



**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG MOCAF (*Manihot  
esculenta*) DAN TEPUNG KACANG HIJAU (*Vigna radiata L.*)  
SERTA PENAMBAHAN PUREE BUAH NAGA MERAH (  
*Hylocereus costaricensis*) TERHADAP ANALISA KADAR  
SERAT KASAR, KADAR AIR DAN KADAR ABU MIE BASAH**

**SKRIPSI**

**Disusun Oleh :**

**FITRIA DWI LESTARI**

**NIM. 201602011**

**PROGRAM STUDI S1 GIZI**

**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MITRA KELUARGA**

**BEKASI**

**2020**



**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG MOCAF (*Manihot esculenta*) DAN  
TEPUNG KACANG HIJAU (*Vigna radiata L.*) SERTA PENAMBAHAN  
PUREE BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus costaricensis*) TERHADAP  
ANALISA KADAR SERAT KASAR, KADAR AIR DAN KADAR ABU  
MIE BASAH**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar**

**Sarjana Gizi (S.Gz.)**

**Oleh :**

**Fitria Dwi Lestari**

**NIM. 201602011**

**PROGRAM STUDI S1 GIZI**

**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MITRA KELUARGA**

**BEKASI**

**2020**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini, saya menyatakan bahwa Skripsi dengan judul “Pengaruh Substitusi Tepung Mocaf (*Manihot esculenta*) Dan Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*) Serta Penambahan Puree Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis*) Terhadap Analisa Kadar Serat Kasar, Kadar Air dan Kadar Abu Mie Basah” adalah hasil karya saya sendiri, semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Tidak terdapat karya yang pernah diajukan atau ditulis oleh orang lain kecuali karya yang saya kutip dan rujuk yang saya sebutkan dalam daftar pustaka.

Nama : Fitria Dwi Lestari  
NIM : 201602011  
Tempat : STIKes Mitra Keluarga  
Tanggal : 14 Agustus 2020  
Tanda Tangan :



## HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Fitria Dwi Lestari  
NIM : 201602011  
Program Studi : S1 Gizi  
Judul Skripsi : Pengaruh Substitusi Tepung Mocaf (*Manihot esculenta*) Dan Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*) Serta Penambahan Puree Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis*) Terhadap Analisa Kadar Serat Kasar, Kadar Air dan Kadar Abu Mie Basah  
Telah disetujui untuk dilakukan ujian Skripsi pada:  
Hari : Selasa  
Tanggal : 18 Agustus 2020  
Waktu : 08.00 – 09.30  
Tempat : Zoom Cloud Meeting

Bekasi, 14 Agustus 2020

Pembimbing



(Afrinia Eka Sari, S.TP., M.Si.)  
NIDN. 0308048307

Penguji I

Penguji II



(Noerfitri, S.KM., M.KM)  
NIDN. 0321099002



(Mujahidil Aslam, SKM., M.KM)  
NIDN. 0312089202

Mengetahui,

Koordinator Program Studi S1 Ilmu Gizi  
STIKes Mitra Keluarga



(Arindah Nur Sartika, S.Gz., M.Gizi)  
NIDN. 0316089301

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :  
Nama : Fitria Dwi Lestari  
NIM : 201602011  
Program Studi : S1 Gizi  
Judul Skripsi : Pengaruh Substitusi Tepung Mocaf (*Manihot esculenta*) Dan Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*) Serta Penambahan Puree Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis*) Terhadap Analisa Kadar Serat Kasar, Kadar Air dan Kadar Abu Mie Basah  
Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim penguji dan diterima dengan sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Gizi pada Program Studi S1 Gizi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mitra Keluarga.

Bekasi, 18 Agustus 2020

Pembimbing

Penguji I

Penguji II

Afrinia Eka Sari, S.TP, M.SI

Noerfitri, SKM, M.KM

Mujahidil Aslam, S.KM, M.KM

NIDN: 0308048307

NIDN: 0321099002

NIDN: 03212089202

Mengetahui,

Koordinator Program Studi S1 Ilmu Gizi  
STIKes Mitra Keluarga



(Arindah Nur Sartika, S.Gz., M.Gizi)

