showed that there was a significant difference. The higher proportion of tempe flour addition on *wet* noodle was, the higher the content of protein and calcium on *wet* noodle would be. The result of acceptability by using *Friedman test* revealed that $p \text{ value} \leq \alpha (0,05)$, it means that the addition of tempe flour was significantly different on the acceptability of aroma, color, taste and texture. The recommended of *wet* noodle treatment was *wet* noodle with the addition of tempe flour as much as 10 grams. It happened as the taste, aroma, color and texture of *wet* noodle with 10 grams addition of tempe flour were mostly accepted by the panelist. Moreover, *wet* noodle with 10 grams addition of tempe flour had the protein content appropriate with SNI (Indonesian National Standard) of *wet* noodle, which was SNI 01-2897-2015 (BSN, 2015). The protein content on 1 portion (80 gram) of *wet* noodle with 10 grams addition of tempe flour was able to meet 12,68 % of protein adequacy ratio and 2,91 % calcium adequacy ratio suggested to children aged 6-9 years.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
MOTTO	iv
PERNYATAAN.....	v
PEMBIMBINGAN.....	vi
PENGESAHAN.....	vii
PRAKATA	viii
RINGKASAN	x
SUMMARY.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
DAFTAR SINGKATAN.....	xx
DAFTAR NOTASI.....	xxi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.3.1 Tujuan Umum.....	5
1.3.2 Tujuan Khusus.....	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Secara Teoritis	5
1.4.2 Secara Praktis	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Tepung Mocaf (<i>Modified cassava Flour</i>).....	7
2.1.1 Mocaf.....	7
2.1.2 Kandungan Gizi Tepung Mocaf	7
2.2 Tempe	8
2.2.1. Klasifikasi Tempe	8

2.2.2	Kandungan Gizi Tempe.....	9
2.2.3	Tepung Tempe.....	10
2.3	Mie.....	11
2.3.1	Jenis Mie.....	11
2.3.2	Bahan Pembuatan Mie Basah.....	12
2.3.3	Peralatan Pembuatan Mie Basah.....	14
2.4	Standar Nasional Indonesia (SNI) Mie Basah.....	15
2.5	Protein.....	16
2.6	Kalsium.....	20
2.7	Daya Terima.....	24
2.8	Kerangka Teori.....	30
2.9	Kerangka Konsep.....	31
2.10	Hipotesis Penelitian.....	32
BAB 3.	METODE PENELITIAN.....	33
3.1	Jenis Penelitian.....	33
3.2	Desain Penelitian.....	33
3.3	Tempat dan Waktu Penelitian.....	35
3.3.1	Tempat Penelitian.....	35
3.3.2	Waktu Penelitian.....	35
3.4	Populasi dan Sampel Penelitian.....	35
3.4.1	Populasi Penelitian.....	35
3.4.2	Sampel dan Replikasi.....	36
3.5	Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	36
3.5.1	Variabel Penelitian.....	36
3.5.2	Definisi Operasional.....	36
3.6	Data dan Sumber Data.....	38
3.7	Teknik dan Alat Pengumpulan Data.....	38
3.7.1	Teknik Pengumpulan Data.....	38
3.7.2	Alat Pengumpulan Data.....	40
3.8	Prosedur Penelitian.....	40
3.8.1	Prosedur Pembuatan Tepung Tempe.....	41

3.8.2	Prosedur Pembuatan Mie Basah	42
3.8.3	Prosedur Uji Kadar Protein Metode <i>Kjeldahl</i>	43
3.8.4	Prosedur Uji Kadar Kalsium Metode <i>Permanganometri</i>	45
3.8.5	Prosedur Uji Daya Terima.....	46
3.9	Teknik Penyajian dan Analisis Data.....	48
3.10	Alur Penelitian	50
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	51
4.1	Hasil Penelitian	51
4.1.1	Kadar Protein Mie Basah.....	51
4.1.2	Kadar Kalsium Mie Basah.....	52
4.1.3	Daya Terima Mie Basah.....	53
4.1.4	Kesesuaian Produk Berdasarkan SNI Mie Basah.....	59
4.2	Pembahasan	60
4.2.1	Kadar Protein Mie Basah	60
4.2.2	Kadar Kalsium Mie Basah	62
4.2.3	Daya Terima Mie Basah	64
4.2.4	Kesesuaian Produk Berdasarkan SNI Mie Basah.....	71
BAB 5.	PENUTUP	73
5.1	Kesimpulan.....	73
5.2	Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN	84

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Kandungan Gizi Tepung <i>Mocaf</i> per 100 gram	7
2.2 Kandungan Gizi Tempe per 100 gram.....	9
2.3 Standart Nasional Indonesia (SNI) Pada Mie Basah	15
2.4 Kelompok Protein dan Sumber Protein	19
2.5 Perbedaan antara Uji Perbedaan dan Uji Penerimaan	28
3.6 Posttest Only Control Group Design	33
3.7 Proporsi Penambahan Tepung Mie Basah.....	34
3.8 Definisi Operasional	37
4.1 Hasil Uji Mann Whitney Kadar Protein Mie Basah.....	52
4.2 Hasil Uji Mann Whitney Kadar Kalsium Mie Basah.....	53
4.3 Hasil Uji Wilcoxon Signed Ranks Test Daya Terima Aroma.....	54
4.4 Hasil Uji Wilcoxon Signed Ranks Test Daya Terima Warna	56
4.5 Hasil Uji Wilcoxon Signed Ranks Test Daya Terima Rasa	57
4.6 Hasil Uji Wilcoxon Signed Ranks Test Daya Terima Tekstur.....	59

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Tempe Segar	9
2.2 Tepung Tempe	11
2.3 Tepung Mocaf.....	13
2.4 Kerangka Teori	30
2.5 Kerangka Konsep.....	31
3.6 Alur Penelitian	50
4.1 Rata-rata Kadar Protein 4 Taraf Perlakuan Pada Mie Basah.....	51
4.2 Rata-rata Kadar Kalsium 4 Taraf Perlakuan Pada Mie Basah.....	52
4.3 Rata-rata Penilaian Kesukaan terhadap Aroma Mie Basah.....	54
4.4 Rata-rata Penilaian Kesukaan terhadap Warna Mie Basah	55
4.5 Rata-rata Penilaian Kesukaan terhadap Rasa Mie Basah	57
4.6 Rata-rata Penilaian Kesukaan terhadap Tekstur Mie Basah.....	58

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Lembar Pernyataan Persetujuan (Informed Consent).....	84
B. Lembar Persetujuan (Informed Consent).....	86
C. Formulir Uji Daya Terima (Uji <i>Hedonic Scale Test</i>)	87
D. Hasil Analisa Uji Laboratorium Kadar Protein dan Kalsium.....	88
E. Hasil Analisis Statistik Kadar Protein Mie Basah	89
F. Hasil Analisis Statistik Kadar Kalsium Mie Basah	98
G. Hasil Penilaian <i>Hedonic Scale Test</i>	106
H. Hasil Analisis Statistik Daya Terima Mie Basah	110
I. Surat Ijin Penelitian	119
J. Dokumentasi Penelitian	120

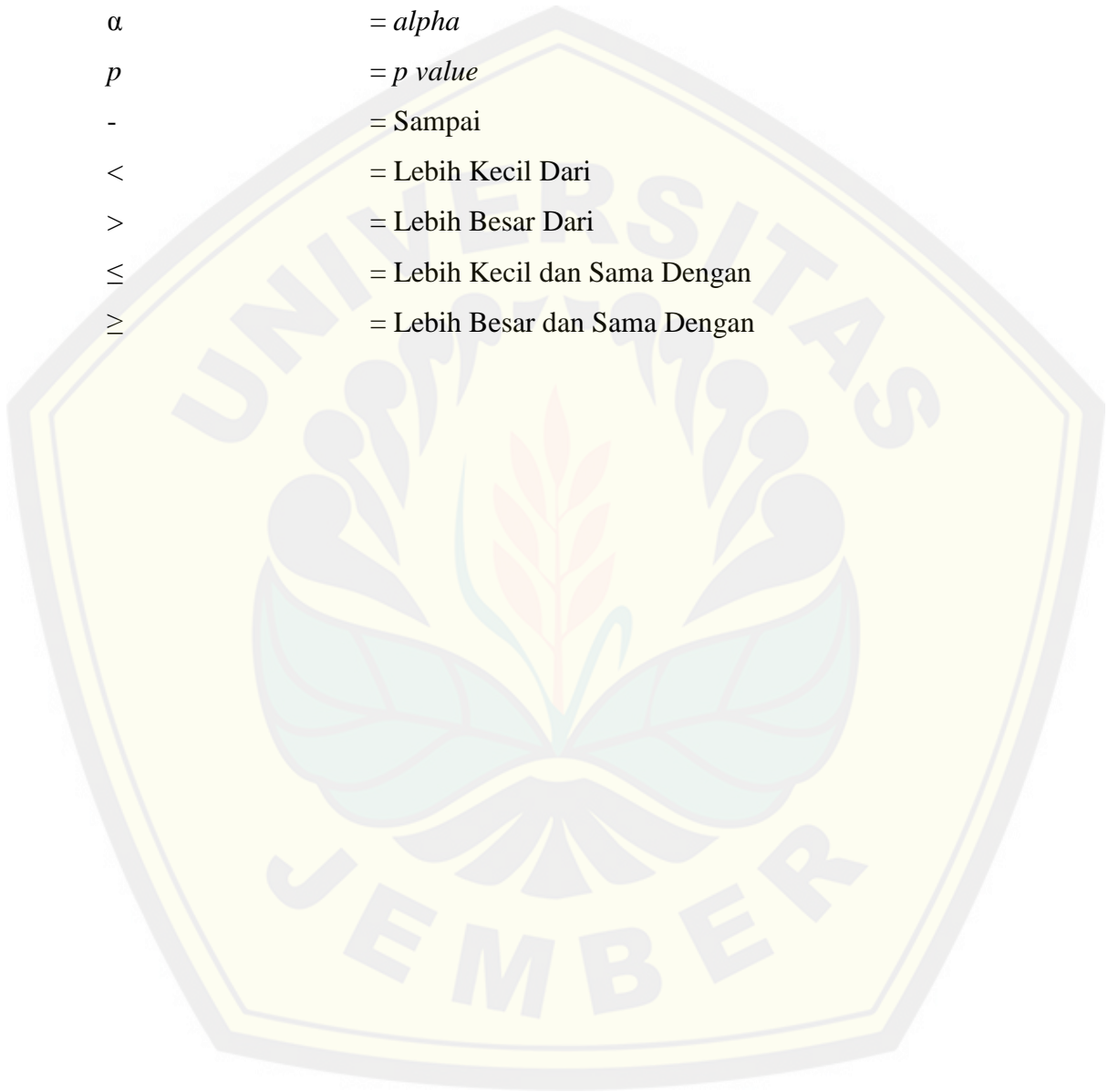
DAFTAR SINGKATAN



AKG	= Angka Kecukupan Gizi
BPS	= Badan Pusat Statistik
FAO	= <i>Food and Agriculture Organization</i>
g	= Gram
kg	= Kilogram
mg	= Miligram
Mocaf	= <i>Modified Cassava Flour</i>
PPH	= Pola Pangan Harapan
SNI	= Standart Nasional Indonesia
UKM	= Usaha Kecil Menengah
WHO	= <i>World Health Organization</i>
WINA	= <i>World Instant Noodles Association</i>
YLKI	= Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia

DAFTAR NOTASI

$\%$	= Persentase
\pm	= Kurang Lebih
α	= <i>alpha</i>
p	= <i>p value</i>
-	= Sampai
$<$	= Lebih Kecil Dari
$>$	= Lebih Besar Dari
\leq	= Lebih Kecil dan Sama Dengan
\geq	= Lebih Besar dan Sama Dengan



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masalah gizi masyarakat memiliki kaitan erat dengan ketersediaan dan aksesibilitas pangan penduduk. Tingginya dominasi konsumsi jenis pangan tertentu terutama pangan sumber karbohidrat menyebabkan menurunnya tingkat ketersediaan pangan dan kualitas pangan nasional yang diindikasikan dengan skor Pola Pangan Harapan (PPH). Hal lain yang mengkhawatirkan adalah menurunnya ketersediaan pangan dan bahan baku yang tidak diproduksi di Indonesia yaitu tepung terigu. Tahun 2017 konsumsi tepung terigu tercatat sebesar 6,2 juta ton dan terus meningkat sebesar 5 % pertahun (Rini, 2018). Dibalik tingginya tingkat konsumsi tepung terigu ternyata bahan baku tepung terigu yaitu gandum tidak diproduksi di Indonesia melainkan diimpor dari luar negeri. Tercatat sebanyak 8,2 juta ton gandum diimpor dari negara Australia, Amerika, Kanada dan Ukraina pada kuartal ke III tahun 2017. Maka perlu adanya perubahan *mindset* (pola pikir) masyarakat yang cenderung mengkonsumsi jenis pangan tertentu sebagai sumber karbohidrat. Dengan adanya perubahan *mindset* (pola pikir) masyarakat diharapkan dapat meningkatkan keberagaman pangan berbasis pangan lokal dan menurunkan ketergantungan terhadap jenis pangan tertentu.

Konsumen tepung terigu sebagian besar didominasi oleh segmen usaha kecil menengah (UKM) sebesar 66 % dan sisanya diserap oleh industri besar. Industri menggunakan tepung terigu sebagai bahan baku utama produksi pengolahan makanan antara lain seperti biskuit, mie instan dan roti. Kebutuhan industri akan tepung terigu semakin banyak dikarenakan permintaan terhadap produk meningkat terutama mie instan. Menurut *World Instant Noodles Assosiation* (WINA) konsumsi mie instan di Indonesia pada tahun 2017 mencapai 12,63 miliar bungkus dan cenderung meningkat tiap tahunnya.

Mie instan tidak berperan lagi sebagai makanan ringan (*snack*) namun sudah dijadikan sebagai lauk pendamping atau makanan pengganti nasi bagi sebagian masyarakat Indonesia. Kemudahan dalam memasak, harga yang murah dan rasa yang sesuai selera masyarakat menjadi faktor utama tingginya konsumsi mi instan.

Makin beragamnya varian rasa yang disediakan produsen menjadikan keinginan masyarakat akan mi instan semakin besar (Aptindo, 2017). Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia (YLKI) tahun 2016 menyatakan bahwa konsumsi produk mie sangat tinggi, terutama dikalangan usia anak-anak dan remaja. YLKI melaporkan bahwa 15,4% anak-anak berusia 10-14 tahun mengkonsumsi mie instan lebih dari satu kali dalam sehari (*Hivos & Dagi Consultant*, 2016). Anak-anak cenderung menyukai makanan instan atau *fast food* yang banyak mengandung karbohidrat dan vetsin sebagai penyedap rasa. Kebiasaan makan yang sering menyantap makanan siap saji akibat gencarnya iklan dan ajakan dan ajakan teman dapat mempengaruhi status gizi anak karena makanan instan cenderung rendah serat, vitamin dan mineral tapi tinggi kalori, lemak, garam natrium serta kolesterol.

Salah satu upaya dalam mengurangi tingkat konsumsi jenis pangan sumber karbohidrat tertentu dan memberi makanan yang berimbang, bergizi dan aman kepada masyarakat adalah dengan upaya gerakan diversifikasi makanan (Badan Ketahanan Pangan, 2017). Perpres No. 22 Tahun 2009 menetapkan bahwa sasaran dari upaya diversifikasi pangan yaitu memasyarakatkan pola konsumsi pangan yang beragam, bergizi, seimbang dan aman, serta mengurangi konsumsi beras/kapita 1,5% per tahun. Dalam bahan pangan non-beras dengan kandungan gizi yang baik, yang didukung dengan proses pengolahan, dan kemudahan dalam mendapatkannya. Terkait pelaksanaan diversifikasi pangan terdapat 4 aspek kunci keberhasilan yang salah satunya adalah aspek produksi dan ketersediaan. Indonesia patut bersyukur karena hampir di setiap wilayah tanah air tersedia potensi pangan lokal disertai dengan pengolahan yang baik oleh masyarakat setempat (Dinas Ketahanan Pangan, 2017). Bahan pangan lokal yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber karbohidrat antara lain seperti umbi-umbian (singkong, ubi jalar, talas, ganyong), sukun, jagung, dan pisang (Badan Ketahanan Pangan, 2012).

Kelompok pangan umbi-umbian dapat dimanfaatkan sebagai sumber karbohidrat salah satunya adalah singkong. Singkong merupakan sumber karbohidrat lokal yang menduduki urutan ketiga terbesar setelah padi dan jagung (Badan Penelitian & Pengembangan Pertanian, 2011:2). Indonesia merupakan negara penghasil singkong terbesar di dunia kedua setelah Nigeria. Tahun 2015

total produksi singkong di Indonesia mencapai 21.8 juta ton. Di Provinsi Jawa Timur produksi singkong mengalami penurunan pada tahun 2015 dibandingkan tahun 2014 yaitu sebesar 3.63 juta ton menjadi 3.16 juta ton (Badan Pusat Statistik, 2015). Perkembangan produksi singkong di Indonesia tidak diimbangi dengan konsumsi di tingkat rumah tangga sebagai sumber karbohidrat. Pada tahun 2015 konsumsi singkong tingkat rumah tangga mencapai 3,60 kilogram/kapita/tahun dan diprediksi akan menurun pada tahun 2020 sebesar 2,82 kilogram/kapita/tahun (Kementerian Pertanian, 2016:16). Hal tersebut terjadi karena masih banyak masyarakat beranggapan bahwa singkong merupakan pangan inferior.

Saat ini telah banyak dikembangkan olahan-olahan dari singkong salah satunya adalah tepung *modified cassava flour (mocaf)*. Tepung *mocaf* sendiri merupakan salah satu produk tepung dari singkong yang diproses menggunakan prinsip memodifikasi sel singkong dengan fermentasi (Amanu, 2014:162). Penggunaan tepung *mocaf* menjadi sangat potensial sebagai substitusi tepung yang harganya lebih mahal, terutama tepung terigu untuk produk-produk mie (Subagyo, 2009:63). Dengan penambahan parsial tepung *mocaf* terhadap tepung terigu dapat meningkatkan beberapa zat gizi pada mie basah. Dengan pemanfaatan tepung *mocaf* secara luas dapat mengurangi tingkat konsumsi tepung terigu secara nasional (Agroindustri, 2018).

Tepung *mocaf* memiliki kekurangan pada kandungan proteinnya yaitu hanya sebesar 1,2 gram per 100 gram tepung *mocaf*. Diperlukan campuran bahan lain dalam olahan disubstitusi tepung *mocaf* yang memiliki kandungan protein tinggi yaitu dengan penambahan tepung tempe (Subagio, 2008). Tempe merupakan salah satu makanan yang digemari masyarakat karena termasuk pangan yang murah dan mudah di dapat di Indonesia. Tempe juga termasuk salah satu pangan fungsional yang berpengaruh baik terhadap kesehatan dan kebugaran seseorang (Astawan, 2009:111). Di masyarakat tempe dimanfaatkan sebagai alternatif pangan sumber protein yang murah dan mudah diakses dibandingkan dengan sumber pangan hewani. Sehingga tempe dapat digunakan sebagai salah satu bahan tambahan pada berbagai olahan seperti mie basah. Tempe perlu diolah terlebih dahulu menjadi

tepung tempe agar dapat diolah menjadi olahan lain dan menambah masa simpan dari tempe (Murni, 2014:118).

Dalam 100 gram tempe kedelai terdapat kandungan gizi sebanyak 201,0 kkal energi, 24,5 gram protein, 26,6 gram lemak dan 13,5 gram karbohidrat (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2017:25). Tempe juga mengandung kalsium sebanyak 202 mg per 100 gram. Meskipun jumlah kalsium tempe lebih rendah daripada jumlah kalsium dalam produk-produk susu, namun masih sangat berkontribusi untuk memenuhi kebutuhan harian tubuh terutama pada anak-anak (Forum Tempe Indonesia, 2015). Tepung tempe dapat dimanfaatkan sebagai substitusi tepung yang lain dan menambah kandungan gizi pada olahan pangan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Budiarsih (2014:5) menyatakan bahwa semakin banyak penambahan tepung tempe maka semakin tinggi pula kandungan protein pada mie instan. Hal tersebut ditunjukkan dari kadar protein 23,08 % - 28,64 % dan kadar kalsium berkisar 147 mg - 211 mg per 100 gram. Berdasarkan penelitian tersebut tepung tempe yang ditambahkan dalam pembuatan mie adalah 40 %, 50 %, dan 60 %. Hasil dari uji daya terima penelitian tersebut yang paling diterima panelis adalah mie instan dengan penambahan tepung tempe sebanyak 40%. Pada penelitian tersebut semakin tinggi penambahan tepung tempe pada mie instan semakin rendah penerimaan panelis terhadap mie instan. Hal tersebut dikarenakan semakin banyak penambahan, mie instan semakin beraroma langu. Melihat dan mempelajari dari penelitian sebelumnya, maka pada penelitian mie basah dengan penambahan tepung tempe ini menggunakan proporsi 10 gram, 20 gram dan 30 gram. Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis melakukan penelitian mengenai analisis produk berdasarkan SNI mie basah, daya terima, kadar protein dan kadar kalsium dari mie basah dengan penambahan tepung tempe yang dilakukan dengan proporsi tertentu.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah terdapat pengaruh penambahan tepung tempe terhadap kadar protein, kalsium dan daya terima mie basah ?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan tepung tempe terhadap kadar protein, kalsium dan daya terima pada mie basah.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Menganalisis kadar protein pada mie basah dengan penambahan tepung tempe sebesar 10 gram, 20 gram dan 30 gram.
- b. Menganalisis kadar kalsium pada mie basah dengan penambahan tepung tempe sebesar 10 gram, 20 gram dan 30 gram.
- c. Menganalisis daya terima pada mie basah dengan penambahan tepung tempe sebesar 10 gram, 20 gram dan 30 gram.
- d. Mendapatkan mie basah dengan penambahan tepung tempe yang memiliki kandungan protein dan kalsium tinggi serta dapat diterima oleh panelis.
- e. Menganalisis kesesuaian produk mie basah berdasarkan SNI mie basah.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Secara Teoritis

Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah dan pengembangan ilmu pengetahuan dalam bidang gizi masyarakat mengenai pemanfaatan serta daya guna singkong dan tempe sebagai upaya diversifikasi pangan. Selain itu dengan menganalisis pengaruh penambahan tepung tempe terhadap kadar protein dan kalsium serta daya terima mie basah agar dapat dimanfaatkan sebagai salah satu pangan alternatif.

1.4.2 Secara Praktis

a. Manfaat Bagi Peneliti

Memberikan tambahan wawasan dan pengetahuan mengenai pengaruh penambahan tepung tempe terhadap kadar protein dan kalsium serta daya terima mie basah.

b. Manfaat Bagi Masyarakat

- 1) Penelitian ini diharapkan dapat menunjang program pemerintah dalam diversifikasi pangan, sehingga dapat mengurangi ketergantungan terhadap jenis pangan sumber karbohidrat tertentu.
- 2) Meningkatkan status gizi masyarakat melalui inovasi pangan alternatif yang berbahan dasar pangan lokal yang bergizi.
- 3) Meningkatkan nilai guna dari singkong dan tempe.
- 4) Memberikan informasi kepada masyarakat bahwa singkong dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan pangan alternatif pengganti nasi yang kaya akan karbohidrat dan serat serta tempe yang kaya akan kandungan protein dan kalsium.

c. Manfaat Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

Memberikan informasi mengenai pemanfaatan tepung tempe sebagai bahan penambahan pada mie basah modifikasi, dengan menganalisis pengaruh penambahan tepung tempe terhadap kadar protein, kalsium dan daya terima mie basah yang dapat dijadikan sebagai makanan alternatif tinggi protein dan kalsium.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tepung *Mocaf* (*Modified cassava Flour*)

2.1.1 *Mocaf*

Mocaf adalah salah satu solusi alternatif mengatasi krisis impor terigu. Tepung *mocaf* merupakan tepung yang terbuat dari singkong yang diolah dengan beberapa tahapan dengan menggunakan prinsip modifikasi sel singkong secara fermentasi. Mikroba yang tumbuh menyebabkan perubahan karakteristik dari tepung yang dihasilkan berupa naiknya viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi dan kemudahan melarut. Tepung *mocaf* dapat digunakan sebagai pengganti tepung terigu dalam industri pembuatan kue dan mie basah. Meskipun tidak mengganti seluruhnya tetapi dapat mengurangi penggunaan tepung terigu (Salim, 2011:6).

Mocaf dapat digolongkan sebagai produk olahan *edible cassava* yang dapat dikonsumsi. Tepung *mocaf* memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan jenis tepung lainnya, diantaranya (BKP3 Bantul, 2012) :

- a. Kandungan serat terlarut lebih tinggi daripada tepung gaplek
- b. Kandungan kalsium lebih tinggi dibandingkan dengan padi dan gandum
- c. Mempunyai daya kembang setara dengan gandum tipe II (kadar protein menengah)
- d. Daya cerna lebih tinggi dibandingkan dengan tapioka dan gaplek

2.1.2 Kandungan Gizi Tepung *Mocaf*

Tepung *mocaf* terbuat dari singkong yang melalui proses fermentasi. Proses fermentasi menyebabkan perubahan secara fisik maupun kimiawi pada singkong. Tepung *mocaf* termasuk salah satu inovasi pangan yang dapat mengurangi ketergantungan terhadap tepung terigu. Karakteristik yang hampir mirip dengan tepung terigu sehingga dapat digunakan untuk substitusi pada berbagai jenis olahan (Salim, 2011:6).

Tepung *mocaf* memiliki kandungan gizi sebagai berikut :

Tabel 2.1 Kandungan Gizi Tepung *Mocaf* per 100 gram

Komponen	Kandungan Gizi
Energi (kkal)	350.00
Protein (g)	1.20
Karbohidrat (g)	85.00
Lemak (g)	0.60
Serat (g)	6.00
Abu (g)	1.30
Kalsium (mg)	60.00
Fosfor (mg)	64.00
Besi (mg)	15.80
Natrium (mg)	8.00
Kalium (mg)	403.00
Tembaga (mg)	1.10
Seng(mg)	0.60
Tiamin (mg)	0.02
Riboflavin (mg)	0.02
Niasin (mg)	0.7
Vitamin C (mg)	2.00

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia (2017:19)

2.2 Tempe

2.2.1. Klasifikasi Tempe

Tempe merupakan salah satu olahan pangan dari kedelai yang memanfaatkan mikroba yaitu berupa kapang, bakteri dan khamir. Mikroba tersebut bersinergi sedemikian rupa dalam melakukan proses (1) penguraian senyawa menjadi senyawa lebih sederhana sehingga mudah diserap oleh tubuh, (2) penurunan atau penghilangan senyawa antigizi dan senyawa beracun yang berbahaya bagi tubuh, (3) peningkatan kadar zat-zat gizi tertentu, seperti berbagai vitamin, serta (4) pembentukan suatu senyawa yang baru sama sekali, seperti senyawa bioaktif yang berperan untuk kesehatan (Astawan *et al.*, 2017:3). Tempe dikategorikan sebagai salah satu pangan fungsional yang dianjurkan untuk dikonsumsi dalam rangka perbaikan status gizi dan pencegahan penyakit.

Pengolahan tempe pada umumnya masih terbatas sebagai bahan sayuran, digoreng sebagai lauk pauk, dan dibuat kripik tempe. Usia simpan tempe pada suhu ruang hanya selama 2 sampai 3 hari. Pendeknya usia simpan tempe disebabkan karena proses fermentasi mikrospora terus berjalan. Sehingga tempe perlu untuk

segera diolah dan dikonsumsi agar tidak menjadi busuk dan mengurangi kandungan gizi yang ada di dalamnya (Murni, 2014:118).



Sumber : Koleksi Pribadi (2018)
Gambar 2.1 Tempe Segar

2.2.2 Kandungan Gizi Tempe

Tempe memiliki banyak kandungan gizi yang diperlukan oleh tubuh manusia. Kandungan gizi pada tempe yang paling banyak adalah protein. Sebagai sumber protein nabati tempe tidak hanya disukai rakyat Indonesia saja tapi juga oleh bangsa-bangsa di Eropa dan Amerika. Kecenderungan ini muncul karena orang mulai menyadari makin mahal dan terbatasnya sumber pangan hewani. Protein pada tempe potensial menggantikan protein hewani dari telur, susu dan daging sapi disamping harganya yang lebih murah (Murni, 2014:118). Menurut Koswara dalam Murni (2014:118), tempe sangat potensial sebagai pangan sumber protein khususnya untuk Indonesia karena kandungan mencapai 18,9 g per 100 g bahan dan termasuk kedalam protein yang mudah dicerna.

Tempe yang menggunakan kedelai sebagai bahan bakunya memiliki kandungan gizi antara lain :

Tabel 2.2 Kandungan Gizi Tempe per 100 gram

Komponen	Kandungan Gizi
Energi (kkal)	201.00
Protein (g)	24.50
Lemak (g)	26.60

Komponen	Kandungan Gizi
Karbohidrat (g)	13.50
Abu (g)	1.80
Serat (g)	4.20
Kalsium (mg)	202.00
Fosfor (mg)	296.00
Besi (mg)	4.90
Natrium (mg)	22.00
Kalium (mg)	626.70
Tembaga (mg)	0.80
Seng (mg)	2.50
Tiamin (mg)	0.24
Riboflavin (mg)	0.60
Niasin (mg)	3.30

Sumber : Tabel Komposisi Pangan dan Gizi (2017:25)

Selain kandungan gizi tersebut tempe juga memiliki kandungan gizi lain yaitu bioaktif flavonoid isoflavon yang memiliki khasiat dalam pencegahan penyakit kardioveskuler dan aneka kanker (Astawan *et al.*, 2017:4).

2.2.3 Tepung Tempe

Pemanfaatan tempe sebagai bahan pangan yang cenderung masih rendah. Pemanfaatan tempe saat ini hanya sebatas sebagai bahan sayuran, digoreng sebagai lauk pauk, dan dibuat kripik tempe. Tempe memiliki kandungan gizi yang banyak dan beragam semestinya dapat digunakan sebagai olahan pangan yang lain. Tempe memiliki kekurangan yaitu sifat mudah rusak karena proses fermentasi pada tempe terus berjalan. Tempe hanya mampu bertahan 2 sampai 3 hari ketika disimpan pada suhu ruang. Salah satu upaya untuk memperpanjang usia simpan tempe dan sebagai inovasi produk tempe adalah dengan mengeringkan tempe lalu digiling menjadi tepung tempe. Tepung tempe adalah produk turunan tempe yang dapat digunakan untuk berbagai olahan (Murni, 2014:118).

Cara membuat tepung tempe menurut Murni (2014:118) tempe yang digunakan adalah tempe segar yang sudah matang yang berumur 3 hari sejak saat masa pemeraman. Selanjutnya tempe segar diiris tipis-tipis dengan ketebalan 0,5 - 1 cm. Fungsi dari pengirisan adalah untuk memperlebar luas permukaan tempe agar pada waktu proses pengeringan dapat maksimal. Tempe yang telah diiris tipis-tipis lalu dikukus selama 10 menit. Fungsi dari pengukusan adalah untuk mematikan

kapang yang tumbuh pada tempe sehingga proses fermentasi dapat dihentikan. Tempe kemudian ditiriskan untuk mengurangi kadar air yang ada di dalamnya. Kemudian tempe dikeringkan pada oven dengan suhu 60° selama 7 jam (sudah cukup kering). Pembuatan tepung tempe menggunakan blender kering dan diayak dengan ayakan 100 mesh untuk memisahkan bubuk tepung tempe dengan tempe yang masih belum hancur. Selanjutnya tepung tempe disimpan pada wadah plastik yang kedap udara agar dapat awet dan bertahan lama.



Sumber : Koleksi Pribadi (2018)
Gambar 2.2 Tepung Tempe

2.3 Mie

2.3.1 Jenis Mie

Menurut Estiasih (2017:140) terdapat beberapa jenis mie yang ada di pasaran antara lain :

a. Mie Basah (*Boiled Noodle*)

Mie basah merupakan mie yang memiliki kandungan air yang tinggi ($\geq 50\%$). Tingginya kadar air pada mie basah disebabkan karena mie basah melalui proses pemasakan/perebusan sebelumnya. Kadar air yang tinggi mengakibatkan mie basah tidak dapat disimpan lama. Daya simpannya hanya mencapai 40 jam jika disimpan pada suhu kamar.

b. Mie Kering (*Steam and Fried Noodle*)

Proses pengeringan yang dilakukan setelah proses pencetakan mie akan menghasilkan produk mie kering. Karena kadar airnya yang lebih rendah jika dibandingkan mie mentah dan mie basah, maka mie kering memiliki daya simpan yang relatif lebih panjang dan lebih mudah penanganannya. Beberapa jenis mie kering dapat ditambahkan formulasi adonannya sehingga mie kering sering dijumpai sebagai mie telur.

c. Mie Instan (*Instant noodles*)

Mie instant dikenal sebagai mie ramen. Mie jenis ini biasa disebut dengan mie instant karena beberapa tambahan proses setelah mie segar dibuat, sebelum dikemas dan dipasarkan. Beberapa tambahan proses tersebut adalah pengukusan, pembentukan, dan selanjutnya proses pengeringan atau penggorengan. Karena kadar airnya juga rendah maka mie instan juga memiliki umur simpan yang panjang.

2.3.2 Bahan Pembuatan Mie Basah

Pembuatan mie basah dilakukan dengan pencampuran bahan-bahan tertentu. Beberapa bahan yang digunakan dalam pembuatan mie basah yaitu tepung terigu, tepung *mocaf*, garam, air, telur ayam dan minyak goreng.

a. Tepung *Mocaf* (*Modified cassava Flour*)

Tepung *mocaf* sendiri merupakan bahan pangan turunan dari tepung cassava. Tepung *mocaf* adalah tepung singkong yang proses pembuatannya dilakukan dengan cara fermentasi. Hasilnya tepung *mocaf* memiliki penampilan warna yang lebih putih daripada tepung singkong biasa karena kandungan proteinnya sedikit lebih rendah jika dibandingkan dengan kandungan protein tepung singkong biasa. Selain itu aroma dan rasa dari tepung *mocaf* lebih netral daripada tepung singkong yang memiliki aroma dan rasa singkong yang kuat. Tepung *mocaf* tidak sama dengan tepung terigu. Kandungan gluten tidak terdapat pada tepung *mocaf* sehingga dalam pembuatan bakery atau mie, tetap harus menggunakan tepung terigu. Tepung *mocaf* hanya ditambahkan sebagai campuran untuk menghasilkan produk roti dan mie yang baik. Jumlah tepung *mocaf* yang ditambahkan maksimum sebanyak 25 %

dari total tepung yang digunakan. Agar mie yang dibuat tidak mudah patah, komposisi tepung *mocaf* dapat ditingkatkan menjadi 50 % dengan syarat perlu penambahan telur ayam dalam proses pembuatannya (Murtiningsih & Suyanti, 2011:10).



Sumber : Koleksi Pribadi (2018)
Gambar 2.3 Tepung *Mocaf*

b. Tepung Terigu

Tepung terigu terbuat dari biji gandum (*Triticum vulgare*). Terdapat tiga jenis tepung terigu yang dapat dijumpai di pasaran, yaitu (Sutomo, 2008:8) :

- 1) Tepung terigu tinggi protein/*hard flour*, kandungan proteinnya 12-13 %. Tepung ini cocok digunakan untuk membuat roti dan mie.
- 2) Tepung terigu protein sedang/*medium*, kandungan proteinnya 9.5-11 %. Tepung ini cocok digunakan untuk membuat mie, cake, bolu dan kue-kue nan fermentasi.
- 3) Tepung terigu protein rendah/*soft flour*, kandungan proteinnya 7-8.5 %. Tepung ini cocok untuk membuat kue kering, biskuit dan kue-kue non fermentasi.

Untuk membuat mie diperlukan tepung terigu bergluten tinggi. Gluten adalah protein dari tepung terigu yang memberikan sifat elastis, kenyal serta tidak mudah putus. Sifat tersebut menjadikan tepung terigu cocok digunakan sebagai bahan baku mie. Tepung terigu yang digunakan sebaiknya dipilih yang mengandung protein 8-12 %, gluten basah 24-36 %, kadar abu 0.25-0.60 % dan air 14 %. Untuk

mendapatkan tepung terigu jenis ini dapat dengan cara mencampur tepung terigu protein tinggi dan tepung terigu protein sedang dengan perbandingan 1:1 (Sutomo, 2008:8).

c. Air

Air yang digunakan untuk membuat mie adalah air dengan pH 6-9. Fungsi air dalam pembuatan mie sebagai media pelarut. Dengan adanya air gluten dalam tepung terigu akan terbentuk sehingga sifat khas dari mie (kenyal) dapat terbentuk. Penggunaan air dalam adonan mie sebaiknya berkisar antara 28-38 % dari total berat tepung. Jika melebihi, adonan yang dihasilkan akan lengket. Sebaliknya jika air kurang, adonan akan susah untuk digiling (Sutomo, 2008:9).

d. Minyak Goreng

Minyak goreng atau minyak yang berasal dari kacang-kacangan perlu untuk ditambahkan ke dalam adonan mie. Fungsinya untuk menghaluskan tekstur mie dan menjadikan mie tidak lengket serta saling menempel setelah dibentuk (Sutomo, 2008:9).

e. Garam

Garam dapur digunakan sebagai komposisi mie untuk meningkatkan rasa gurih dan lezat. Penggunaan garam dapur hanya sedikit tapi perannya sangat penting. Garam dapur juga menguatkan tekstur mie menjadi lebih elastis. Garam dapur memiliki rumus kimia NaCl menghambat aktivitas enzim protease dan amilase sehingga adonan mie tidak menjadi lengket dan mengembang berlebihan. Penambahan garam dapur sebanyak 10 g setiap 1 kg tepung (Sutomo, 2008:9).

2.3.3 Peralatan Pembuatan Mie Basah

Bahan-bahan yang digunakan antara lain tepung terigu protein tinggi, tepung *mocaf*, garam dapur, minyak goreng dan telur. Peralatan yang digunakan antara lain adalah *mixer*, *sheeter*, *noodle maker*, panci, alat perebus mie, kompor dan baskom (Faridah & Widjarnarko, 2014:99).

Menurut Suyanti (2008:15-16) peralatan yang digunakan dalam membuat mie basah antara lain adalah timbangan, mesin pencampur atau pengaduk, meja

steinless steel, silender besi, *noodle maker* dan peralatan lainnya. Penggunaan alat-alat tersebut disesuaikan dengan jumlah adonan mie basah yang akan diproduksi. Bahan-bahan yang digunakan dalam produksi mie basah antara lain berupa tepung terigu protein tinggi, tepung tapioka, garam, air, telur, air *khi*, pewarna makanan dan minyak. Air *khi* adalah larutan air dengan garam alkali yang berfungsi untuk meningkatkan kekuatan adonan atau kekerasan mie. Efeknya mie akan lebih kenyal, kuat dan berwarna kuning.

2.4 Standar Nasional Indonesia (SNI) Mie Basah

Komposisi dari berbagai jenis mie sangat beragam, menurut Suyanti (2011:14) komposisi mie yang baik dan sehat adalah tidak menggunakan bahan tambahan makanan (BTM) yang dilarang. Penggunaan bahan tambahan makanan sudah sering digunakan dalam proses pembuatan mie, akan acapkali produsen bermain curang dengan menambahkan BTM yang dilarang salah satunya adalah formalin. Penggunaan formalin dapat memperpanjang masa simpan dari mie basah hingga berusia 5 hari jika disimpan disuhu ruang. Formalin dapat menyebabkan penyakit serius jika terus menerus dikonsumsi. Menurut SNI 2897-2015, syarat mutu mie basah antara lain adalah sebagai berikut :

Tabel 2.3 Standart Nasional Indonesia (SNI) Pada Mie Basah

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
	Keadaan		
1.	a. Bau	-	Normal
	b. Rasa	-	Normal
	c. Warna	-	Normal
	d. Tekstur	-	Normal
2.	Kadar Air	Fraksi Massa, %	Maks. 35
3.	Kadar Abu tidak larut asam	Fraksi Massa, %	Maks. 0,05
4.	Kadar Protein (Nx6,25)	Fraksi Massa, %	Maks. 9,0
5.	Bahan Berbahaya	-	
	a. Boraks dan asam borat	-	Tidak boleh ada
	b. Formalin	-	Tidak boleh ada
6.	Cemaran logam		
	a. Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 1,0

No.	Kreteria Uji	Satuan	Persyaratan
	b. Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,2
	c. Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40,0
	d. Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks. 0,05
7.	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Maks.0,5
8.	Cemaran Mikroba		
	a. Angka Lempeng Total	Koloni/g	Maks. 1×10^6
	b. <i>Escherchia coli</i>	APM/g	Maks. 10
	c. <i>Salmonella sp</i>	-	Negatif/25 g
	d. <i>Staphilococcus aureus</i>	Koloni/g	Maks. 1×10^3
	e. <i>Bacillus cereus</i>	Koloni/g	Maks. 1×10^3
	f. Kapang	Koloni/g	Maks. 1×10^4
	g. Deoksinivalenol	$\mu\text{g/kg}$	Maks. 750

Sumber : Badan Standarisasi Nasional, 2015

2.5 Protein

Protein ditemukan oleh Geraldus Mulder (1802-1880) seorang ahli kimia Belanda yang berpendapat bahwa protein merupakan zat paling penting dalam setiap organisme. Protein sendiri berasal dari bahasa Yunani yaitu *proteos*, yang memiliki makna “yang utama” atau “yang didahulukan” (Almatsier, 2009:77). Protein merupakan salahzat gizi yang esensial bagi tubuh manusia. Peranan protein sangat penting dalam menunjang keberadaan hidup dari sel-sel tubuh, memperkuat sistem kekebalan tubuh dan merupakan konstituen penting bagi semua sel tubuh. Nutrisi yang terkandung dalam protein memiliki struktur yang kompleks yang tersusun atas ikatan yang lebih kecil yaitu asam-asam amino. Sumber protein dapat berasal dari hewan maupun tumbuhan. Protein yang masuk ke dalam saluran pencernaan akan dihidrolisis oleh enzim-enzim proteolitik guna melepaskan ikatan asam-asam amino dan kemudian akan diserap oleh usus. Segala jenis asam amino dalam jumlah yang cukup diperlukan bagi tubuh untuk proses pertumbuhan dan perbaikan jaringan tubuh. Asam amino yang tidak dapat disintesis oleh tubuh sendiri harus dipenuhi melalui konsumsi makanan setiap hari. Jenis asam amino yang tidak dapat disintesis sendiri oleh tubuh disebut dengan asam amino esensial (Putra, 2013:47).