NIDN. 0316089301

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada ALLAH SWT karena atas rahmat dan hidayah-Nya maka penulis dapat menyelesaikan Proposal Skripsi dengan judul “Pengaruh Substitusi Tepung Mocaf (*Manihot esculenta*) Dan Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*) Serta Penambahan Puree Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis*) Terhadap Analisa Serat Kasar, Kadar Air dan Kadar Abu Mie Basah”. Adapun tujuan dari penyelesaian penulisan Proposal Skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Gizi. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Proposal Skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Susi Hartati, SKp., M.Kep., Sp.Kep.An., selaku Ketua STIKes Mitra Keluarga yang telah memberikan kesempatan menuntut ilmu di STIKes Mitra Keluarga.
2. Ibu Arindah Nur Sartika, S.Gz., M.Gizi., selaku Koordinator Program Studi S1 Gizi.
3. Ibu Afrinia Eka Sari, S.TP., M.Si., selaku Dosen Pembimbing, atas bimbingan, saran, dan motivasi yang diberikan.
4. Seluruh dosen di Prodi S1 Gizi, atas ilmu dan bimbingan yang diberikan.
5. Orangtua penulis Bapak Sumito dan Ibu Nuryani Asih yang sudah mendoakan, menyayangi, membimbing, menguatkan serta memberikan dukungan baik moral maupun material.
6. Kakak-kakak penulis Teguh Pambudi dan Rika Widya Risyadi yang selalu setia mendukung dan memberikan doa serta selalu ada disaat penulis membutuhkan motivasi.
7. Seluruh sahabat dan teman penulis yang selalu setia memberikan doa, motivasi dan selalu meluangkan waktu untuk bertemu dan memberikan semangat kepada penulis.
8. Seluruh teman-teman S1 Gizi angkatan 2016 yang selalu ada dan saling memberi motivasi, kebahagiaan, serta tawa.

Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga Skripsi ini bisa bermanfaat bagi semua.

Bekasi, 14 Agustus 2020

Penulis

## ABSTRAK

Fitria Dwi Lestari

Mie merupakan produk yang dibuat dengan tepung terigu sebagai bahan utama. Gandum merupakan bahan pangan yang didapatkan melalui impor oleh pemerintah tiap tahunnya dan selalu mengalami peningkatan. Ini bukan merupakan sesuatu yang baik bagi Indonesia karena akan berdampak cukup besar bagi perekonomian Indonesia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengurangi konsumsi gandum di Indonesia dan meningkatkan kadar serat pada produk mie. Desain penelitian ini menggunakan riset Eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 3 perlakuan. Yaitu ; **1)** 60% Tepung mocaf + 20% Tepung kacang hijau + 20% Terigu + 10% Puree buah naga **2)** 40% Tepung mocaf + 40% Tepung kacang hijau + 20 Terigu + 10% Puree buah naga **3)** 20% Tepung Mocaf + 60% Tepung kacang hijau + 20% Terigu + 10% Puree buah naga. Analisa kimia yang dilakukan yaitu, analisa serat kasar, kadar air dan kadar abu. Serta uji daya terima dan uji organoleptik meliputi parameter Warna, Aroma, Rasa, Tekstur dan Kekenyalan. Hasil Penelitian menunjukkan pada mie dengan perlakuan 2 merupakan mie dengan penerimaan terbaik. Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan penggunaan tepung mocaf akan meningkatkan total kadar serat kasar produk mie basah. Titik kritis pada penelitian ini adalah pada suhu pemanasan saat pemasakan mie.

**Kata kunci :** Tepung mocaf, Tepung kacang hijau, kadar serat kasar, kadar air, kadar abu, mie basah

## **ABSTRACT**

Fitria Dwi Lestari

*Noodles are products made with wheat flour as the main ingredient. Wheat is a food ingredient that is obtained through imports by the government every year and is always increasing. This is not a good thing for Indonesia because it will have a significant impact on the Indonesian economy. The purpose of this study was to reduce wheat consumption in Indonesia and increase fiber content in noodle products. This research design used experimental research with completely randomized design (CRD) consisting of 3 treatments. That is ; 1) 60% Mocaf flour + 20% Mung bean flour + 20% Wheat flour + 10% Dragon fruit puree 2) 40% Mocaf flour + 40% Mung bean flour + 20 Wheat flour + 10% Dragon fruit puree 3) 20% Mocaf flour + 60% Mung bean flour + 20% Wheat flour + 10% Dragon fruit puree. Chemical analysis that is carried out, namely, analysis of crude fiber, moisture content and ash content. As well as the acceptability test and organoleptic test covering the parameters of Color, Aroma, Taste, Texture and Elasticity. The results showed that the noodles with treatment 2 were the noodles with the best acceptance. The conclusion of this study shows that increasing the use of mocaf flour will increase the total crude fiber content of wet noodle products. The critical point in this study is the heating temperature when cooking the noodles.*