2.5.1. Klasifikasi Protein

Protein memiliki beberapa klasifikasi yaitu (Almatsier, 2009:85) :

a. Menurut Struktur Molekul

- 1) *Protein fibriler/skleroprotein* adalah protein yang berbentuk serbut. Jenis protein ini tidak dapat larut pada pelarut encer, baik larutan garam, asam, basa ataupun alkohol
- 2) *Protein Globular/sferoprotein* adalah protein yang berbentuk bola yang terdapat pada cairan jaringan tubuh. Protein *globular* banyak terdapat pada bahan pangan seperti pada susu, telur dan daging. Protein jenis ini dapat larut dalam larutan garam dan asam encer, juga dapat dengan mudah berubah di bawah pengaruh suhu, konsentrasi garam, pelarut asam, dan basa jika dibandingkan dengan protein *fibrilier*.

b. Menurut Kelarutan

Menurut kelarutan, protein *globular* dapat dibagi menjadi beberapa kelompok, yaitu :

- 1) Albumin yang larut dalam air dan terkoagulasi oleh panas.
- 2) Globulin yang tidak larut dalam air, terkoagulasi oleh panas, larut pada larutan garam encer, dan mengendap dalam larutan garam konsentrasi tinggi (salting out).
- 3) Glutelin tidak dapat larut dalam pelarut netral tapi dapat larut dalam asam atau basa encer.
- 4) Prolamin atau gliadin larut dalam alkohol 70 % - 80 % dan tidak dapat larut dalam air maupun alkohol absolut.
- 5) Histon larut dalam air dan tidak dapat larut dalam amonia encer.
- 6) Protamin protein paling sederhana dibandingkan dengan protein-protein yang lain, tapi lebih kompleks dari pada pepton dan peptide.

c. Menurut Konjugasi (Almatsier, 2010:86)

Protein konjugasi merupakan protein sederhana yang terikat dengan bahan non asam amino. Berdasarkan konjugasinya, protein dibagi menjadi beberapa grup yaitu :

- 1) *Nucleoprotein* adalah kombinasi dari protein dengan asam nukleat dan mengandung 9-10 % fosfat.
 - 2) *Lipoprotein* adalah protein larut air yang berkonjugasi dengan lipida, misalnya seperti lesitin dan kolesterol.
 - 3) *Fosfoprotein* adalah protein yang terikat dengan ikatan ester dengan asam fosfat seperti pada kasein dalam susu.
 - 4) *Metaloprotein* adalah protein yang berikatan dengan mineral, seperti ferritin dan hemosiderin dimana protein berikatan dengan zat besi, tembaga dan seng.
- d. Menurut Tingkat Degradasi (Winarno, 2008:63)
- 1) *Protein alami* adalah protein yang memiliki keadaan sama seperti protein dalam sel.
 - 2) *Turunan Protein* adalah hasil dari degradasi protein pada tingkat permulaan denaturasi.

2.5.2. Fungsi Protein

Protein memiliki peranan penting dalam menunjang keberadaan hidup sel tubuh. Protein khususnya enzim, hormon, dan antibodi berfungsi dalam pengaturan proses biokimia seperti pencernaan, anabolisme dan katabolisme zat gizi, pengaturan gula darah, ekskresi, reaksi pertahanan tubuh, pembekuan gula darah, pengelihan dan lain-lain (Tejasari, 2005:46). Terdapat beberapa fungsi protein secara umum yaitu membentuk jaringan baru dalam masa pertumbuhan dan perkembangan tubuh, memelihara jaringan tubuh, memperbaiki serta mengganti jaringan yang mengalami kerusakan, menyediakan asam amino yang diperlukan untuk membentuk enzim pencernaan dan metabolisme serta antibodi yang diperlukan, mengatur keseimbangan air terdapat dalam tiga kompartemen yang intraseluler, ekstraseluler/intraseluler, dan intra vaskuler, mempertahankan kenetralan (asam basa) tubuh (Andriani & Wirjatmadi, 2012:32).

Protein memiliki peran dalam menghasilkan energi bagi tubuh, akan tetapi penggunaannya hanya ketika penyediaan energi dari karbohidrat dan lemak tidak mencukupi. Selain itu protein bersama mineral berperan dalam pemeliharaan

keseimbangan cairan tubuh (pembuluh darah, ruang antar sel dan dalam sel). Protein sebagai pengangkut zat gizi dan molekul lainnya, misalkan seperti protein transport yang terletak dalam membran sel dan memiliki fungsi sebagai pompa glukosa, kalium dan natrium (Tejasari, 2005:47). Protein memiliki fungsi sebagai media perambatan impuls saraf yang berbentuk reseptor seperti rodopsin, atau suatu protein yang bertindak sebagai reseptor penerima warna atau cahaya pada sel-sel mata. Protein juga memiliki fungsi sebagai pengatur gerakan. Gerakan otot dapat terjadi karena adanya dua molekul protein yang saling bergeseran satu sama lain (Winarno, 2008:64).

2.5.3. Sumber Protein

Berbagai bahan makanan dapat digunakan sebagai sumber protein baik dari pangan hewani maupun pangan nabati. Sumber protein hewani memiliki sifat dari jumlah maupun mutu lebih baik daripada sumber protein nabati seperti telur, daging, susu, unggas, ikan dan kerang. Sumber protein nabati adalah kacang kedelai yang hasilnya seperti tempedan tahu, serta kacang-kacangan lain (Almatsier, 2009:100). Beberapa sumber protein dapat dikelompokkan seperti dalam tabel 2.6 berikut ini :

Tabel 2.4 Kelompok Protein dan Sumber Protein

No.	Kelompok Protein	Sumber Pangan
1.	Kelompok Pembentuk Protein Sempurna :	
	Kasein	Susu
	Albumin	Putih telur, Susu
	Protein Kurang Sempurna :	
	Legumin	Jenis Kacang-kacangan
	Gliadin	Gandum
	Protein Tidak Sempurna :	
	Zein	Jagung dan protein nabati lainnya
2.	Sumber Protein	
	Protein Hewani	Daging, telur, ikan dan udang
	Protein Nabati	Jenis Kacang-kacangan, beras dan jagung
	Bentuk Protein	
	Protein Serabut :	Jaringan pengikat dan tulang
	Kolagen	
3.	Elastin	
	Keratin	
	Miosin	
	Protein Globular :	

No	Kelompok Protein	Sumber Protein
4.	Albumin	
	Globulin	Jaringan elastin
	Protein Konjugasi	Sel epidermis dan lapisan kulit hewan
	Nucleoprotein	Serat otot
	Lipoprotein	
	Fosfoprotein	
	Metaloprotein	Telur dan Susu
	Flavoprotein	Putih telur, daging, biji tumbuhan susu
	Hemoprotein	
		Inti sel
		Susu
		Hati, mukosa usus, ginjal, sumsum tulang

Sumber : Tejasari (2015:10-11)

2.5.4. Protein Pada Anak

Anak-anak termasuk ke dalam kelompok usia *golden age* kedua setelah masa balita. Pertumbuhan dan perkembangan saat usia anak-anak terjadi secara cepat walaupun tidak secepat semasa balita. Dalam memaksimalkan pertumbuhan dan perkembangan anak perlu ditunjang dengan asupan gizi yang cukup salah satunya adalah protein. Protein penting bagi tubuh sebagai zat pembangun dalam struktur dan fungsi sel. Angka Kecukupan Protein (AKP) anak usia sekolah umur 7-9 tahun: 49 gram untuk laki-laki dan perempuan, umur 10-12 tahun untuk laki-laki adalah 56 gram dan untuk perempuan adalah 60 gram. Disarankan untuk memberi protein 1,5-2 g/kg berat badan bagi anak sekolah (Adriani, 2012:265).

2.6 Kalsium

2.6.1. Peran dan Fungsi Kalsium

Kalsium adalah salah satu mineral yang penting untuk manusia. Sebanyak 99 % kalsium di tubuh manusia terdapat pada tulang dan 1 % kalsium terdapat pada cairan darah seperti serum darah, sel-sel tubuh dalam cairan ekstraseluler dan intraseluler. Kalsium termasuk ke dalam mineral yang jumlahnya paling banyak di tubuh manusia, yaitu sekitar 1,5-2% berat badan, artinya jika seseorang memiliki berat badan 50 kg, maka 0,75-1 kg adalah kalsium. Sebanyak 99 % kalsium berada di dalam jaringan keras, yaitu tulang dan gigi, selebihnya kalsium tersebar luas di

dalam tubuh (Shinta dan Sulistiyani, 2010:41). Fungsi dan peranan dari kalsium menurut Shinta dan Sulistiyani (2010:42) adalah sebagai berikut:

a. Peran kalsium dalam cairan tubuh

- 1) Kontraksi dan relaksasi otot
- 2) Transmisi impuls syaraf
- 3) Proses pembekuan darah
- 4) Mengatur proses sekresi hormone
- 5) Sebagai faktor pendukung pada beberapa enzim

b. Peran kalsium untuk tubuh manusia

- 1) Sebagai penguat pada struktur tulang manusia
- 2) Sebagai bank kalsium, jika jumlah kalsium dalam darah manusia menurun maka tubuh akan mengambil kalsium dari tulang dengan bantuan beberapa hormon.

c. Fungsi kalsium bagi tubuh

- 1) Pembentukan tulang dan gigi

Asupan kalsium yang cukup dapat membuat tulang dan gigi menjadi kuat dan tumbuh dengan normal. Asupan kalsium yang cukup pada anak-anak sangat penting untuk menunjang pertumbuhannya. Tulang anak-anak yang kekurangan kalsium dan vitamin D akan menjadi kurang sehat, dan dapat menimbulkan kelainan seperti kaki berbentuk X atau O.

- 2) Mengatur pembekuan darah
- 3) Kontraksi otot dan relaksasi otot

Bila kadar kalsium dalam otot rendah maka otot tidak dapat direlaksasi sehingga menimbulkan kejang. Peran pengendalian kalsium di dalam darah dilakukan oleh vitamin D, hormone paratiroid/PTH dan hormone kalsitonin.

d. Manfaat kalsium bagi tubuh

- 1) Pembentukan dan pemeliharaan tubuh
- 2) Penyimpanan glikogen
- 3) Melancarkan fungsi otot, otak dan sistem syaraf

e. Kebutuhan Kalsium

Kalsium adalah mineral yang diperlukan oleh tubuh. Kebutuhan harian kalsium pada manusia diantaranya sebagai berikut :

- 1) Bayi umur 0-1 tahun : 400-600 mg
 - 2) Anak usia 1-10 tahun : 800 mg
 - 3) Remaja dan dewasa awal usia 11-24 tahun : 1.200 mg
 - 4) Dewasa usia > 25 tahun : 800 mg
 - 5) Dewasa usia >50 tahun : 1000 mg
 - 6) Ibu hamil dan menyusui : 1.200 mg
- f. Sumber Kalsium

Sumber kalsium terbagi menjadi dua yaitu sumber nabati dan hewani. Sumber kalsium hewani antara lain yaitu ikan, udang, kuning telur, ikan teri, udang rebon dan daging sapi. Namun, apabila mengkonsumsi sumber kalsium hewani secara berlebih terutama daging sapi akan menghambat penyerapan kalsium karena kadar proteinnya yang tinggi. Kandungan protein yang tinggi akan meningkatkan kadar keasaman (pH) darah. Oleh karena itu walaupun kaya kalsium makanan hewani harus dikonsumsi secukupnya saja.

Sumber makanan nabati yang mengandung kalsium terdapat pada sayuran seperti sawi, bayam, brokoli, daun papaya, daun singkong, maupun patermeli. Selain itu terdapat juga pada biji-bijian seperti kenari, wijen, dan kacang almond. Kacang-kacangan juga mengandung kalsium seperti kacang kedelai, kacang merah, kacang polong, tempe dan tahu.

g. Kelebihan dan Kekurangan Kalsium

Meskipun kalsium memiliki banyak peran dalam menjaga kesehatan, batas konsumsinya juga perlu untuk diperhatikan. Konsumsi kalsium maksimal sebanyak 2000 mg/hari. Konsumsi diatas batas tersebut dapat menimbulkan gangguan kesehatan yang tidak diinginkan (Astawan, 2008:268). Penyakit akibat kelebihan asupan kalsium disebut juga dengan istilah hiperkalsemia. Penyakit hiperkalsemia menyebabkan penumpukkan kalsium ditempat yang tidak seharusnya. Penumpukan kalsium dapat terjadi pada sel dan jaringan tubuh. Sel dan jaringan yang telah terkalsifikasi akan menurun aktivitasnya dan dapat menyebabkan kematian sel. Tingginya kematian sel dapat menyebabkan metabolisme tubuh terganggu. Kadar

kalsium yang tinggi dalam darah atau jaringan dapat menekan produksi 1,25 hidroksi vitamin D yaitu hormone steroid yang terlibat dalam penyerapan kalsium. Konsumsi kalsium yang tinggi malah menurunkan penyerapannya (Rahmadani, 2011:30). Kelebihan kalsium diduga dapat menyebabkan terbentuknya batu ginjal. Kesimpulan ini diperoleh setelah adanya peneliti yang menyebutkan bahwa lebih dari 90 % batu ginjal yang dikeluarkan terbentuk dari garam kalsium, seperti kalsium karbonat dan kalsium fosfat. Untuk menghindari risiko negatif akibat kelebihan konsumsi kalsium, maka dianjurkan untuk mengonsumsi kalsium dalam jumlah yang wajar dan dari sumber yang alami. Kadar kalsium terkandung pada bahan pangan yang dapat dikonsumsi. Kekurangan unsur kalsium dalam persediaan di dalam tubuh dapat menimbulkan (Rahmadani, 2011:30) :

- 1) Kerusakan pada gigi (*kanes dentis*)
- 2) Pertumbuhan tulang menjadi tidak sempurna dan dapat menimbulkan rakhitis.
- 3) Apabila bagian dalam tubuh terluka maka darah akan sukar membeku sehingga pengeluaran darah bertambah.
- 4) Terjadinya kejang otot
- 5) Riketsia pada anak-anak
- 6) Dapat mengakibatkan osteoporosis (tulang rapuh) pada orang dewasa

2.6.2. Kalsium Pada Anak

Anak-anak membutuhkan asupan kalsium lebih besar daripada kelompok umur lain karena pada fase tersebut terjadi pertumbuhan tulang dan otot. Peningkatan kebutuhan terjadi pada masa pertumbuhan khususnya pada anak usia sekolah dan remaja, kehamilan, menyusui, defisiensi kalsium, dan tingkat aktifitas fisik yang meningkatkan densitas tulang. Kalsium berperan dalam pembentukan tulang dan gigi. Kalsium dan mineral lain memberi kekuatan bentuk pada tulang dan gigi. Angka kecukupan rata-rata untuk kalsium bagi orang Indonesia ditetapkan oleh Widyakarya Pangan dan Gizi LIPI (1995) untuk anak-anak 500 mg dan remaja: 600-700 mg (Adriani, 2012:266).

2.7 Daya Terima

Pengujian daya terima (organoleptik) adalah pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Pengujian daya terima merupakan peranan penting dalam penerapan mutu suatu produk. Metode ini disepakati sebagai metode pengujian yang praktis dalam menentukan kecepatan dan ketepatan. Pengujian daya terima dapat memberikan indikasi kemunduran mutu dan kerusakan lainnya dari sebuah produk yang dihasilkan/diproduksi. Analisis sensori penting pada produk pangan, jika rasanya tidak enak maka nilai gizinya tidak dapat dimanfaatkan karena tidak ada seorangpun yang ingin mengonsumsinya (Setyaningsih *et al.*, 2012:1).

Penilaian daya terima sangat banyak digunakan untuk memberikan nilai mutu dalam industri pangan dan industri hasil pertanian lainnya. Penilaian dengan indera bahkan melebihi ketelitian alat yang paling sensitif sekalipun dalam beberapa hal. Menurut Susiwi (2009:1), beberapa hal yang harus diperhatikan dalam melakukan uji daya terima adalah sebagai berikut:

a. Panelis

Panelis merupakan satu atau sekelompok orang yang memiliki tugas menilai sifat atau mutu sesuatu berdasarkan penilaian subjektif. Panelis bertindak sebagai instu

men atau alat dalam menilai mutu atau menganalisis sifat-sifat sensorik suatu komoditi (Susiwi, 2009:1). Menurut Setyaningsih *et al* (2012:221), terdapat tujuh macam panelis antara lain sebagai berikut:

- 1) Panelis perorangan (*individual panel*) adalah panelis yang hanya terdiri dari satu orang ahli.
- 2) Panelis terbatas (*small panel*) adalah panelis yang terdiri dari 3-5 orang ahli.
- 3) Panelis terlatih (*trained panel*) adalah panelis yang terdiri dari 15-25 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik dan telah diseleksi atau telah menjalani latihan-latihan.
- 4) Panelis tidak terlatih (*untrained panel*) adalah panelis yang terdiri dari 25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis kelamin, suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan.

- 5) Panelis agak terlatih.
- 6) Panelis konsumen (*consumen panel*) adalah panelis yang terdiri dari 30-100 orang yang tergantung pada target pemasaran suatu komoditas.
- 7) Panelis anak-anak adalah panelis yang menggunakan anak-anak umumnya berusia 3-10 tahun.

Panelis mempunyai kadar kepekaan masing-masing, berikut beberapa faktor yang mempengaruhi kepekaan panelis antara lain (Setyaningsih *et al.*, 2012:23):

- 1) Jenis Kelamin

Wanita memiliki tingkat kepekaan lebih tinggi daripada laki-laki dalam merasakan sesuatu pada umumnya. Wanita juga lebih mudah dalam mengemukakan apa yang dirasakan daripada laki-laki. Akan tetapi, penilaian sensoris wanita cenderung tidak konsisten jika dibandingkan dengan laki-laki.

- 2) Usia

Kemampuan menilai dan merasakan akan mengalami kemunduran seiring dengan bertambahnya usia.

- 3) Kondisi Fisiologis

Kondisi fisiologis dapat mempengaruhi tingkat kepekaan dan penilaian seseorang terhadap sesuatu yang dirasakan, misalnya pada kondisi lapar ataupun kenyang, kelelahan, sakit, bangun tidur ataupun kurang tidur bahkan merokok.

- 4) Kondisi Psikologis

Kepekaan indera seseorang dapat dipengaruhi oleh kondisi psikologis seseorang seperti *mood*, motivasi, bias, tingkah laku, serta kondisi terlalu stress atau terlalu sedih. Selain itu, rangsangan yang terus-menerus atau terlalu tajam, misalnya sering makan cabai, petai, durian dan bahan pangan lainnya dapat menurunkan kepekaan indera seseorang.

- b. Persiapan Pengujian Daya Terima

Hal-hal yang perlu diperhatikan dan dipersiapkan agar pengujian daya terima menghasilkan data yang valid dan dapat diandalkan, antara lain (Susiwi, 2009:3):

- 1) Struktur Pengujian

Struktur pengujian daya terima terdiri dari empat unsur utama, yaitu penguji atau pengambil data, panelis, bahan atau produk yang dinilai, dan sarana prasarana yang mendukung pengujian.

2) Komunikasi Penguji dan Panelis

Ketepatan komunikasi antara penguji dengan panelis sangat mempengaruhi penilaian panelis. Ada tiga tingkatan yang dilakukan oleh penguji kepada panelis, antara lain sebagai berikut:

- a) Penjelasan umum adalah tentang pengertian, kegunaan, kepentingan dan tugas panelis.
- b) Penjelasan khusus adalah tentang produk, cara pengujian, dan tujuan pencicipan. Penjelasan ini diberikan secara lisan maupun tulisan 2-3 hari sebelum pelaksanaan.
- c) Instruksi adalah pemberian tugas kepada panelis untuk menyatakan kesan sensorik tiap melakukan pencicipan. Instruksi harus jelas dan mudah dipahami. Instruksi dapat diberikan secara lisan maupun tulisan dalam bentuk pertanyaan (*questionnaire*) yang disusun secara singkat, jelas, dan rapi.
- c. Metode Pengujian Daya Terima

Metode pengujian daya terima terbagi dalam beberapa kelompok, antara lain (Susiwi, 2009:4):

1) Pengujian Perbedaan (*Differenttest*)

Pengujian perbedaan (*different test*) diperlukan guna melihat adanya perbedaan antara dua atau lebih sampel. Uji dilakukan untuk melihat menilai ada tidaknya pengaruh dari berbagai perlakuan modifikasi proses atau bahan dalam pengolahan pangan industri atau untuk melihat ada tidaknya perbedaan dan persamaan dua produk dari komoditi yang sama. Pengenalan mutu yang diinginkan, tingkat latihan panelis, dan kepekaan masing-masing panelis mempengaruhi reliabilitas dari uji perbedaan. Menurut Setyaningsih *et al* (2012:32), uji pembedaan terbagi menjadi beberapa jenis, antara lain:

- a) Uji pasangan (*Paired comparison* atau *Dual comparison*)
- b) Uji segitiga (*Triangle test*)
- c) Uji duo-trio

- d) Uji pembandingan ganda (*Dual standart*)
 - e) Uji pembandingan jamak (*Multiple standart*)
 - f) Uji pasangan tunggal (*Single stimulus*)
 - g) Uji pasangan jamak (*Multiple pairs*)
 - h) Uji tunggal
 - i) Uji ranking
- 2) Pengujian Pemilihan atau Penerimaan (*Preference test* atau *Acceptance test*)

Uji pemilihan atau penerimaan adalah uji yang menilai tentang penerimaan panelis terhadap suatu produk yang diberikan. Uji penerimaan lebih subjektif dari uji pembeda. Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui apakah suatu produk atau sifat sensorik suatu komoditi dapat diterima oleh masyarakat. Uji ini tidak dapat digunakan untuk mengetahui penerimaan di pasaran. Uji penerimaan terdiri dari dua hal, antara lain:

- a) Uji kesukaan atau uji *hedonic* yaitu panelis menyampaikan hasil suka atau tidak pada suatu produk modifikasi dan mengemukakan tingkat kesukaannya serta dengan data analisis tersebut dapat dilakukan analisis statistik.
- b) Uji mutu panelis yaitu panelis mengemukakan kesan pribadi tentang baik atau buruknya suatu produk (kesan mutu *hedonic*). Hasil uji mutu lebih spesifik dan bersifat umum. Penentuan mutu terdiri dari warna, rasa, aroma, dan tekstur. Warna dapat digunakan sebagai indikator kematangan atau kesegaran (Winarno, 2008:171). Dalam hal aroma, aroma didapatkan dari interaksi zat yang menguap, sedikit larut dalam air, dan sedikit larut dalam minyak. Lidah manusia dapat merasakan lima rasa dasar, yaitu pahit, manis, asam, asin dan *umami* (sedap). Tekstur yang terkait dengan struktur bahan yang terdiri dari tiga elemen, antara lain (Setyaningsih *et al.*, 2012:60):

- (1) Mekanik, meliputi kekenyalan dan kekerasan
- (2) Geometrik, meliputi tekstur berpasir dan berlemah
- (3) *Mouthfel*, meliputi tekstur berminyak dan berair

Cita rasa serta bau yang ditimbulkan dapat dipengaruhi oleh tekstur dan konsistensi suatu bahan karena dapat mempengaruhi kecepatan timbulnya rangsangan terhadap sel reseptor faktori dan kelenjar liur (Winarno, 2008:204).

Berikut ini adalah beberapa perbedaan antara uji pembeda dan uji penerimaan (Susiwi, 2009:5):

Tabel 2.5 Perbedaan antara Uji Pembedaan dan Uji Penerimaan

No.	Uji Pembedaan	Uji Penerimaan
1.	Lebih diutamakan panelis yang peka	Dapat menggunakan panelis yang belum berpengalaman
2.	Menggunakan sampel baku dan sampel pembandingan	Tidak ada sampel baku atau sampel pembandingan
3.	Harus mengingat sampel baku dan sampel pembandingan	Dilarang mengingat sampel baku dan sampel pembandingan

3) Pengujian Skalar

Pada uji skalar, panelis diminta menyampaikan besaran kesan yang diperolehnya saat dilakukan pengujian. Besaran ini dinyatakan dalam bentuk besaran skalar atau dalam bentuk skala numerik. Menurut Susiwi (2009:5), pengujian skalar meliputi:

- a) Uji skalar garis
- b) Uji skor (*Scoring*)
- c) Uji perbandingan pasangan (*Paires comparison*)
- d) Uji perbandingan jamak (*Multiple comparison*)
- e) Uji penjenjangan (uji pengurutan atau ranking)

4) Pengujian Deskripsi

Sifat-sifat sensorik yang lebih kompleks menjadi dasar dari pengujian deskripsi. Banyak sifat sensorik yang dinilai dan dianalisa sebagai keseluruhan pada uji ini sehingga penyusunan mutu sensorik secara keseluruhan dapat terbantu. Sifat sensorik yang dipilih sebagai pengukur mutu yaitu yang paling peka terhadap perubahan mutu dan yang paling relevan terhadap mutu (Susiwi, 2009:4).

d. Hal-hal Yang Membutuhkan Uji Daya Terima

Menurut Susiwi (2009:7), ada beberapa hal yang membutuhkan uji daya terima antara lain sebagai berikut:

1) Pengembangan Produk

Suatu produk atau tiruan yang perlu diketahui aseptabilitasnya. Untuk mengetahuinya dapat digunakan uji mutu dan uji pembedaan.

2) Perbaikan Produk

Perbaikan produk perlu diukur secara organoleptik untuk mengetahui penerimaan dimasyarakat dan pembandingan dengan produk yang lama.

3) Penyesuaian Proses

Penyesuaian proses meliputi penggunaan alat dan bahan baku dengan tujuan efisiensi atau menekan biaya pengolahan tanpa mempengaruhi mutu produk. Uji dalam hal ini yang umum digunakan adalah uji pembedaan, uji skalar, dan uji mutu.

4) Mempertahankan Mutu

Penggunaan bahan mentah, pengolahan dan pemasaran perlu diperhatikan untuk memperhatikan mutu produk. Uji yang dilakukan adalah uji pembedaan, uji skalar, uji hedonic, dan uji deskripsi.

5) Daya Simpan

Pengujian perlu dilakukan selama penyimpanan atau pemasaran apabila produk mengalami penurunan mutu. Uji yang dilakukan adalah uji pembedaan, uji skalar, uji hedronik, dan uji deskripsi.

6) Pengkelasan Mutu

Pengelasan mutu perlu dilakukan sortasi yang teliti menurut kriteria baku dan spesifikasi baku yang ditetapkan. Uji yang dilakukan adalah uji skalar.

7) Pemilihan Produk atau Bahan

Untuk kepentingan perusahaan memilih salah satu atau lebih varietas tertentu maka dilakukan uji pembedaan, uji skalar dan uji deskripsi.

8) Uji Pemasaran

Uji pemasaran dilakukan di pasar atau toko dengan melakukan uji pembedaan sederhana dan uji hedonik.

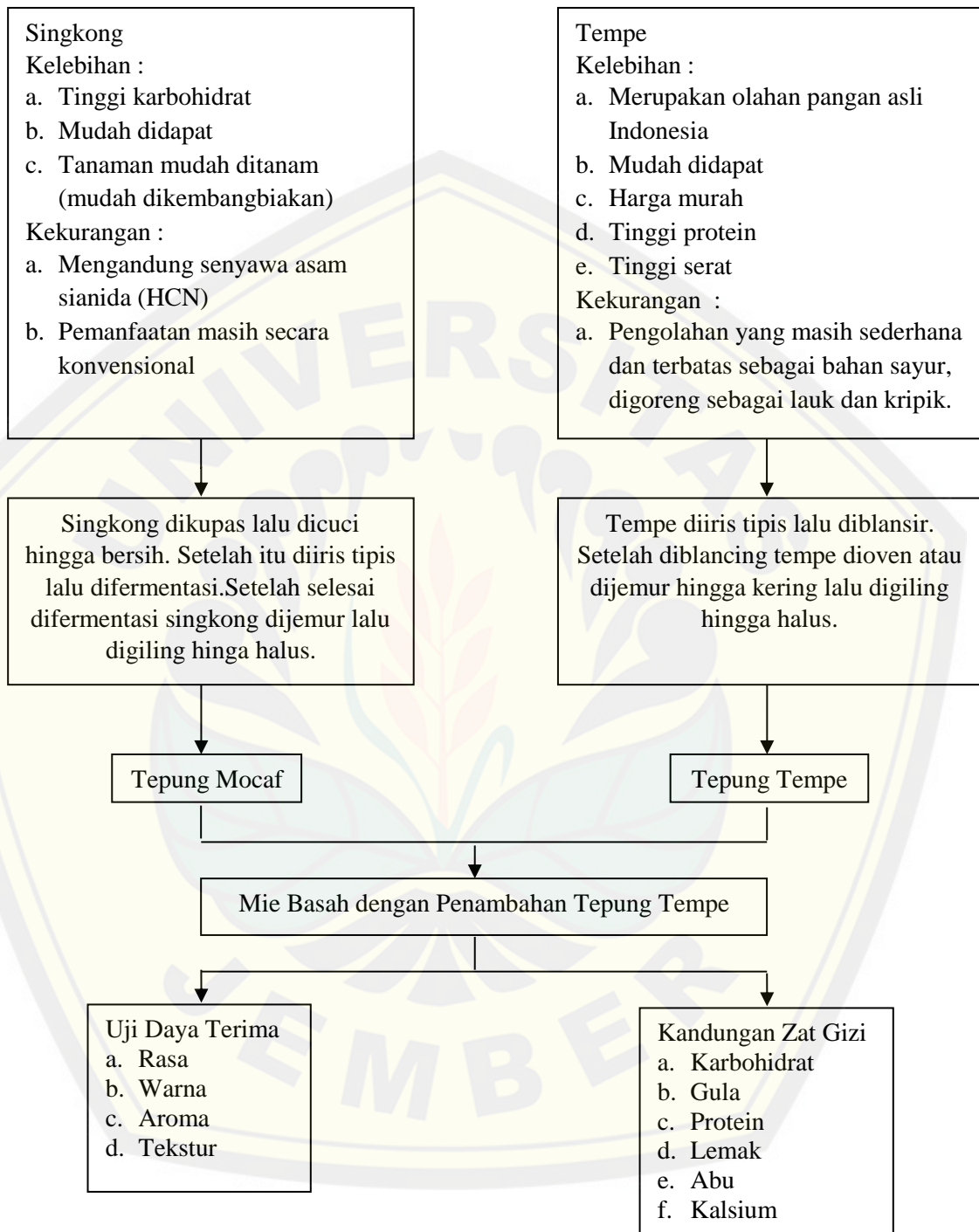
9) Kesukaan Konsumen

Diantara beberapa produk yang sama dan diinginkan, maka akan diketahui produk mana yang paling disukai sehingga digunakan uji hedonik.

10) Seleksi Panelis

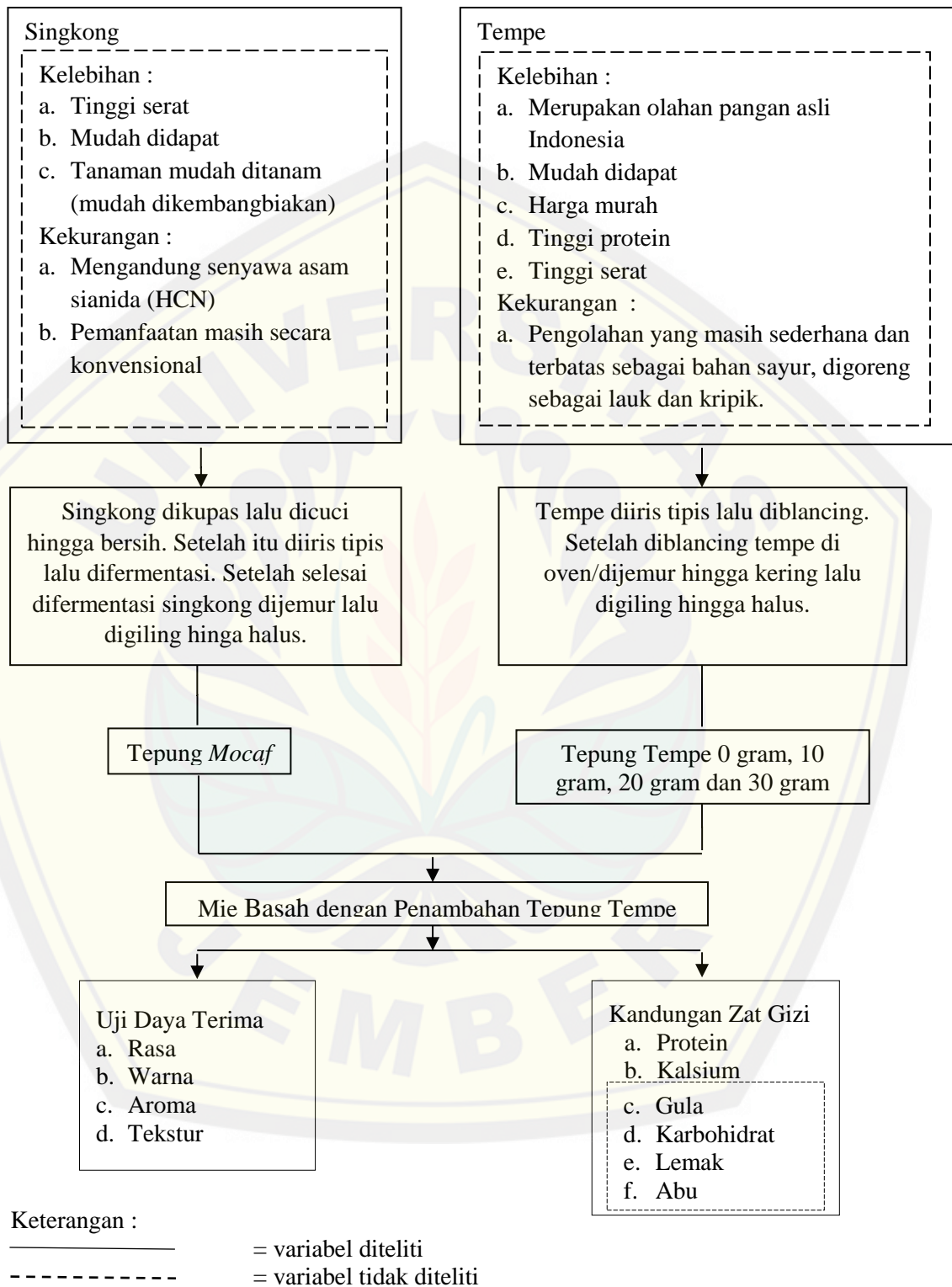
Uji daya terima yang bisa digunakan untuk memilih anggota sampel adalah uji pembedaan, uji skalar, dan uji deskripsi.

2.8 Kerangka Teori



Gambar 2.4 Kerangka Teori : Modifikasi dari Salim (2011), Murni (2014), Widyanigtyas dan Susanto (2015), dan Ramayulis (2013).

2.9 Kerangka Konsep



Gambar 2.5 Kerangka Konsep

Keterangan:

Tempe merupakan makanan olahan dari kedelai yang telah dikenal secara luas oleh masyarakat, serta memiliki kandungan gizi terutama protein dan kalsium yang banyak dan baik untuk mencukupi kebutuhan gizi pada anak-anak. Kandungan protein dan kalsium pada tempe tidak kalah dengan sumber protein dan kalsium hewani. Proses fermentasi pada tempe mengubah struktur kimia kedelai menjadi lebih sederhana sehingga lebih mudah dicerna. Tempe dapat digunakan sebagai substitusi dalam pembuatan mie basah dengan dijadikan tepung untuk meningkatkan nilai dari tempe yang biasanya hanya dimanfaatkan sebagai lauk pauk oleh masyarakat.

Penelitian ini akan melakukan perubahan tepung tempe dalam 4 proporsi. Hal tersebut dilakukan untuk melihat proporsi mana yang paling tepat untuk ditambahkan ke dalam mie basah. Hasil akhirnya dapat diketahui proporsi mana yang mengandung kadar protein, kadar kalsium dan daya terima terbaik sehingga dapat disukai oleh konsumen. Produk ini dapat digunakan sebagai alternatif asupan protein dan kalsium bagi anak-anak untuk mencukupi kebutuhan protein dan kalsium selama masa pertumbuhan.

2.10 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Penambahan tepung tempe dapat meningkatkan kadar protein mie basah.
- b. Penambahan tepung tempe dapat meningkatkan kadar kalsium mie basah.
- c. Penambahan tepung tempe dapat meningkatkan daya terima mie basah.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen yaitu peneliti melakukan manipulasi atau pengendalian terhadap sedikitnya satu variabel independen. Penelitian eksperimental merupakan suatu penelitian yang mencari pengaruh antara variabel satu dengan variabel yang lainnya dengan kondisi yang sudah ditentukan oleh peneliti (Sani, 2016:25). Tujuan dari penelitian eksperimental adalah untuk dapat menyelidiki ada atau tidak hubungan sebab akibat tersebut dengan cara memberikan perlakuan-perlakuan tertentu pada beberapa kelompok eksperimental dan menyediakan kelompok kontrol sebagai perbandingan (Sugiyono, 2009:63).

Jenis penelitian yang digunakan adalah *True Experimental* (eksperimen murni). Jenis penelitian eksperimen murni memiliki tiga ciri utama, yaitu memiliki kelompok kontrol, ada perlakuan yang diberikan, dan menggunakan randomisasi (Notoatmodjo, 2012:60). Sampel dalam penelitian ini menggunakan replikasi/penggulungan dan pemilihan tepung tempe sebagai sampel dalam penelitian ini berdasarkan pertimbangan manfaat dan kandungan gizinya.

3.2 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *Posttest Only Control Group Design*. Subjek akan dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok yang mendapat perlakuan. Kedua kelompok tersebut dianggap sama sebelum dilakukan perlakuan karena tidak diadakan *pretest* (Notoatmodjo, 2012:60). Bentuk desain tersebut dapat digambarkan dibawah ini :

Tabel 3.6 Posttest Only Control Group Design

	<i>Pretest</i>	<i>Eksperimen</i>	<i>Posttest</i>
Kelompok Kontrol	-	X ₀	P _{x0}
Kelompok Eksperimen	-	X ₁	P _{x1}
	-	X ₂	P _{x2}
	-	X ₃	P _{x3}

Keterangan :

X_0 : Mie basah tanpa penambahan tepung tempe (kontrol).

X_1 : Mie basah dengan penambahan tepung tempe 10 gram.

X_2 : Mie basah dengan penambahan tepung tempe 20 gram.

X_3 : Mie basah dengan penambahan tepung tempe 30 gram.

P_{x0} : Pengukuran kadar protein, kadar kalsium dan daya terima mie basah tanpa penambahan tepung tempe (kontrol).

P_{x1} : Pengukuran kadar protein, kadar kalsium dan daya terima mie basah dengan penambahan tepung tempe 10 gram.

P_{x2} : Pengukuran kadar protein, kadar kalsium dan daya terima mie basah dengan penambahan tepung tempe 20 gram.

P_{x3} : Pengukuran kadar protein, kadar kalsium dan daya terima mie basah dengan penambahan tepung tempe 30 gram.

a. Perlakuan 0 : Mie basah tanpa penambahan tepung tempe.

b. Perlakuan 1 : Mie basah dengan penambahan tepung tempe 10 gram.

c. Perlakuan 2 : Mie basah dengan penambahan tepung tempe 20 gram.

d. Perlakuan 3 : Mie basah dengan penambahan tepung tempe 30 gram.

Proporsi penambahan tepung tempe dapat digambarkan juga pada tabel sebagai berikut :

Tabel 3.7 Proporsi Penambahan Tepung Tempe

No.	Kelompok	Tepung Terigu	Tepung Mocaf	Tepung Tempe
1.	X_0	160 gram	40 gram	0 gram
2.	X_1	160 gram	40 gram	10 gram
3.	X_2	160 gram	40 gram	20 gram
4.	X_3	160 gram	40 gram	30 gram

Bahan utama pembuatan mie basah adalah tepung terigu dan tepung *mocaf* yang ditambahi tepung tempe dengan takaran tertentu. Tujuannya untuk mengetahui kadar protein dan kadar kalsium dari mie basah. Penambahan yang dilakukan adalah sebesar 0 gram, 10 gram, 20 gram dan 30 gram. Kemudian dilakukan pengujian terhadap kadar protein, kadar kalsium dan daya terima pada mie basah dengan penambahan tepung tempe.

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

3.3.1 Tempat Penelitian

Pengujian kandungan gizi berupa kadar protein dan kadar kalsium dilakukan di Laboratorium Analisis Pangan di Politeknik Negeri Jember. Pengujian daya terima yang merupakan uji kesukaan (*Hedonic Scale Test*) dilakukan di Madrasah Ibtidaiyah Nuruzaman Kecamatan Ledokombo Kabupaten Jember. Pengambilan panelis berupa anak-anak didasarkan dari latar belakang yang menyebutkan bahwa konsumsi mie instan pada kalangan anak-anak sangat tinggi.

3.3.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Mei 2018 sampai dengan Februari 2019 yang dimulai dari tahap pengajuan topik, penentuan judul, pelaksanaan bimbingan, seminar proposal, penelitian dan sidang skripsi.

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek/subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2015:80). Ada beberapa populasi dalam penelitian ini, yaitu dari bahan untuk pembuatan mie basah yaitu tepung tampe serta manusia sebagai subjek penelitian. Populasi tepung tempe diperoleh peneliti dengan diproduksi sendiri. Tempe sebagai bahan baku tepung tempe diperoleh dari produsen tempe UD. Sumber Rejeki yang memiliki tempat produksi di Jalan PB. Sudirman Gang 10 No.18 Jember. Manusia sebagai subjek penelitian berperan dalam uji coba daya terima mie basah menggunakan formulir uji daya terima (*hedonic scale test*).

3.4.2 Sampel dan Replikasi

Dalam penelitian ini terdapat sebanyak 4 taraf perlakuan yaitu tanpa penambahan, 10 gram, 20 gram dan 30 gram tepung tempe. Menurut Hanafiah (2005:60) jumlah ulangan (*replications*) minimal untuk percobaan laboratorium sebanyak 3 kali. Jadi jumlah satuan unit percobaan yaitu 4 taraf perlakuan x 3 replikasi = 12 unit percobaan.

3.5 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

3.5.1 Variabel Penelitian

a. Variabel Bebas (*independent variable*)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (*dependent*) (Sugiyono, 2015:39). Variabel bebas dari penelitian ini adalah proporsi tepung *mocaf* dan tepung tempe.

b. Variabel Terikat (*dependent variable*)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2015:39). Variabel terikat dari penelitian ini adalah kandungan protein, kalsium dan daya terima.