**Keywords:** *Mocaf flour, Mung bean flour, crude fiber content, moisture content, ash content, wet noodles*

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN .....	xiv
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
1. Tujuan Umum .....	5
2. Tujuan Khusus .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	6
1. Bagi Peneliti .....	6
2. Bagi Masyarakat .....	6
3. Bagi Institusi Kesehatan .....	6
E. Keaslian Penelitian .....	7
BAB II .....	11
TINJAUAN PUSTAKA .....	11
A. Tepung Terigu .....	11
B. Mie Basah .....	13
C. <i>Overweight</i> dan Obesitas .....	15
D. Tepung Mocaf .....	16
E. Tepung Kacang Hijau .....	21
F. Buah Naga Merah .....	23

G.	Serat Kasar .....	24
H.	Uji Organoleptik .....	25
1.	Uji Hedonik .....	26
I.	Analisa Kadar Serat Kasar .....	26
J.	Analisa Kadar Air .....	26
K.	Analisa Kadar Abu .....	27
L.	Panelis .....	27
M.	Kerangka Teori .....	28
N.	Kerangka Konsep .....	30
O.	Hipotesis Penelitian .....	31
BAB III.....		32
METODOLOGI PENELITIAN .....		32
A.	Desain Penelitian .....	32
B.	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	32
C.	Sampel Penelitian .....	33
D.	Definisi Operasional .....	34
E.	Alur Penelitian.....	40
1.	Alat dan Bahan.....	40
2.	Pembuatan Mie Basah .....	41
3.	Analisis Kadar Serat Kasar .....	42
4.	Analisa Kadar Air .....	43
5.	Analisa Kadar Abu.....	44
F.	Pengolahan dan Analisis Data .....	44
1.	Pengolahan Data .....	44
2.	Analisis Data.....	44
G.	Etika Penelitian.....	45
BAB IV .....		46
HASIL PENELITIAN.....		46
A.	Analisa Kimia Produk Mie Basah dengan substitusi tepung mocaf dan tepung kacang hijau serta penambahan puree buah naga merah .....	46
1.	Kadar Air .....	46
2.	Kadar Abu.....	47
3.	Kadar Serat Kasar .....	47
B.	Tingkat Penerimaan .....	48

C. Uji Organoleptik .....	49
BAB V.....	52
PEMBAHASAN.....	52
A. Analisa Kimia Produk Mie Basah dengan substitusi tepung mocaf dan tepung kacang hijau serta penambahan puree buah naga merah .....	52
1. Kadar Air .....	52
2. Kadar Abu.....	53
3. Kadar Serat Kasar .....	54
B. Tingkat Penerimaan .....	55
1. Warna .....	55
2. Aroma.....	57
3. Rasa .....	58
4. Tekstur.....	58
5. Kekenyalan .....	59
C. Uji Organoleptik .....	60
1. Kekenyalan .....	60
2. Rasa .....	61
3. Tekstur.....	62
4. Warna .....	63
5. Aroma.....	64
BAB VI .....	65
KESIMPULAN DAN SARAN .....	65
A. Kesimpulan .....	65
B. Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA .....	66
LAMPIRAN .....	72

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kandungan Gizi Tepung Terigu per 100 gr.....	12
Tabel 2. 2 Standar Mutu Mie Basah ( SNI 2987-2015).....	14
Tabel 2. 3 Perbedaan komposisi kimia Tepung Mocaf dengan Tepung Singkong	17
Tabel 2. 4 Perbedaan sifat fisik Tepung Mocaf dengan Tepung Singkong .....	17
Tabel 2. 5 Perbedaan sifat organoleptik Tepung Mocaf dengan Tepung Singkong .....	17
Tabel 2. 6 Kandungan Gizi Tepung Mocaf per 100 gr .....	20
Tabel 2. 7 Kandungan Gizi Tepung kacang hijau per 100 gr.....	23
Tabel 2. 8 Kandungan Gizi buah naga merah per 100 gr .....	24
Tabel 3. 1 Formulasi Produk Mie Basah.....	32
Tabel 4. 1 Hasil Analisa Kadar Air Mie Basah .....	46
Tabel 4. 2 Hasil Analisa Kadar Abu Mie Basah.....	47
Tabel 4. 3 Hasil Analisa Kadar Serat Kasar Mie Basah .....	47
Tabel 4. 4 Hasil Rata-Rata Tingkat Penerimaan Mie Basah.....	48
Tabel 4. 5 Hasil Uji Kruskall-Wallis .....	50
Tabel 4. 6 Hasil Uji Mann Whitney Parameter Rasa.....	51
Tabel 4. 7 Hasil Uji Mann Whitney Parameter Warna .....	51

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mie Basah.....	13
Gambar 2. 2 Tampilan Pengemasan Produk MOCAF.....	19
Gambar 2. 3 Biji Kacang hijau .....	22
Gambar 2. 4 Skema Kerangka Teori .....	28
Gambar 2. 5 Alur Kerangka Konsep .....	30
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	40
Gambar 4. 4 Hasil Rata-Rata Tingkat Penerimaan Berdasarkan Perlakuan .....	49