3.5.2 Definisi Operasional

Definisi oprasional merupakan uraian tentang batasan variabel yang dimaksud atau tentang apa yang diukur oleh variabel yang bersangkutan (Notoatmodjo, 2012:112). Penjelasan definisi operasional dalam penelitian ini terdapat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3.8 Definisi Operasional

No	Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Teknik dan Alat Pengumpulan Data	Kategori	Skala Data
1.	Penambahan tepung tempe	Pemberian sejumlah tepung tempe ke dalam adonan mie basah dengan proporsi yang berbeda sebesar 0 gram, 10 gram, 20 gram dan 30 gram.	Tepung tempe yang digunakan diproduksi sendiri oleh peneliti. Bahan baku tempe diperoleh dari produsen tempe	TTr:TMo:TTm X ₀ = 160 gram: 40 gram: 0 gram X ₁ = 160 gram: 40 gram: 10 gram X ₂ = 160 gram: 40 gram: 20 gram X ₃ = 160 gram: 40 gram: 30 gram	Ordinal
2.	Daya terima	Tingkat penerimaan panelis (anak sekolah dasar kelas 5 dan 6 Madrasah Ibtida'iyah Nuruzzaman, Ledokombo, Jember) terhadap pemanfaatan tepung tempe yang ditambahkan ke dalam adonan mie basah berdasarkan kriteria aroma, rasa, warna dan tekstur.	Uji Skala Kesukaan (<i>Hedonic Scale Test</i>)	Kriteria Penilaian Panelis 1=Tidak suka 2=Suka 3=Sangat suka (Setyaningsih <i>et al.</i> , 2010:59)	Ordinal
3.	Kadar Protein	Kandungan protein pada mie basah dengan penambahan tepung tempe dalam proporsi yang berbeda.	$\frac{N \text{ total} = \left(\frac{\text{ml HCl sampel}}{\text{ml blanko}} \right) \cdot \frac{N \text{ HCl} \cdot 14,008 \cdot F}{\text{ml lar atau mg cth}}}{\text{Ket:}}$ <p>F= Pengenceran N= Normalitas HCl 14,008=Berat Atom Nitrogen Konversi hasil perhitungan protein basah menjadi protein kering KP (Kering)=</p>gram	Rasio

No	Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Teknik dan Alat Pengumpulan Data	Kategori	Skala Data
4	Kadar kalsium	Kandungan kalsium pada mie basah dengan penambahan tepung tempe dalam proporsi yang berbeda.	KP (basah) $\frac{(100 - KA)}{\times 100\%}$ Dimana: KP= Kadar Protein KA= Kadar Air Metode <i>Permaganometri</i> dengan rumus perhitungan sebagai berikut: Kadar Kalsium (%) = $\frac{V \text{ KMnO}_4 \cdot N \text{ KMnO}_4 \cdot \text{Be}}{\text{mg sampel}} \times 100\%$mg	Rasio

Keterangan:

TTr : Tepung terigu

TMo : Tepung *mocaf*

TTm : Tepung tempe

3.6 Data dan Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer. Sumber data primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data (Sugiyono, 2015:17). Data primer yang dipergunakan antara lain kandungan protein dan kandungan kalsium serta daya terima mie basah tanpa atau dengan penambahan tepung tempe. Data primer pada penelitian yang diperoleh dari kuisioner adalah daya terima dengan menggunakan form uji kesukaan (*Hedonic Scale Test*).

3.7 Teknik dan Alat Pengumpulan Data

3.7.1 Teknik Pengumpulan Data

a. Uji Laboratorium

Uji laboratorium pada penelitian ini meliputi metode *Kjeldahl* untuk mengetahui kadar protein, uji kadar kalsium dengan metode *Permanganometri*. Dalam mie basah tanpa atau dengan penambahan tepung tempe dengan persentase berbeda. Uji ini dilakukan oleh petugas Laboratorium Analisis Pangan Politeknik Negeri Jember.

b. Uji Daya Terima

Uji daya terima dilakukan dengan menggunakan form uji kesukaan (*Hedonic Scale Test*) untuk dapat mengetahui tingkat penerimaan dari skala yang ada (3: Suka, 2: Biasa, 1: Tidak suka) terhadap tekstur, aroma, warna dan rasa pada hasil mie basah dengan atau tanpa penambahan tepung tempe. Sehingga dari hasil penilaian panelis dalam form uji kesukaan (*Hedonic Scale Test*) dapat diketahui tingkat kesukaannya.

Pada pengujian kesukaan (*Hedonic Scale Test*) menggunakan metode uji afeksi. Penggunaan uji afeksi bertujuan untuk mengetahui respon dari individu berupa penerimaan ataupun kesukaan dari konsumen terhadap produk yang telah ada, produk baru atau karakteristik khusus dari produk yang di uji. Uji kesukaan (*Hedonic Scale Test*) pada penelitian ini menggunakan anak usia 10-12 tahun kelas 5 dan 6 Madrasah Ibtida'iyah Nuruzzaman, Kecamatan Ledokombo, Kabupaten Jember. Dalam uji kesukaan (*Hedonic Scale Test*) penelitian ini digunakan panelis yang tidak terlatih dengan jumlah panelis sebanyak 25 orang (Setyaningsih *et al.*, 2012:59). Pemilihan panelis menggunakan teknik *Simple Random Sampling* dengan cara pemilihan acak sederhana (undian). Kriteria inklusi dari penelitian ini antara lain:

- a. Anak-anak usia 10-12 tahun, kelas 5 dan 6 Madrasah Ibtida'iyah Nuruzzaman, Kecamatan Ledokombo, Kabupaten Jember.
- b. Sehat pada saat penelitian (tidak mengalami radang dan flu).

Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah :

- a. Memiliki larangan atau adat istiadat dimana makanan yang diujikan tidak boleh dikonsumsi atau dianggap tabu.
- b. Produk yang diujikan merupakan makanan kesukaan.
- c. Produk yang diujikan merupakan makanan yang tidak disukai.

3.7.2 Alat Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan alat pengumpul data berupa form uji *Hedonic Scale Test*, lembar hasil pemeriksaan kadar protein dengan menggunakan metode *Kjeldahl* dan lembar hasil pemeriksaan kadar kalsium dengan metode *Permanganometri*.

3.8 Prosedur Penelitian

a. Alat

Alat yang digunakan dalam pembuatan tepung tempe adalah (Murni, 2014:114) :

- 1) Pisau
- 2) Tampeh
- 3) Kompor
- 4) Pengkukus

Alat yang digunakan untuk pembuatan mie basah adalah (Suyanti 2008:15) :

- 1) Timbangan
- 2) Meja
- 3) Baskom
- 4) Pencetak Mie
- 5) Sendok Pengaduk
- 6) Kompor
- 7) Pengkukus
- 8) Serok Kasa
- 9) Pisau/Gunting

b. Bahan

Bahan yang digunakan untuk pembuatan tepung tempe adalah (Murni, 2014:114) :

- 1) Tempe
- 2) Air

Bahan yang digunakan untuk pembuatan mie basah merupakan modifikasi dari Murtiningsih dan Suyanti (2011) yaitu sebagai berikut :

- 1) 160 gram tepung terigu “Cakra Kembar” karena memiliki kandungan protein yang tinggi sehingga cocok untuk digunakan sebagai bahan baku mie
- 2) 40 gram tepung *mocaf*
- 3) 68 ml air
- 4) $\frac{1}{4}$ sdt garam
- 5) 18 gram minyak goreng

Dari bahan dasar mie basah di atas dapat ditentukan besaran jumlah tepung tempe dari persentase yang telah ditentukan sebagai berikut:

- 1) X_0 yang terdiri dari 160 gram tepung terigu, 40 gram tepung basah dan 0 gram tepung tempe.
- 2) X_1 yang terdiri dari 160 gram tepung terigu, 40 gram tepung basah dan 10 gram tepung tempe.
- 3) X_2 yang terdiri dari 160 gram tepung terigu, 40 gram tepung basah dan 20 gram tepung tempe.
- 4) X_3 yang terdiri dari 160 gram tepung terigu, 40 gram tepung basah dan 30 gram tepung tempe.

3.8.1 Prosedur Pembuatan Tepung Tempe

Pada pembuatan tepung tempe terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan sehingga menghasilkan tepung yang berkualitas baik diantaranya (Murni, 2014:115):

- a. Pilihlah tempe baik yaitu memiliki usia 3 hari dari saat proses peragian, memiliki bau yang khas tempe dan selaput putih yang melapisi kedelai dari fermentasi tempe, memiliki warna yang khas seperti kedelai rebus, tidak terlalu cerah atau tidak terlalu suram.
- b. Potong tempe menjadi potongan tipis dengan ketebalan ± 2 cm.
- c. Panaskan potongan tempe dengan suhu kurang dari 100°c selama 3-5 menit.

- d. Lalu keringkan dengan oven bersuhu 55^oc selama 24 jam, atau keringkan dengan cara dijemur menggunakan sinar matahari selama 3 hari hingga dirasa sudah kering. Tempe yang sudah kering ditandai dengan mudah patah ketika disentuh.
- e. Setelah kering, giling dan ayak dengan menggunakan ayakan 30-40 mesh.
- f. Simpan tepung tempe dalam wadah plastik, toples, atau kaleng tertutup.

3.8.2 Prosedur Pembuatan Mie Basah

Mie basah dengan penambahan tepung tempe memiliki beberapa tahapan dalam pembuatannya. Adapun prosedur pembuatannya menurut Setiavani (2014:116) yang telah dimodifikasi:

- a. Tempatkan tepung terigu, tepung *mocaf* dan tepung tempe ke dalam mesin atau alat pengaduk.
- b. Bubuhi air dan garam sedikit demi sedikit sambil diaduk sampai merata dan dengan uji kepal menggumpal (bahan tercampur rata dan tidak lengket saat dikepal).
- c. Lalu istirahatkan adonan selama 10 menit.
- d. Masukkan adonan pada mesin pada mesin press atau pelembaran awal dimulai dengan 2,5 mm lalu diulang lagi dengan 5,5 mm. Pelembaran akhir juga diulang lagi 3 kali dengan ukuran ukuran tebal 3,5 mm, 2,5 mm dan 1,5 mm.
- e. Pasang alat pencetak atau pemotong dan lembaran dapat dicetak sambil langsung dipotong-potong sepanjang 30 cm.
- f. Kumpulkan potongan mie untuk ditaburi minyak goreng (untuk 100 gram mie basah ditambahkan sebanyak 18 gram minyak) sambil diaduk lalu direbus 1 sampai 2 menit.
- g. Mie kemudian diangkat, ditiriskan dan ditebarkan di atas meja khusus atau baskom besar dan taburkan minyak goreng (untuk 100 gram mie basah ditaburi 18 gram minyak) sambil diaduk-aduk sampai merata.
- h. Mie dianginkan sampai cukup dingin maka selesailah mie basah.

3.8.3 Prosedur Uji Kadar Protein Metode *Kjeldahl*

Data kadar protein diperoleh dengan cara uji laboratorium dengan menggunakan metode *Kjeldahl*. Uji laboratorium ini dilaksanakan oleh Petugas Laboratorium Analisis Pangan Politeknik Negeri Jember.

a. Alat

- 1) Labu *Kjeldahl*
- 2) Alat penyulingan dan kelengkapannya
- 3) Pemanas listrik atau pembakar
- 4) Neraca analitik

b. Bahan

- 1) Campuran selen

Campuran 2,5 gram serbuk SeO_2 , 100 gra, K_2SO_4 dan 30 gram $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

- 2) Indikator campuran

Larutan *bromocresol green* 0,1% dan larutan merah metal 0,1% dalam alkohol 95% disiapkan secara terpisah. Campur 10 ml *bromocresol green* dengan 2 ml merah metil.

- 3) Larutan asam borat (H_2BO_3) 2%

Larutkan 10 gram H_2BO_3 dalam 50 ml air suling. Setelah dingin, larutan dipindahkan ke dalam botol bertutup gelas. Campur 500 ml asam borat dengan 5 ml indikator.

- 4) Larutan klorida (HCl) 0,1 N

- 5) Larutan natrium hidriksida (NaOH) 30%

Larutkan 150 gram NaOH ke dalam 350 ml air, lalu disimpan dalam botol tertutup karet.

Adapun prosedurnya adalah sebagai berikut (Gupita, 2017:26):

- 1) Menimbang mie basah sebanyak 0,01-0,05 gram, memindahkannya ke dalam labu *kjeldahl* tanpa menempel pada leher labu.
- 2) Menambahkan 0,1 gram K_2SO_4 , 40 gram HgO, dan 2 ml H_2SO_4 . Apabila ukuran sampel lebih besar 20 mg, maka ditambahkan 0,1 ml H_2SO_4 untuk setiap 10 mg kelebihan.

- 3) Menambahkan beberapa butir batu didih, memanaskan sampel sampai terbentuk warna cairan jernih pada labu *Kjeldahl*.
- 4) Pendinginan.
- 5) Menambah aquades secukupnya, kemudian memindahkannya ke dalam tabung destilasi. Labu harus dibilas secara berurutan dengan sejumlah kecil air destilat.
- 6) Menyiapkan *Erlenmeyer* 125 ml yang berisi 5 ml asam borat jenuh dan beberapa tetes indicator MM di bawah kondensor.
- 7) Menambahkan 8-10 ml larutan NaOH – NaS₂O₃, kemudian dilakukan destilasi sampai tertampung minimal ± 15 ml destilat dalam *Erlenmeyer*.
- 8) Membilas tabung kondensor dengan aquades dan menampung air bilasan dalam *Erlenmeyer* dengan cara menurunkan cairan dengan ujung kondensor dan membiarkan beberapa lama untuk memberi kesempatan uap air destilator mencuci lubang kondensor bagian dalam.
- 9) Hasil destilasi dititrasi dengan HCl 0,1 N dan titik akhir titrasi ditandai dengan larutan titrasi berubah menjadi warna merah muda.

Perhitungan:

$$N \text{ total} = \frac{(\text{ml HCl sampel} - \text{ml blanko}) \times N \text{ HCl} \times 14,008 \times F}{\text{ml larutan atau mg contoh}}$$

Dimana:

F = Pengenceran

N = Normalitas HCl

14,008 = Berat Atom Nitrogen

Konversi hasil perhitungan protein basah menjadi protein kering

$$KP \text{ (Kering)} = \frac{KP \text{ (basah)}}{(100-KA)} \times 100\%$$

Dimana:

KP = Kadar Protein

KA = Kadar Air

3.8.4 Prosedur Uji Kadar Kalsium Metode *Permanganometri*

Data kadar protein diperoleh dengan cara uji laboratorium dengan menggunakan metode *Permanganometri*. Uji laboratorium ini dilaksanakan oleh Petugas Laboratorium Analisis Pangan Politeknik Negeri Jember.

a. Alat

Labu Erlenmayer, Pipet Tetes, Kertas Saring Wathman No. 42, Buret, Lumpang dan Stanfer, Thermometer, Pembakar Bunsen, Pengaduk, Timbangan Analitik, Labu takar 100 dan 50 ml.

b. Bahan

Sampel (es kirm), $H_2C_2O_4$, Aquades, Ammonium Oksalat, Asam Nitrat Pekat, H_2O_2 30%, Asam Asetat encer, Asam Sulfat encer, Ammonium Hidroksida encer, HCl pekat, Larutan baku Kalium Permanganat 0,1 N.

Adapun prosedurnya adalah sebagai berikut:

- 1) Pengabuan basah dengan asam nitrat dan asam sulfat
- 2) Sampel mie basah dihaluskan dengan menggunakan stanfer dalam lumping.
- 3) Sebanyak ± 5 gram sampel ditimbang dan dimasukkan kedalam *Erlenmeyer* 500 ml.
- 4) 3 ml HNO_3 pekat dan 9 ml HCl pekat dicampur, kemudian dikocok dan didiamkan selama setengah jam atau lebih.
- 5) Selanjutnya campuran dipanaskan secara perlahan sehingga larut dan sampai mendidih sehingga asap nitro kuning telah keluar sebanyak mungkin.
- 6) Sebanyak 2 ml asam nitrat selanjutnya ditambahkan pada campuran sehingga seluruh bahan organik telah terbakar yang ditunjukkan oleh larutan berwarna kuning. Bila pada penambahan 2 ml asam nitrat selanjutnya tidak berhasil membuat campuran jernih maka dilanjutkan dengan prosedur tambahan (Rahmadani, 2011:39).

a. Prosedur tambahan

Prosedur tambahan dilakukan apabila cara destruksi diatas tidak menghasilkan larutan jernih (setelah tahap 5), maka dilanjutkan dengan cara berikut:

- 1) Campuran sampel ditambah dengan 2-3 ml hydrogen peroksida 30% dan beberapa tetes asam nitrat pekat.
- 2) Campuran sampel dipanaskan diatas pelat pemanas sehingga jernih.
- 3) Larutan didinginkan dan diencerkan dengan 10 ml aquades bebas ion lalu dipanaskan sehingga berasap, kemudian didinginkan dan disaring.
- 4) Larutan diencerkan dengan aquades bebas ion hingga volume tertentu (Sumantri, 2007:205).

b. Pelarutan

Larutan sampel dari *Erlenmeyer* dipindahkan secara kuantitatif kedalam labu takar 100 ml lalu ditepatkan hingga tanda batas dengan aquades.

c. Penentuan Kadar Kalsium

Sebanyak 10 ml sampel dimasukkan dalam labu *Erlenmeyer* 250 ml lalu ditambah 50 ml aquades, 10 ml larutan ammonium oksalat (berlebih atau secukupnya hingga ammonium oksalat mampu mengendapkan kalsium semuanya). Larutan dibuat sedikit basa dengan penambahan beberapa tetes asam asetat sampai warna larutan merah muda (pH 5). Larutan dipanaskan sampai mendidih lalu didiamkan minimum 4 jam. Larutan disaring menggunakan kertas *wathman* No 42 dan dibilas beberapa kali dengan aquades sehingga filtrate bebas oksalat. Endapan dipindahkan kedalam labu *Erlenmeyer* lain dengan caraujing kertas saring dilubangi dengan pengaduk gelas lalu dibilas dan dilarutkan dengan asam sulfat panas. Selagi panas (70-80° C), larutan dititras dengan larutan baku KMnO_4 0,1 N sampai terbentuk warna larutan merah jambu pertama yang tidak hilang selama 15 detik. Kadar kalsium dihitung berdasarkan banyaknya volume larutan baku KMnO_4 yang digunakan untuk titrasi (Sumantri, 2007:218).

$$\text{Kadar Kalsium (\%)} = \frac{V \text{ KMnO}_4 \times N \text{ KMnO}_4 \times \text{Be Ca}}{\text{mg sampel}} \times 100\%$$

3.8.5 Prosedur Uji Daya Terima

Pengamatan terhadap uji daya terima dapat dilakukan dengan menggunakan uji *Hedonic Scale Test*. Uji ini digunakan sebagai pengukur tingkat penerimaan

seseorang berupa rasa suka atau tidak terhadap tekstur, aroma, warna dan rasa pada hasil olahan mie basah dengan penambahan tepung tempe. Panelis yang dipilih dalam uji kesukaan ini adalah anak usia 10-12 tahun kelas 5 dan 6 Madrasah Ibtida'iyah Nuruzzaman, Kecamatan Ledokombo, Kabupaten Jember yang dipilih menurut kriteria inklusi dan eksklusi. Uji daya terima dalam penelitian ini menggunakan panelis tidak terlatih sejumlah 25 orang (Setyaningsih *et al.*, 2012:21). Panelis dipilih menggunakan teknik *Simple Random Sampling* yaitu dengan cara undian atau menggunakan angka random/acak (Nazir, 2014:248). Pemilihan panelis didasarkan pada kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan oleh peneliti. Kriteria inklusi adalah ciri-ciri yang perlu dipenuhi setiap anggota populasi sebagai sampel, sedangkan kriteria eksklusi adalah ciri-ciri suatu anggota tidak dapat menjadi sampel (Notoatmodjo, 2012:130). Kriteria inklusi dari penelitian ini antara lain:

- a. Anak-anak usia 10-12 tahun, kelas 5 dan 6 Madrasah Ibtida'iyah Nuruzzaman, Kecamatan Ledokombo, Kabupaten Jember.
- b. Sehat pada saat penelitian (tidak mengalami radang dan flu).

Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah :

- a. Memiliki larangan atau adat istiadat dimana makanan yang diujikan tidak boleh dikonsumsi atau dianggap tabu.
- b. Produk yang diujikan merupakan makanan kesukaan.
- c. Produk yang diujikan merupakan makanan yang tidak disukai.

Skor pengujian daya terima menurut Setyaningsih *et al.*, (2012:59) dapat disajikan sebagai berikut :

1 = Tidak suka

2 = Suka

3 = Sangat suka

Penelitian diawali dengan pemilihan panelis yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang sudah ditentukan sebelumnya. Sebanyak 25 anak-anak usia 10-12 tahun dipilih sebagai panelis kemudian dikumpulkan untuk melakukan proses pengujian yang dilakukan wawancara secara langsung kepada panelis. Proses pengujian yang dilakukan dengan menyajikan mie basah tanpa penambahan

tepung tempe dan mie basah dengan penambahan tepung tempe dengan berbagai proporsi secara acak dan menggunakan kode yang tidak memberikan petunjuk bagi panelis tentang uji yang disajikan. Apabila telah selesai mencoba satu sampel, panelis diminta untuk minum dengan air putih yang telah disediakan oleh peneliti sebelum mencoba sampel berikutnya.

3.9 Teknik Penyajian dan Analisis Data

Penyajian data dalam penelitian ini menggunakan bentuk teks, tabel dan grafik yang saling melengkapi. Penyajian dalam bentuk tabel merupakan penyajian data dalam bentuk angka yang disusun secara teratur dalam baris dan kolom. Penyajian dalam bentuk ini banyak digunakan dalam penulisan laporan dan penelitian dengan maksud agar pembaca lebih mudah memperoleh gambaran rinci tentang hasil penelitian yang dilakukan. Penyajian dalam bentuk grafik di gunakan agar lebih menarik dan lebih mudah dipahami bahkan dengan grafik orang akan lebih mudah mengingat (Budiarto, 2012:50). Analisis data dibantu dengan menggunakan program aplikasi statistik computer yaitu SPSS.

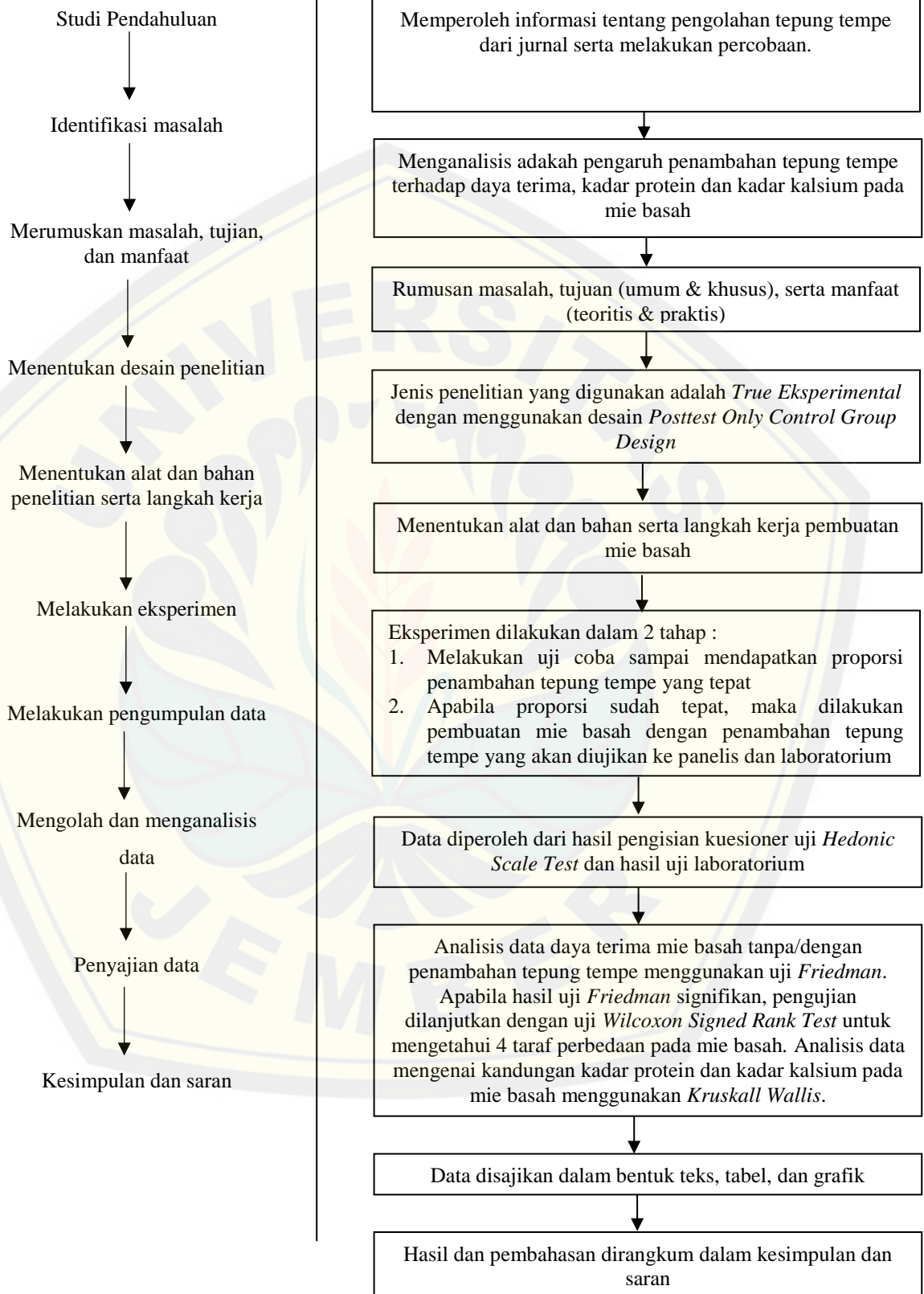
Data terkait daya terima mie basah dengan penambahan tepung tempe akan dianalisis menggunakan uji *Friedman*. Uji *Friedman* merupakan versi Non parametrik dari Anova Sama Subjek. Uji tersebut bertujuan untuk melakukan pengukuran membandingkan tiga atau lebih kelompok data sampel yang berhubungan dengan skala pengukuran minimal ordinal dengan menggunakan tingkat signifikansi 0,05. Apabila pada uji *Friedman* menunjukkan terdapat adanya perbedaan antara mie basah dengan penambahan tepung tempe dalam berbagai proporsi, maka dilanjutkan pengujian dengan menggunakan uji *Wilcoxon Sign Rank Test* untuk mengetahui perbedaan dari masing-masing kelompok sampel.

Data terkait kadar protein dan kadar kalsium pada mie basah dengan atau tanpa penambahan tepung tempe terlebih dahulu akan diuji normalitas untuk melihat data berdistribusi normal atau tidak. Apabila data berdistribusi normal maka diuji dengan Anova namun apabila tidak berdistribusi normal diuji dengan uji *Kruskal Wallis*. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata

hitung dari masing-masing kelompok sampel. Apabila hasil signifikan maka dilanjutkan dengan uji Mann Whitney U Test untuk mengetahui perbedaan dari masing-masing kelompok sampel. Pengujian tersebut bertujuan untuk mengetahui perbedaan rata-rata hitung kadar protein dan kadar kalsium dari 4 kelompok perlakuan. Analisis data dalam penelitian ini akan menggunakan program komputer untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh penambahan tepung tempe terhadap daya terima, kadar protein dan kadar kalsium pada mie basah.



3.10 Alur Penelitian



Gambar 3.6 Alur Penelitian

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

- a. Kadar protein pada mie basah mengalami peningkatan seiring dengan peningkatan penambahan tepung tempe sebesar 10 gram, 20 gram dan 30 gram. Kadar protein masing-masing kelompok perlakuan adalah sebesar 7,77 %, 9,38 % dan 10,91 %. Nilai rata-rata kadar protein tertinggi terdapat pada penambahan tepung tempe sebanyak 30 gram (perlakuan X_3).
- b. Kadar kalsium pada mie basah mengalami peningkatan seiring dengan peningkatan jumlah penambahan tepung tempe sebesar 10 gram, 20 gram dan 30 gram. Kadar kalsium masing-masing kelompok perlakuan adalah sebesar 36,4 mg, 49,36 mg dan 62,37 mg. Nilai rata-rata kadar kalsium tertinggi terdapat pada penambahan tepung tempe sebanyak 30 gram (perlakuan X_3).
- c. Penambahan tepung tempe pada mie basah sebesar 0 gram, 10 gram, 20 gram dan 30 gram terdapat perbedaan secara signifikan terhadap daya terima aroma, rasa, warna dan tekstur. Mie basah yang paling disukai oleh panelis dari segi aroma adalah X_0 (mie basah tanpa penambahan tepung tempe), dari segi warna adalah X_0 (mie basah tanpa penambahan tepung tempe), dari segi rasa adalah rasa adalah X_0 (mie basah tanpa penambahan tepung tempe) sedangkan dari segi tekstur yang paling disukai adalah X_0 dan X_1 (mie basah tanpa penambahan tepung tempe dan mie basah dengan penambahan tepung tempe sebesar 10 gram).
- d. Berdasarkan hasil uji analisis laboratorium dan uji *Hedonic scale test* mie basah dengan penambahan tepung tempe yang direkomendasikan adalah mie basah dengan penambahan tepung tempe 10 gram karena memiliki kandungan protein dan kalsium yang tinggi jika dibandingkan dengan kelompok kontrol dan disukai panelis.
- e. Kadar protein mie basah dengan penambahan tepung tempe yang telah memenuhi persyaratan mutu karakteristik mie basah sesuai SNI 2987-2015 (BSN, 2015) yaitu mie basah dengan penambahan tepung tempe sebesar 10 gram (X_1). Mie basah dengan penambahan tepung tempe 20 (X_2) gram dan

30 gram (X_3) tidak memenuhi syarat SNI 2987-2015 (BSN, 2015) karena kandungan proteinnya melebihi standart minimal yang telah ditetapkan pada SNI 2987-2015.

5.2 Saran

5.2.1 Bagi Dinas Kesehatan Kabupaten Jember dan Sekolah

Produk ini dapat diwujudkan sebagai alternatif makanan selingan yang sehat untuk anak-anak sebagai langkah mengurangi konsumsi jajanan tidak sehat serta untuk menunjang pertumbuhan anak-anak dengan asupan protein dan kalsium yang cukup. Dengan mengkonsumsi 1 porsi sajian (80 gram) telah mampu mencukupi kebutuhan protein sebesar 12,68 % serta kalsium sebesar 2,91 % pada anak usia 6-9 tahun.

5.2.2 Bagi Masyarakat

Adanya produk mie basah dengan penambahan tepung tempe diharapkan dapat memberikan inovasi baru dibidang pangan serta meningkatkan nilai ekonomis dari tepung *mocaf* dan tepung tempe.

5.2.3 Bagi Peneliti Lain

- a. Perlu dilakukan analisis laboratorium lebih lanjut mengenai kadar zat gizi berupa karbohidrat, lemak dan zat mikro lain pada mie basah dengan penambahan tepung tempe.
- b. Perlu dilakukan analisis lebih lanjut mengenai aroma, warna dan rasa pada mie basah dengan penambahan tepung tempe agar didapatkan mie basah dengan aroma, warna dan rasa yang dapat diterima oleh masyarakat.

- c. Pada proses pembuatan tepung tempe lebih baik tempe dikukus daripada diblancing. Dengan dikukus aroma langu pada tempe lebih sedikit daripada diblancing.
- d. Perlu dilakukan pembuatan produk olahan lain dengan penambahan tepung *mocaf* dan tepung tempe agar diperoleh diversifikasi pangan sehingga dapat meningkatkan konsumsi masyarakat terhadap singkong dan tempe, sekaligus menghilangkan kesan pangan inferior pada kedua jenis bahan pangan tersebut.



DAFTAR PUSTAKA

- Anggorowati, P. Y. 2016. Pengaruh Konsentrasi Tempe dan Konsentrasi Bahan Pengisi Terhadap Karakteristik *Nugget* Terubuk. *Skripsi*. Bandung. Progam Studi Teknologi Pangan. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan.
- Agroindustri. 2017. *Mengenal Karakteristik dan Keunggulan Tepung Mocaf*. www.agroindustri.id/karateristik-dan-keunggulan-tepung-Mocaf/ [20 Agustus 2018].
- Ahmad, M. 2007. Peningkatan Gizi Mie Instan Dari Campuran Tepung Terigu Dan Tepung Ubi Jalar Melalui Penambahan Tepung Tempe. *Skripsi*. Sumatra. Departemen Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universita Sumatera Utara.
- Almatsier, S. 2010. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi Cetakan Kesembilan*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Ali, A., & Ayu, D. F. 2009. Subtitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Pati Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea batatas L.*) pada Pembuatan Mie Kering. *Jurnal Agrikultural Sains dan Teknologi*. 8(1): 3-4. [serial online]. <https://ejournal.unri.ac.id/index.php/JSG/article/view/1110/> [25 Desember 2018].
- Andriani, M. dan Wirjatmadi, B. 2012. *Pengantar Gizi Masyarakat*. Jakarta: Kencana.
- Amanu, F. N., dan Susanto, W. H. 2014. Pembuatan Tepung *Mocaf* di Madura (Kajian Varietas dan Lama Perendaman) Terhadap Mutu dan Randemen. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 2(3): 161-169. [serial online]. <https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/download/64/81/> [8 November 2018].
- Apriadi, W. H. 2007. *Makanan Enak Untuk Hidup Sehat, Bahagia dan Awet Muda*. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama.
- Astawan, M. 2008. *Membuat Mie dan Bihun*. Jakarta: Penebar Swadaya.

- Astawan, M. 2009. *Sehat Dengan Hidangan Kacang dan Biji-Bijian*. Jakarta: Penerbit Penebar Swadaya.
- Astawan, M. dan Kasih, A. L. 2008. *Khasiat Warna-Warni Makanan*. Jakarta: Gramedia.
- Astawan, M., Wresdiyati, T., & Maknun, M. 2017. *Tempe Sebagai Sumber Gizi dan Komponen Bioaktif untuk Kesehatan*. Bogor: IPB Press.
- Astuti, R., Siti, A., dan Agustin, S. 2014. Komposisi Zat Gizi Tempe Yang Difortifikasi Zat Gizi Dan Vitamin A Pada Tempe Mentah dan Matang. *Agritech Journal* 34(2): 151-159. [serial online]. <https://jurnal.ugm.ac.id/agritech/article/view/9505/> [21 Oktober 2018].
- Ayustaningwarno. 2014. *Teknologi Pangan Teori Praktis dan Aplikasi*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Badan Ketahanan Pangan. 2017. *Gentanasi Gerakan Makan Tanpa Nasi*. [serial online]. Jakarta : BKP. <http://bkp.pertanian.go.id/blog/post/gentanasi-gerakan-makan-tanpa-nasi/> [19 Agustus 20018].
- Badan Pusat Statistik. 2018. *Rata-rata Konsumsi per Kapita Beberapa Bahan Macam Bahan Makanan Penting 2007-2017*. Jakarta : Badan Pusat Statistik.
- Badan Standarisasi Nasional. 1992. *Standart Nasional Indonesia No. 01-2891-1992 Cara Uji Makanan dan Minuman*. Jakarta: BSN.
- Badan Standarisasi Nasional. 2015. *Standart Nasional Indonesia No 2987-2015 Standart Mutu Mie Basah*. Jakarta: BSN.
- Badan Ketahanan Pangan Bantul. 2012. *Cara Pembuatan Tepung MOCAF*. [serial online] Bantul: BKP3 Bantul. <http://bkpp.bantulkab.go.id/documents/20121105140749-MOCAF.pdf/> [5 Juli 2018].

- Budiarto, E. 2012. *Biostatistika untuk Kedokteran dan Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: EGC.
- Budiarsih, 2009. Pengaruh Substitusi Tepung Tempe (*Glycine Soya*) Dalam Pembuatan Mie : Evaluasi Fisikokimia, Sensoris dan Umur Simpan. *Skripsi*. Semarang. Progam Studi Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Katolik Soegijapranata.
- Damayanti., D. 2011. *Makanan Anak Usia Sekolah*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Dinas Ketahanan Pangan. 2017. *Strategi Dalam Meningkatkan Ketahanan Pangan di Indonesia*. Jakarta: DKP Kabupaten Buleleng [serial online]. <https://dkp.bulelengkab.go.id/artikel/strategi-dalam-meningkatkan-ketahanan-pangan-di-indonesia-64/> [20 Agustus 2018].
- Drummond, K.E. dan Brefere, L.M. 2014. *Nutrition Foodservice and Culinary Professional's, Seventh Edition*. New Jersey: John Wiley and Sons, Inc.
- Faridah, A., dan Widjanarko, S. M. 2014. Penambahan Tepung Porang Pada Pembuatan Mi dengan Subtitusiv Tepung *Mocaf*. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 25(1): 98-105. [serial online]. <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jtip/article/view/8309/> [3 Januari 2019].
- Fiqtinovri, S. M., dan Setiaboma, W. 2017. Substitusi *Mocaf* (Modified Cassava) Singkong Gajah (*Manihot utilisima*) dan Penambahan Tepung Kedelai Lokal terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Mie Basah. *Jurnal Teknologi Pertanian Universitas Mulawarman* 12(1): 26-33. [serial online]. <https://jtpunmul.files.wordpress.com/2017/09/6-siti-masitah-col-2.pdf/> [13 Desember 2018].
- Forum Tempe Indonesia. 2015. *Manfaat Tempe Bagi Kesehatan Tubuh*. Jakarta: FTI. [serial online]. <http://www.forumtempe.org/index.php/id/informasi/artikel/35-manfaat-tempe-bagi-kesehatan-tubuh/> [20 Agustus 2018].

- Hadju, V., Astuti, N., & Thaha. R. 2002. Tempe Powder Improves Nutritional Status of Malnourished Childer in Indonesia. *Asia Pacific Jurnal Clin Nutrition* 11(4): 11-12. [serial online]. <http://connection.ebscohost.com/c/articles/34099464/tempe-powder-improves-nutritional-status-malnourished-children-indonesia/> [6 Desember 2018].
- Hanafiah, K. A. 2005. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi Edisi Revisi*. Jakarta: Raga Grafindo Persada.
- Hivos dan DAGI Consultant. 2016. *Baseline Study Dialogue and Dissent-Citizen Agency Consurtium Sustainable Diets for All (SD4ALL)*. DAGI Consulting.
- Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional. 2017. *Laporan Baseline SDG Tentang Anak-Anak di Indonesia*. Jakarta: Kementerian PPN [serial online]. https://www.unicef.org/indonesia/id/SDG_Baseline_report.pdf/ [8 Agustus 2018].
- Kementerian Kesehatan RI. 2013. *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Pertanian. 2016. *Komoditas Pertanian Sub Sektor Tanaman Pangan*. Jakarta: Pusat Data dan Informasi.
- Koswara, S. 2009. *Teknologi Pengolahan Mie*. [serial online]. www.unimus.ac.id/wp-content/.../Teknologi-Pengolahan-Mie-teori-dan-praktek.pdf. [4 Agustus 2018].
- Maryam, K., dan Rusdiono. 2014. *Mie Sehat dan Lezat*. Jakarta: Kanaya Press.
- Muchlish, dan Ayda, K. 2016. *Biologi Tanaman Kedelai*. Malang: Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbian-umbian.
- Mulyana, Susanto, W, H., & Purwantiningrum, I. 2014. Pengaruh Proporsi (Tepung Tempe Semanggit : Tepung Tapioka) dan Penambahan Air Terhadap Karakteristik Krupuk Tempe Semangit. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*

2(4):119. [serial online]. <https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/view/83/> [5 Januari 2019].

Murni, M. 2014. Pengaruh Penambahan Tepung Tempe Terhadap Kualitas dan Citarasa Nugget Ayam. *Jurnal Balai Riset dan Standarisasi Industri* 3(2): 118-119. [serial online]. <http://ejournal.kememperin.go.id/blisby/issue/download/123/30/> [5 Januari 2019].

Murni, M. 2010. Kajian Penambahan Tepung Tempe Pada Pembuatan Kue Basah Terhadap Daya Terima Konsumen. *Jurnal Teknologi Pangan* 4(2):8-9. [serial online]. <http://ejournal.kememperin.go.id/blisby/issue/download/123/30/> [7 Oktober 2018].

Mursyid, Astawan, M., Muchtadi, D., Wresdiyati, T., Widowati, S., Bintari, S. H., & Suwarno, M. 2014. Evaluasi Nilai Gizi Protein Tepung Tempe yang Terbuat dari Varietas Kedelai Impor dan Lokal. *Pangan* 23(1): 33-42. [serial online]. <http://jurnalpangan.com/index.php/pangan/article/view/48/43/> [7 Januari 2019].

Murtiningsih., dan Suyanti. 2011. *Membuat Tepung Umbi dan Variasi Olahannya*. Jakarta: Agromedia Pustaka.

Nazir. 2014. *Metode Penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia.

Permatasari, P.K. dan Rahayuni, A. 2013. Nugget Tempe dengan Substitusi Ikan Mujair sebagai Alternatif Makanan Sumber Protein, Serat, dan Rendah Lemak. *Journal of Nutrition Collage*. 2(1):1-9. [serial online]. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jnc/article/view/2089/> [7 Januari 2019].

Primadila. 2017. *Kalsium Bagi Perkembangan Tulang dan Tinggi Badan Anak*. Jakarta : Nutriclub. [serial online]. <https://www.nutriclub.co.id/kategori/balita/nutrisi/kalsium-bagi-perkembangan-tulang-dan-tinggi-badan-anak/>

Putra, S. R. 2013. *Pengantar Ilmu Gizi dan Diet*. Yogyakarta: D-Medika.

- Ratnasari, Y. K., dan Wirawanni, Y. 2012. Gambaran Kebiasaan Konsumsi Mie Instant Pada Anak Usia 7-12 Tahun. *Jurnal Of Nutrition Collage* 1(1): 86-87. [serial online]. <https://www.neliti.com/id/publications/92705/gambaran-kebiasaan-konsumsi-mie-istan-pada-anak-usia-7-12-tahun-studi-di-sekolah/> [7 Januari 2019].
- Rahmawati, H., dan Rustianti, N. 2013. Pengaruh Substitusi Tepung Tempe dan Ikan Teri Nasi (*Stolephorus Sp*) Terhadap Kandungan Protein, Kalsium, dan Organoleptik Cookies. *Jurnal Of Nutrition Collage* 2(3) : 388-389. [serial online]. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jnc/article/view/3440/> [7 Januari 2019].
- Rini, A. S. 2018. *Konsumsi Terigu Bakal Naik 5 %*. Jakarta: Bisnis Indonesia. [serial online]. <http://industri.bisnis.com/read/20180125/257/730484/konsumsi-tepung-terigu-bakal-naik-5>. [8 Agustus 2018].
- Rinda., Ansharullah., & Ayik, N. 2018. Pengaruh Komposisi *Snack Bar* Berbasis Tepung Tempe dan Biji Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) Terhadap Penilaian Organoleptik, Proksimat, dan Kontribusi Angka Kecukupan Gizi. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan* 3(3) : 1336-1337. [serial online]. <http://ojs.uho.ac.id/index.php/jstp/article/view/4434/> [8 Januari 2019].
- Sandra, F., Syafiq, A., & Puspasar, P. 2005. Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Asupan Kalsium pada Remaja di Kota Bandung. *Jurnal Universitas Medicina* 24(1) : 24-25. [serial online]. <https://univmed.org/wp-content/uploads/2011/02/fIKA.pdf/> [7 Agustus 2018].
- Salim, E. 2011. *Mengolah Singkong Menjadi Tepung Mocaf Bisnis Produk Alternatif Pengganti Tepung Terigu*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Sanggur, Y. F. 2017. Kualitas Organoleptik dan Daya Leleh Es Krim dengan Penambahan Persentase Buah Nanas (*Ananas sativus*). *Skripsi*. Makasar: Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
- Sari, N.A. 2015. Pengaruh Substitusi Tepung Talas Terhadap Kualitas Cupcake. *Skripsi*. Padang: Program Studi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

- Setiavani, G. 2014. Studi Pembuatan Mie *Mocaf* dengan Penambahan Tepung Ampas Tahu Fermentasi Terhadap Nilai Gizi dan Tingkat Penerimaan Konsumen. *Jurnal Agrica Ekstensia* 8:(1) 115-135. [serial online]. <http://polbangtanmedan.ac.id/jurnal/78-jurnal-agrica-extensia-vol-8-edisi-1/157-jurnal-agrica-extensia-vol-8-edisi-1-stpp-medan/> [7 Agustus 2018].
- Septia, U. 2017. *Indonesia Dengan Konsumsi Mie Instant Terbanyak*. Jakarta: Liputan 6. [serial online]. <https://www.liputan6.com/health/read/3149173/indonesia-negara-dengan-konsumsi-mi-instan-terbanyak/> [8 Agustus 2018].
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., dan Puspitasari, M. 2012. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor: IPB Press.
- Shita, A. D. P., dan Sulistiyani. 2010. Pengaruh Kalsium Terhadap Tumbuh Kembang Gigi Geligi Anak. *Jurnal Stomatognatic* 7(3):40-44. [serial online]. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/STOMA/article/view/2074/> [10 Agustus 2018].
- Subagio, A. 2008. *Prosedur Operasi Standar (POS) Produksi Mocaf Berbasis Klaster*. Southeast Asian Food And Agricultural Science and Technology (SEAFAST) Center. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Sugiyono. 2009. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suprapti, 2003. *Pembuatan Tempe*. Yogyakarta : Penerbit Kanasius.
- Susianto & Ramayulis, R. 2013. *Fakta Ajaib Khasiat Tempe*. Depok : Penebar Swadaya.
- Sutomo. 2008. *Variasi Mi dan Pasta*. Jakarta Selatan: Kawan Pustaka.

- Sumantri, A. R. 2007. *Analisis Makanan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Susiwi. 2009. *Penilaian Organoleptik*. Jakarta: Universitas Pendidikan Indonesia Press.
- Suyanti. 2008. *Membuat Mie Sehat*. Depok: Penebar Swadaya.
- Tejasari. 2005. *Nilai Gizi Pangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Utami, P. 2010. *Jus Untuk Kecerdasan, Kesehatan, Daya Tahan Tubuh Anak*. Jakarta Selatan : Agromedia Pustaka.
- World Instant Noodles Association. 2018. *Global Demand for Instant Noodles*. [Serial Online]. <http://instantnoodles.org/> [20 Agustus 2018].
- Widyaningtyas, M., dan Susanto. W. H. 2015. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Hidrokoloid (Carbon Methil Cellulose, Xanthan Gum dan Karagenan) Terhadap Karakteristik Mie Kering Berbasis Pasta Ubi Jalar Varietas Ase Kuning. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 3(2):417-423. [serial online]. <http://www.jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/viewFile/158/167/> [15 Desember 2018].
- Widardo. 2013. *Pemantauan Status Gizi Balita dan Ibu Hamil*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Winarno, F. G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi: Edisi Terbaru*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

LAMPIRAN

Lampiran A. Lembar Pernyataan Persetujuan (Informed Consent)

LEMBAR PERSETUJUAN INFORMASI

(Information for Consent)

Dalam rangka menyelesaikan perkuliahan di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember serta untuk mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.KM), penulis melakukan penelitian sebagai salah satu bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan tepung tempe pada kadar protein, kalsium dan daya terima mie basah.

Persetujuan ini peneliti buat dengan tujuan memberikan informasi atau penjelasan kepada calon panelis untuk dipelajari atau dibacakan oleh peneliti kepada calon panelis mengenai mengapa penelitian dilakukan, prosedur penelitian, manfaat penelitian dan kerahasiaan dokumen. Penelitian ini dilakukan karena tingginya konsumsi bahan pangan tertentu terutama tepung terigu sebagai bahan pangan sumber karbohidrat. Serta konsumsi mie instant yang tinggi pada golongan usia anak-anak, sehingga peneliti membuat sebuah inovasi produk olahan sumber karbohidrat dari pangan lokal berupa *mocaf* dan tempe yang diolah menjadi mie basah. Kandungan protein dan kalsium pada tempe mampu membantu memenuhi Angka Kecukupan Gizi (AKG) pada anak usia sekolah. Prosedur pada penelitian ini yaitu panelis dijelaskan terlebih dahulu prosedur uji daya terima oleh peneliti kemudian panelis mulai mencoba produk yang diujikan dan menilai produk tersebut berdasarkan kriteria uji daya terima. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi dan masukan bagi peneliti, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember dan instansi terkait. Penelitian ini tidak menimbulkan resiko apapun karena produk yang diujikan sebelumnya telah diuji coba sendiri oleh peneliti. Panelis diberi kesempatan untuk bertanya apabila ada yang belum dimengerti. Peneliti mengucapkan terimakasih kepada calon panelis yang bersedia menjadi panelis dan bersedia menguji daya terima terhadap produk yang dibuat oleh peneliti.

Jember,.....2018

Peneliti

(Rosyid Wahyu Wijamarso)



Lampiran B. Lembar Persetujuan (Informed Consent)**LEMBAR PERSETUJUAN RESPONDEN***(Informed for Consent)*

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama :

Usia :

Bersedia untuk dijadikan responden dalam penelitian yang berjudul “**Kadar Protein, Kalsium dan Daya Terima Mie Basah Dengan Penambahan Tepung Tempe**”

Prosedur penelitian ini tidak akan memberikan dampak dan resiko apapun pada saya. Saya telah menerima penjelasan mengenai penelitian tersebut, dan saya telah diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dimengerti serta telah mendapatkan jawaban yang benar dan jelas. Dengan ini saya menyatakan secara sukarela untuk berpartisipasi sebagai subjek dalam penelitian ini.

Jember,.....2018

Responden

(.....)

Lampiran C. Formulir Uji Daya Terima (Uji Hedonic Scale Test)**Formulir Uji Kesukaan**

Nama Panelis :

Usia :

Instruksi

1. Cicipilah sampel (mie basah) satu persatu.
2. Pada kolom kode sampel berikan penilaian Anda dengan cara memasukkan nomor (lihat keterangan yang ada di bawah tabel) berdasarkan tingkat kesukaan.
3. Setelah mencicipi satu sampel, harap **minum air putih terlebih dahulu** sebelum mencicipi sampel berikutnya.

Indikator	Kode Sampel			
	X ₀	X ₁	X ₂	X ₃
Warna				
Aroma				
Rasa				
Tekstur				

Keterangan:

Suka = 3

Biasa = 2

Tidak suka = 1

-Terima kasih atas kerjasamanya-

Lampiran D. Hasil Analisa Uji Laboratorium Kadar Protein dan Kalsium


**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
POLITEKNIKNEERI JEMBER**

 Jalan Mastrip Kotak Pos 164 Jember 68101 Telp. (0331)333532-34; Faks. (0331) 333531
 Email: politeknik@polije.ac.id; Laman: WWW.Polije.ac.id

 Kode dokumen: FR-ALP-004
 Revisi : 0

LAPORAN HASIL ANALISA

Tanggal terima : 12 November 2018
 Tanggal selesai : 3 Desember 2018
 Dikirim oleh : Rosyid Wahyu Wijamarso
 Alamat : FKM - UNEJ
 Jenis sample : Mie Moka
 Jenis analisa : Protein dan Calsium
 Peralatan Pengujian : Timbangan Analitik, Soxhlet, Hot Plate, Oven,
 Peralatan K3 (Alat Pelindung Diri) : Sarung Tangan, Masker dan Jas Laboratorium

HASIL ANALISA


NO	Kode Sampel	Protein (%)			Calsium (mg/100gr)		
		U1 1	U1 2	Rata2	U1 1	U1 2	Rata2
Ulangan I							
1	X01	6,24	6,26	6,25	33,34	23,40	23,37
2	X02	6,24	6,24	6,24	23,38	23,44	23,41
3	X03	6,20	6,24	6,22	23,42	23,51	23,46
Ulangan II							
1	X11	7,79	7,75	7,77	36,31	36,47	36,39
2	X12	7,77	7,79	7,78	36,40	36,44	36,42
3	X13	7,75	7,79	7,77	36,44	36,36	36,40
Ulangan III							
1	X21	9,37	9,42	9,39	49,28	49,42	49,35
2	X22	9,30	9,44	9,37	49,37	49,41	49,39
3	X23	9,34	9,38	9,36	49,24	49,44	49,34
Ulangan IV							
1	X31	10,94	10,90	10,92	62,25	62,47	62,36
2	X32	10,98	10,88	10,93	62,37	62,44	62,40
3	X33	10,90	10,90	10,90	62,30	62,38	62,36

Ket. Hasil Analisa tersebut di atas sesuai dengan sampel yang kami terima

Mengetahui
 Kepala Lab. Analisis Pangan

 Dr. Elly Kurniawati, STp, MP
 NIP. 19730928 199903 2 001

Jember, 3 Desember 2018
 Analis


 M. Djabir S. SE
 NIP. 19670512 199203 1 003

Smart, Inofative, Profesional

Lampiran E. Hasil Analisis Statistik Kadar Protein Mie Basah dengan Penambahan Tepung Tempe

a. Protein

Uji Normalitas

		Tests of Normality					
Kode Sampel		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kadar Protein	X0	.253	3	.	.964	3	.637
	X1	.385	3	.	.750	3	.000
	X2	.253	3	.	.964	3	.637
	X3	.253	3	.	.964	3	.637

Keputusan

Data berdistribusi tidak normal karena salah satu menunjukkan nilai signifikansi $\leq 0,05$ yaitu perlakuan X₁ (mie basah dengan penambahan tepung tempe sebesar 10 gram).

Kruskall Wallis Test**Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Kadar Protein	12	8.5750	1.82645	6.22	10.93
Kode Sampel	12	2.50	1.168	1	4

Ranks

	kodesampel	N	Mean Rank
Kadar Protein	X0	3	2.00
	X1	3	5.00
	X2	3	8.00
	X3	3	11.00
	Total	12	

Test Statistics^{a,b}

	protein
Chi-Square	10.421
df	3
Asymp. Sig.	.015

Hipotesis

H_0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel mie basah

H_1 : Ada perbedaan yang signifikan minimal salah satu dari keempat sampel mie basah

Pengambilan Keputusan

Tolak H_0 jika probabilitas $\leq 0,05$

Terima H_0 jika probabilitas $> 0,05$

Keputusan

Besar nilai *Asymp. Sig.* adalah 0,015 dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05. Keputusan Tolak H_0 . Artinya, ada perbedaan yang signifikan minimal

salah satu dari keempat sampel mie basah (ada pengaruh penambahan tepung tempe terhadap kadar protein pada mie basah).



Uji Mann Whitney U Test (Dilihat dari Asymp. Sig.)

- Mie Basah X_0 dan X_1

	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar Protein	X_0	3	2.00	6.00
	X_1	3	5.00	15.00
	Total	6		

	protein
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-1.993
Asymp. Sig. (2-tailed)	.046
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b

Hipotesis

H_0 : Penambahan tepung tempe antara mie basah X_0 dengan X_1 tidak berbeda signifikan

H_1 : Penambahan tepung tempe antara mie basah X_0 dengan X_1 berbeda signifikan

Pengambilan Keputusan

Tolak H_0 jika probabilitas $\leq 0,05$

Terima H_0 jika probabilitas $> 0,05$

Keputusan

Besar nilai *Asmpy. Sig.* adalah 0,046 dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05. Keputusan Tolak H_0 . Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan dari penambahan tepung tempe antara mie basah X_0 dengan X_1 .

2. Mie Basah X₀ dan X₂**Ranks**

	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar Protein	X0	3	2.00	6.00
	X2	3	5.00	15.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	protein
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-1.964
Asymp. Sig. (2-tailed)	.050
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b

Hipotesis

H₀ : Penambahan tepung tempe antara mie basah X₀ dengan X₂ tidak berbeda signifikan

H₁ : Penambahan tepung tempe antara mie basah X₀ dengan X₂ berbeda signifikan

Pengambilan Keputusan

Tolak H₀ jika probabilitas ≤ 0,05

Terima H₀ jika probabilitas > 0,05

Keputusan

Besar nilai *Asmpy. Sig.* adalah 0,05 dimana nilai tersebut sama dengan 0,05. Keputusan Tolak H₀. Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan dari penambahan tepung tempe antara mie basah X₀ dengan X₂.

3. Mie Basah X_0 dan X_3

	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar Protein	X_0	3	2.00	6.00
	X_3	3	5.00	15.00
	Total	6		

	protein
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-1.964
Asymp. Sig. (2-tailed)	.050
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b

Hipotesis

H_0 : Penambahan tepung tempe antara mie basah X_0 dengan X_3 tidak berbeda signifikan

H_1 : Penambahan tepung tempe antara mie basah X_0 dengan X_3 berbeda signifikan

Pengambilan Keputusan

Tolak H_0 jika probabilitas $\leq 0,05$

Terima H_0 jika probabilitas $> 0,05$

Keputusan

Besar nilai *Asmpy. Sig.* adalah 0,05 dimana nilai tersebut sama dengan 0,05. Keputusan Tolak H_0 . Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan dari penambahan tepung tempe antara mie basah X_0 dengan X_3 .

4. Mie Basah X_1 dan X_2 **Ranks**

	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar Protein	X1	3	2.00	6.00
	X2	3	5.00	15.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	protein
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-1.993
Asymp. Sig. (2-tailed)	.046
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b

Hipotesis

H_0 : Penambahan tepung tempe antara mie basah X_1 dengan X_2 tidak berbeda signifikan

H_1 : Penambahan tepung tempe antara mie basah X_1 dengan X_2 berbeda signifikan

Pengambilan Keputusan

Tolak H_0 jika probabilitas $\leq 0,05$

Terima H_0 jika probabilitas $> 0,05$

Keputusan

Besar nilai *Asmpy. Sig.* adalah 0,046 dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05. Keputusan Tolak H_0 . Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan dari penambahan tepung tempe antara mie basah X_1 dengan X_2 .

5. Mie Basah X_1 dan X_3 **Ranks**

	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar Protein	X1	3	2.00	6.00
	X3	3	5.00	15.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	protein
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-1.993
Asymp. Sig. (2-tailed)	.046
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b

Hipotesis

H_0 : Penambahan tepung tempe antara mie basah X_1 dengan X_3 tidak berbeda signifikan

H_1 : Penambahan tepung tempe antara mie basah X_1 dengan X_3 berbeda signifikan

Pengambilan Keputusan

Tolak H_0 jika probabilitas $\leq 0,05$

Terima H_0 jika probabilitas $> 0,05$

Keputusan

Besar nilai *Asmpy. Sig.* adalah 0,046 dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05. Keputusan Tolak H_0 . Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan dari penambahan tepung tempe antara mie basah X_1 dengan X_3 .

6. Mie Basah X₂ dan X₃**Ranks**

	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar Protein	X2	3	2.00	6.00
	X3	3	5.00	15.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	protein
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-1.964
Asymp. Sig. (2-tailed)	.050
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b

Hipotesis

H₀ : Penambahan tepung tempeantara mie basah X₂ dengan X₃ tidak berbeda signifikan

H₁ : Penambahan tepung tempeantara mie basah X₂ dengan X₃ berbeda signifikan

Pengambilan Keputusan

Tolak H₀ jika probabilitas $\leq 0,05$

Terima H₀ jika probabilitas $> 0,05$

Keputusan

Besar nilai *Asmpy. Sig.* adalah 0,05 dimana nilai tersebut sama dengan 0,05. Keputusan Tolak H₀. Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan dari penambahan tepung tempe antara mie basah X₂ dengan X₃.

Uji Mann Whitney

Perlakuan	X ₀	X ₁	X ₂	X ₃
X ₀		0,046*	0,050*	0,050*
X ₁			0,046*	0,046*
X ₂				0,050*
X ₃				

(*) terdapat perbedaan yang signifikan pada taraf uji *p value* $\leq 0,05$

Lampiran F. Hasil Analisis Statistik Kadar Kalsium Mie Basah dengan Penambahan Tepung Tempe

a. Kalsium

Uji Normalitas

		Tests of Normality					
Kode Sampel		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kadar Kalsium	X0	.196	3	.	.996	3	.878
	X1	.253	3	.	.964	3	.637
	X2	.314	3	.	.893	3	.363
	X3	.385	3	.	.750	3	.000

Keputusan

Data berdistribusi tidak normal karena salah satu menunjukkan nilai signifikansi $\leq 0,05$ yaitu perlakuan X_3 (mie basah dengan penambahan tepung tempe sebesar 30 gram).

Kruskall Wallis Test**Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Kalsium	12	42.8875	15.16168	23.37	62.40
Kode Sampel	12	2.50	1.168	1	4

Ranks

Kode Sampel	N	Mean Rank
X0	3	2.00
X1	3	5.00
X2	3	8.00
X3	3	11.00
Total	12	

Test Statistics^{a,b}

	Kalsium
Chi-Square	10.421
df	3
Asymp. Sig.	.015

Hipotesis

H₀ : Tidak ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel mie basah

H₁ : Ada perbedaan yang signifikan minimal salah satu dari keempat sampel mie basah

Pengambilan Keputusan

Tolak H₀ jika probabilitas $\leq 0,05$

Terima H₀ jika probabilitas $> 0,05$

Keputusan

Besar nilai *Asymp. Sig.* adalah 0,015 dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05. Keputusan Tolak H₀. Artinya, ada perbedaan yang signifikan minimal salah satu dari keempat sampel mie basah (ada pengaruh penambahan tepung tempe terhadap kadar kalsium pada mie basah).

Uji Mann Whitney U Test (Dilihat dari Asymp. Sig.)

- Mie Basah X_0 dan X_1

Ranks				
	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar Kalsium	X_0	3	2.00	6.00
	X_1	3	5.00	15.00
	Total	6		

Test Statistics ^a	
	Kalsium
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-1.964
Asymp. Sig. (2-tailed)	.050
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b

Hipotesis

H_0 : Penambahan tepung tempe antara mie basah X_0 dengan X_1 tidak berbeda signifikan

H_1 : Penambahan tepung tempe antara mie basah X_0 dengan X_1 berbeda signifikan

Pengambilan Keputusan

Tolak H_0 jika probabilitas $\leq 0,05$

Terima H_0 jika probabilitas $> 0,05$

Keputusan

Besar nilai *Asmpy. Sig.* adalah 0,050 dimana nilai tersebut sama dengan 0,05.

Keputusan Tolak H_0 . Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan dari penambahan tepung tempe antara mie basah X_0 dengan X_1 .

2. Mie Basah X_0 dan X_2

Ranks

	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar Kalsium	X0	3	2.00	6.00
	X2	3	5.00	15.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Kalsium
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-1.964
Asymp. Sig. (2-tailed)	.050
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b

Hipotesis

H_0 : Penambahan tepung tempe antara mie basah X_0 dengan X_2 tidak berbeda signifikan

H_1 : Penambahan tepung tempe antara mie basah X_0 dengan X_2 berbeda signifikan

Pengambilan Keputusan

Tolak H_0 jika probabilitas $\leq 0,05$

Terima H_0 jika probabilitas $> 0,05$

Keputusan

Besar nilai *Asmpy. Sig.* adalah 0,050 dimana nilai sama dengan 0,05. Keputusan Tolak H_0 . Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan dari penambahan tepung tempe antara mie basah X_0 dengan X_2 .

3. Mie Basah X_0 dan X_3 **Ranks**

	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar Kalsium	X0	3	2.00	6.00
	X3	3	5.00	15.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Kalsium
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-1.993
Asymp. Sig. (2-tailed)	.046
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b

Hipotesis

H_0 : Penambahan tepung tempe antara mie basah X_0 dengan X_3 tidak berbeda signifikan

H_1 : Penambahan tepung tempe antara mie basah X_0 dengan X_3 berbeda signifikan

Pengambilan Keputusan

Tolak H_0 jika probabilitas $\leq 0,05$

Terima H_0 jika probabilitas $> 0,05$

Keputusan

Besar nilai *Asmpy. Sig.* adalah 0,046 dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05. Keputusan Tolak H_0 . Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan dari penambahan tepung tempe antara mie basah X_0 dengan X_3 .

4. Mie Basah X_1 dan X_2 **Ranks**

Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
X1	3	2.00	6.00
Kalsium X2	3	5.00	15.00
Total	6		

Test Statistics^a

	Kalsium
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-1.964
Asymp. Sig. (2-tailed)	.050
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b

Hipotesis

H_0 : Penambahan tepung tempe antara mie basah X_1 dengan X_2 tidak berbeda signifikan

H_1 : Penambahan tepung tempe antara mie basah X_1 dengan X_2 berbeda signifikan

Pengambilan Keputusan

Tolak H_0 jika probabilitas $\leq 0,05$

Terima H_0 jika probabilitas $> 0,05$

Keputusan

Besar nilai *Asmpy. Sig.* adalah 0,050 dimana nilai tersebut sama dengan 0,05.

Keputusan Tolak H_0 . Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan dari penambahan tepung tempe antara mie basah X_1 dengan X_2 .

5. Mie Basah X_1 dan X_3 **Ranks**

	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar Kalsium	X1	3	2.00	6.00
	X3	3	5.00	15.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	Kalsium
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-1.993
Asymp. Sig. (2-tailed)	.046
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b

Hipotesis

H_0 : Penambahan tepung tempe antara mie basah X_1 dengan X_3 tidak berbeda signifikan

H_1 : Penambahan tepung tempe antara mie basah X_1 dengan X_3 berbeda signifikan

Pengambilan Keputusan

Tolak H_0 jika probabilitas $\leq 0,05$

Terima H_0 jika probabilitas $> 0,05$

Keputusan

Besar nilai *Asmpy. Sig.* adalah 0,046 dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05. Keputusan Tolak H_0 . Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan dari penambahan tepung tempe antara mie basah X_1 dengan X_3 .

6. Mie Basah X₂ dan X₃

Ranks

	Kode Sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar	X2	3	2.00	6.00
Kalsium	X3	3	5.00	15.00
	Total	6		

Test Statistics^a

	kalsium
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-1.993
Asymp. Sig. (2-tailed)	.046
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 ^b

Hipotesis

H₀ : Penambahan tepung tempe antara mie basah X₂ dengan X₃ tidak berbeda signifikan

H₁ : Penambahan tepung tempe antara mie basah X₂ dengan X₃ berbeda signifikan

Pengambilan Keputusan

Tolak H₀ jika probabilitas ≤ 0,05

Terima H₀ jika probabilitas > 0,05

Keputusan

Besar nilai *Asmpy. Sig.* adalah 0,046 dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05. Keputusan Tolak H₀. Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan dari penambahan tepung tempe antara mie basah X₂ dengan X₃.

Uji Mann Whitney

Perlakuan	X ₀	X ₁	X ₂	X ₃
X ₀		0,050*	0,050*	0,046*
X ₁			0,050*	0,046*
X ₂				0,046*
X ₃				

(*) terdapat perbedaan yang signifikan pada taraf uji *p value* ≤ 0,05

Lampiran G. Hasil Penilaian *Hedonic Scale Test*

a. Analisa Aroma

No	Kode Sampel Mie Basah dengan Penambahan Tepung Tempe			
	X ₀	X ₁	X ₂	X ₃
1	2	3	2	2
2	2	2	2	2
3	3	2	1	1
4	2	2	2	2
5	2	1	2	2
6	3	2	2	2
7	2	2	2	2
8	2	1	2	1
9	3	3	2	3
10	2	3	2	3
11	2	3	2	2
12	2	2	2	1
13	3	3	3	2
14	2	2	2	3
15	3	2	1	1
16	3	3	2	3
17	2	2	2	1
18	2	2	1	2
19	2	1	2	2
20	3	2	1	1
21	3	1	2	1
22	2	2	2	1
23	2	1	2	2
24	2	3	2	2
25	2	2	2	1
Jumlah	58	52	47	45
Rata-rata	2.32	2.08	1.88	1.8

b. Analisa Warna

No	Kode Sampel Mie Basah dengan Penambahan Tepung Tempe			
	X ₀	X ₁	X ₂	X ₃
1	2	2	2	2
2	2	2	2	1
3	3	3	2	3
4	2	2	2	1
5	2	3	2	2
6	3	2	3	1
7	3	2	1	2
8	2	1	2	2
9	2	3	3	3
10	3	2	2	2
11	2	2	1	2
12	2	2	3	2
13	3	3	2	2
14	2	2	3	2
15	2	2	2	2
16	2	2	1	2
17	3	2	2	2
18	2	2	2	2
19	2	2	2	2
20	2	3	2	2
21	2	3	2	2
22	3	3	2	2
23	3	3	2	2
24	2	2	3	2
25	2	2	2	2
Jumlah	59	57	52	50
Rata-rata	2.36	2.28	2.08	2.0

c. Analisa Rasa

No	Kode Sampel Mie Basah dengan Penambahan Tepung Tempe			
	X ₀	X ₁	X ₂	X ₃
1	2	2	3	3
2	2	3	2	2
3	1	2	2	2
4	2	3	3	2
5	2	3	2	1
6	1	1	2	1
7	2	2	1	2
8	2	2	2	2
9	1	1	1	2
10	3	3	1	2
11	3	3	2	2
12	3	2	2	2
13	3	2	2	2
14	2	1	2	2
15	3	2	2	1
16	3	2	2	1
17	3	3	2	2
18	1	2	1	1
19	3	3	3	2
20	3	2	2	1
21	2	2	1	1
22	2	2	2	1
23	2	2	2	1
24	3	3	2	2
25	2	2	1	2
Jumlah	56	55	47	42
Rata-rata	2.24	2.2	1.88	1.68

d. Analisa Tekstur

No	Kode Sampel Mie Basah dengan Penambahan Tepung Tempe			
	X_0	X_1	X_2	X_3
1	2	2	2	2
2	2	2	2	1
3	1	1	1	1
4	1	1	2	2
5	2	2	2	2
6	2	2	2	2
7	2	2	1	2
8	2	1	1	2
9	2	2	2	1
10	2	3	2	2
11	2	2	2	2
12	1	2	2	2
13	3	2	3	2
14	2	2	2	2
15	2	2	2	2
16	2	2	2	1
17	1	2	2	2
18	3	3	2	1
19	2	2	1	1
20	3	3	1	2
21	2	2	2	1
22	2	2	2	1
23	3	2	2	2
24	2	2	2	2
25	2	2	1	1
Jumlah	50	50	45	41
Rata-rata	2.0	2.0	1.84	1.68

Lampiran H. Hasil Analisis Statistik Daya Terima Mie Basah dengan Penambahan Tepung Tempe

a. Aroma

Friedman Test

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
AromaX0	25	2.3200	.47610	2.00	3.00
AromaX1	25	2.0800	.70238	1.00	3.00
AromaX2	25	1.8800	.43970	1.00	3.00
AromaX3	25	1.8000	.70711	1.00	3.00

Ranks

	Mean Rank
AromaX0	2.94
AromaX1	2.64
AromaX2	2.28
AromaX3	2.14

Test Statistics^a

N	25
Chi-Square	9.912
df	3
Asymp. Sig.	.019
N	25

Hipotesis

H_0 : Keempat sampel mie basah tidak berbeda signifikan

H_1 : Minimal salah satu dari keempat sampel mie basah berbeda signifikan

Pengambilan Keputusan

Tolak H_0 jika probabilitas $\leq 0,05$

Terima H_0 jika probabilitas $> 0,05$

Keputusan

Besar nilai *Asymp. Sig.* adalah 0,019 dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05. Keputusan tolak H_0 . Artinya, minimal salah satu dari keempat sampel

mie basah berbeda signifikan (ada pengaruh dari penambahan tepung tempe terhadap daya terima berupa aroma pada mie basah).



Wilcoxon Signed Rank Test

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
AromaX1 - AromaX0	Negative Ranks	9 ^a	7.22	65.00
	Positive Ranks	4 ^b	6.50	26.00
	Ties	12 ^c		
	Total	25		
AromaX2 - AromaX0	Negative Ranks	8 ^d	4.50	36.00
	Positive Ranks	0 ^e	.00	.00
	Ties	17 ^f		
	Total	25		
AromaX3 - AromaX0	Negative Ranks	11 ^g	7.36	81.00
	Positive Ranks	2 ^h	5.00	10.00
	Ties	12 ⁱ		
	Total	25		
AromaX2 - AromaX1	Negative Ranks	10 ^j	8.00	80.00
	Positive Ranks	5 ^k	8.00	40.00
	Ties	10 ^l		
	Total	25		
AromaX3 - AromaX1	Negative Ranks	11 ^m	8.00	88.00
	Positive Ranks	4 ⁿ	8.00	32.00
	Ties	10 ^o		
	Total	25		
AromaX3 - AromaX2	Negative Ranks	7 ^p	6.50	45.50
	Positive Ranks	5 ^q	6.50	32.50
	Ties	13 ^r		
	Total	25		

Test Statistics^a

	AromaX 1 - AromaX 0	AromaX 2 - AromaX 0	AromaX 3 - AromaX 0	AromaX 2 - AromaX 1	AromaX 3 - AromaX 1	AromaX 3 - AromaX 2
Z	-1.500 ^b	-2.598 ^b	-2.586 ^b	-1.291 ^b	-1.807 ^b	-.577 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.134	.009	.010	.197	.071	.564

Perlakuan	X ₀	X ₁	X ₂	X ₃
X ₀		0,134	0,009*	0,010*
X ₁			0,197	0,071*
X ₂				0,564
X ₃				

(*) terdapat perbedaan yang signifikan pada taraf uji *p value* ≤ 0,05

b. Warna

Friedman Test

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
WarnaX0	25	2.3200	.47610	2.00	3.00
WarnaX1	25	2.2800	.54160	1.00	3.00
WarnaX2	25	2.0800	.57155	1.00	3.00
WarnaX3	25	1.9600	.45461	1.00	3.00

Ranks

	Mean Rank
WarnaX0	2.78
WarnaX1	2.74
WarnaX2	2.34
WarnaX3	2.14

Test Statistics^a

N	25
Chi-Square	8.273
df	3
Asymp. Sig.	.041

a. Friedman Test

Hipotesis

H_0 : Keempat sampel mie basah tidak berbeda signifikan

H_1 : Minimal salah satu dari keempat sampel mie basah berbeda signifikan

Pengambilan Keputusan

Tolak H_0 jika probabilitas $\leq 0,05$

Terima H_0 jika probabilitas $> 0,05$

Keputusan

Besar nilai *Asymp. Sig.* adalah 0,041 dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05. Keputusan tolak H_0 . Artinya minimal salah satu dari keempat sampel mie basah berbeda signifikan (ada pengaruh dari penambahan tepung tempe terhadap daya terima berupa warna pada mie basah).

Wilcoxon Signed Rank Test

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
WarnaX1 - WarnaX0	Negative Ranks	5 ^a	5.00	25.00
	Positive Ranks	4 ^b	5.00	20.00
	Ties	16 ^c		
	Total	25		
WarnaX2 - WarnaX0	Negative Ranks	9 ^d	7.22	65.00
	Positive Ranks	4 ^e	6.50	26.00
	Ties	12 ^f		
	Total	25		
WarnaX3 - WarnaX0	Negative Ranks	9 ^g	5.56	50.00
	Positive Ranks	1 ^h	5.00	5.00
	Ties	15 ⁱ		
	Total	25		
WarnaX2 - WarnaX1	Negative Ranks	10 ^j	8.00	80.00
	Positive Ranks	5 ^k	8.00	40.00
	Ties	10 ^l		
	Total	25		
WarnaX3 - WarnaX1	Negative Ranks	9 ^m	5.50	49.50
	Positive Ranks	1 ⁿ	5.50	5.50
	Ties	15 ^o		
	Total	25		
WarnaX3 - WarnaX2	Negative Ranks	6 ^p	5.83	35.00
	Positive Ranks	4 ^q	5.00	20.00
	Ties	15 ^r		
	Total	25		

Test Statistics^a

	WarnaX1 WarnaX0	WarnaX2 WarnaX0	WarnaX3 WarnaX0	WarnaX2 WarnaX1	WarnaX3 WarnaX1	WarnaX3 WarnaX2
Z	-.333 ^b	-1.500 ^b	-2.496 ^b	-1.291 ^b	-2.530 ^b	-.832 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.739	.134	.013	.197	.011	.405

Perlakuan	X ₀	X ₁	X ₂	X ₃
X ₀		0,739	0,134	0,013*
X ₁			0,197	0,011*
X ₂				0,405
X ₃				

(*) terdapat perbedaan yang signifikan pada taraf uji $p \text{ value} \leq 0,05$

c. Rasa

Friedman Test

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
RasaX0	25	2.2400	.72342	1.00	3.00
RasaX1	25	2.2000	.64550	1.00	3.00
RasaX2	25	1.8800	.60000	1.00	3.00
RasaX3	25	1.6800	.55678	1.00	3.00

Ranks

	Mean Rank
RasaX0	2.90
RasaX1	2.86
RasaX2	2.30
RasaX3	1.94

Test Statistics^a

N	25
Chi-Square	14.105
df	3
Asymp. Sig.	.003

Hipotesis

H_0 : Keempat sampel mie basah tidak berbeda signifikan

H_1 : Minimal salah satu dari keempat sampel mie basah berbeda signifikan

Pengambilan Keputusan

Tolak H_0 jika probabilitas $\leq 0,05$

Terima H_0 jika probabilitas $> 0,05$

Keputusan

Besar nilai *Asymp. Sig.* adalah 0,003 dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05. Keputusan tolak H_0 . Artinya, minimal salah satu dari keempat sampel mie basah berbeda signifikan (ada pengaruh dari penambahan tepung tempe terhadap daya terima berupa rasa pada mie basah).

Wilcoxon Signed Rank Test

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
RasaX1 - RasaX0	Negative Ranks	6 ^a	6.00	36.00
	Positive Ranks	5 ^b	6.00	30.00
	Ties	14 ^c		
	Total	25		
RasaX2 - RasaX0	Negative Ranks	12 ^d	8.67	104.00
	Positive Ranks	4 ^e	8.00	32.00
	Ties	9 ^f		
	Total	25		
RasaX3 - RasaX0	Negative Ranks	14 ^g	9.32	130.50
	Positive Ranks	3 ^h	7.50	22.50
	Ties	8 ⁱ		
	Total	25		
RasaX2 - RasaX1	Negative Ranks	10 ^j	7.15	71.50
	Positive Ranks	3 ^k	6.50	19.50
	Ties	12 ^l		
	Total	25		
RasaX3 - RasaX1	Negative Ranks	15 ^m	9.60	144.00
	Positive Ranks	3 ⁿ	9.00	27.00
	Ties	7 ^o		
	Total	25		
RasaX3 - RasaX2	Negative Ranks	9 ^p	7.00	63.00
	Positive Ranks	4 ^q	7.00	28.00
	Ties	12 ^r		
	Total	25		

Test Statistics^a

	RasaX1 - RasaX0	RasaX2 - RasaX0	RasaX3 - RasaX0	RasaX2 - RasaX1	RasaX3 - RasaX1	RasaX3 - RasaX2
Z	-.302 ^b	-2.065 ^b	-2.738 ^b	-2.000 ^b	-2.837 ^b	-1.387 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.763	.039	.006	.046	.005	.166

Perlakuan	X ₀	X ₁	X ₂	X ₃
X ₀		0,763	0,039*	0,006*
X ₁			0,046*	0,005*
X ₂				0,166
X ₃				

(*) terdapat perbedaan yang signifikan pada taraf uji $p\text{ value} \leq 0,05$

d. Tekstur

Friedman Test

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
TeksturX0	25	2.0000	.57735	1.00	3.00
TeksturX1	25	2.0000	.50000	1.00	3.00
TeksturX2	25	1.8000	.50000	1.00	3.00
TeksturX3	25	1.6400	.48990	1.00	2.00

Ranks

	Mean Rank
TeksturX0	2.74
TeksturX1	2.74
TeksturX2	2.42
TeksturX3	2.10

Test Statistics^a

N	25
Chi-Square	8.949
df	3
Asymp. Sig.	.030

Hipotesis

H_0 : Keempat sampel mie basah tidak berbeda signifikan

H_1 : Minimal salah satu dari keempat sampel mie basah berbeda signifikan

Pengambilan Keputusan

Tolak H_0 jika probabilitas $\leq 0,05$

Terima H_0 jika probabilitas $> 0,05$

Keputusan

Besar nilai *Asymp. Sig.* adalah 0,030 dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05. Keputusan tolak H_0 . Artinya, minimal salah satu dari keempat sampel mie basah berbeda signifikan (ada pengaruh dari penambahan tepung tempe terhadap daya terima berupa tekstur pada mie basah).

Wilcoxon Signed Rank Test

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
TeksturX1 - TeksturX0	Negative Ranks	3 ^a	3.50	10.50
	Positive Ranks	3 ^b	3.50	10.50
	Ties	19 ^c		
	Total	25		
TeksturX2 - TeksturX0	Negative Ranks	7 ^d	5.71	40.00
	Positive Ranks	3 ^e	5.00	15.00
	Ties	15 ^f		
	Total	25		
TeksturX3 - TeksturX0	Negative Ranks	11 ^g	7.64	84.00
	Positive Ranks	3 ^h	7.00	21.00
	Ties	11 ⁱ		
	Total	25		
TeksturX2 - TeksturX1	Negative Ranks	6 ^j	4.67	28.00
	Positive Ranks	2 ^k	4.00	8.00
	Ties	17 ^l		
	Total	25		
TeksturX3 - TeksturX1	Negative Ranks	10 ^m	6.60	66.00
	Positive Ranks	2 ⁿ	6.00	12.00
	Ties	13 ^o		
	Total	25		
TeksturX3 - TeksturX2	Negative Ranks	7 ^p	5.50	38.50
	Positive Ranks	3 ^q	5.50	16.50
	Ties	15 ^r		
	Total	25		

Test Statistics^a

	TeksturX 1 - TeksturX 0	TeksturX 2 - TeksturX 0	TeksturX 3 - TeksturX 0	TeksturX 2 - TeksturX 1	TeksturX 3 - TeksturX 1	TeksturX 3 - TeksturX 2
Z	.000 ^b	-1.387 ^c	-2.183 ^c	-1.508 ^c	-2.324 ^c	-1.265 ^c
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000	.166	.029	.132	.020	.206

Perlakuan	X ₀	X ₁	X ₂	X ₃
X ₀		1,000	0,116	0,029*
X ₁			0,132	0,020*
X ₂				0,206
X ₃				

(*) terdapat perbedaan yang signifikan pada taraf uji p value $\leq 0,05$

Lampiran I. Surat Ijin Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
Jalan Kalimantan 37 Kampus Tegal Boto Kotak Pos 159 Jember 68121
Telepon (0331) 337878, 322995, 322996, 331743 Faksimile (0331) 322995
Laman : www.fkm.unej.ac.id

Nomor : 3920 / UN25.1.12 / SP / 2018
Lampiran : Satu bendel
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

12 SEP 2018

Yth. Kepala MI Nuruzzaman
Kecamatan Ledokombo
Jember

Dalam rangka menyelesaikan penyusunan skripsi mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember, maka kami mohon dengan hormat ijin bagi mahasiswa yang namanya tersebut di bawah ini, untuk melaksanakan penelitian :

Nama : Rosyid Wahyu W.
NIM : 142110101012
Judul penelitian : Pengaruh Penambahan Tepung Tempe Terhadap Kadar Protein,
Kalsium dan Daya Terima pada Mie Mocaf
Tempat penelitian : MI Nuruzzaman Ledokombo Kabupaten Jember
Lama penelitian : September – November 2018

Sebagai bahan pertimbangan bersama ini kami lampirkan proposal penelitian.
Atas perhatian dan perkenannya kami sampaikan terima kasih.



Wakil Dekan
Bidang Akademik,

D. Farida Wahyu Ningtyias, M.Kes.
NIP 198010092005012002

Lampiran J. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Alat dan Bahan Pembuatan Tepung Tempe



Gambar 2. Proses Pemasakan Tempe



Gambar 3. Proses Pengeringan Tempe



Gambar 4. Tepung Tempe



Gambar 5. Alat dan Bahan Pembuatan Mie Basah



Gambar 6. Mie Basah Mentah



Gambar 7. Mie Basah Matang



Gambar 9. Uji *Hedonic Scale Test* pada anak usia sekolah di Madrasah Ibtida'iyah Nuruszaman, Ledokombo, Jember.



Gambar 10. Uji *Hedonic Scale Test* pada anak usia sekolah di Madrasah Ibtida'iyah Nuruszaman, Ledokombo, Jember



Gambar 11. Uji *Hedonic Scale Test* pada anak usia sekolah di Madrasah Ibtida'iyah Nuruszaman, Ledokombo, Jember.



Gambar 12. Uji *Hedonic Scale Test* pada anak usia sekolah di Madrasah Ibtida'iyah Nuruszaman, Ledokombo, Jember.