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Informed Consent.....	72
Lampiran 2 Lembar Persetujuan Sebagai Panelis .....	75
Lampiran 3 Formulir Uji Daya Terima (Uji Hedonik) .....	76
Lampiran 4 Kuesioner Penelitian Uji Daya Terima (Uji Hedonik).....	77
Lampiran 5 Formulir Uji Organoleptik Mie Basah Substitusi .....	79
Lampiran 6 Kuesioner Uji Organoleptik Mie Basah Substitusi.....	80
Lampiran 7 Hasil Uji Laboratorium Kadar Air, Kadar Abu dan Kadar Serat Kasar .....	82
Lampiran 8 Surat Persetujuan Etik .....	83
Lampiran 9 Hasil Uji Hedonik Warna .....	84
Lampiran 10 Uji Hedonik Aroma.....	86
Lampiran 11 Uji Hedonik Rasa .....	88
Lampiran 12 Uji Hedonik Tekstur.....	90
Lampiran 13 Uji Hedonik Kekenyalan .....	92
Lampiran 14 Uji Perbedaan Pengaruh Substitusi Terhadap Mie Basah .....	94
Lampiran 15 Uji Perbedaan Perbandingan Tiap Formula .....	99
Lampiran 16 Dokumentasi Produk Mie Basah .....	103

## ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

BAL	= Bakteri Asam Laktat
BDD	= Berat Dapat Dimakan
BPS	= Badan Pusat Statistik
F	= Formula
g	= Gram
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	= Asam Sulfat
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	= Kalium Sulfat
MOCAF	= <i>Modified Cassava Flour</i>
NaOH	= Natrium Hidroksida
RAL	= Rancangan Acak Lengkap
SNI	= Standar Nasional Indonesia
TKPI	= Tabel Komposisi Pangan Indonesia
WINA	= <i>World Instant Noodles Association</i>

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Gandum adalah jenis sereal yang merupakan komoditas pangan dengan kandungan gizi yang baik dibandingkan dengan komoditas tanaman pangan lain yang diperlukan oleh tubuh. Pangan berbahan dasar gandum menjadi trend masyarakat Indonesia dari kalangan bawah hingga atas (Soviana, 2018).

Di Indonesia, umumnya gandum dikonsumsi saat sudah berbentuk tepung, yaitu tepung terigu. Produk olahan gandum dengan tingkat konsumsi yang cukup tinggi di Indonesia adalah mie. Dari data yang dihimpun oleh *World Instant Noodles Association (WINA)*, total konsumsi mie instan di Indonesia diperkirakan mencapai 12,520 miliar bungkus pada tahun 2019 dan menempati urutan kedua setelah China. Data Badan Pusat Statistik (BPS) periode tahun 2013 sampai 2015 impor gandum di Indonesia mengalami kenaikan sebesar 12% - 15% per tahunnya. Impor gandum pada tahun 2016 sebesar 17% dan mengalami kenaikan lagi pada tahun berikutnya tahun 2017 sebesar 20% yang merupakan angka tertinggi dari tahun-tahun sebelumnya. Volume impor gandum di Indonesia pada tahun 2017 sebesar 5,1 juta ton. Saat ini, data terbaru yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) volume impor gandum di Indonesia sepanjang bulan Januari hingga Juni 2019 mencapai 36,467 ton yang ternyata mengalami kenaikan pada periode tahun sebelumnya, yaitu tahun 2018 sebesar 31,905 ton. Sedangkan jika dilihat dari nilai, impor komoditas gandum terus mengalami kenaikan dari US\$9,95 juta pada semester I/2018 menjadi US\$12,43 juta pada semester II/2019. Tahun 2020 sudah diperkirakan impor gandum akan meningkat sesuai dengan tingginya permintaan tepung terigu di Indonesia. Hal ini bukan merupakan sesuatu yang baik bagi Indonesia, mengingat harga gandum yang juga meningkat sedangkan permintaan juga meningkat, maka akan berdampak cukup besar bagi perekonomian Indonesia. (Wijayati et al., 2019).

Meningkatnya minat masyarakat Indonesia mengkonsumsi produk yang diolah dengan bahan tepung terigu, terkhusus produk mie membuat banyak beredar produk-produk mie instan dengan berbagai rasa dan bentuk. Hal tersebut juga yang menyebabkan permintaan impor gandum di Indonesia meningkat. Selain dampak di bidang perekonomian yang ditimbulkan dengan tingginya konsumsi mie di Indonesia, dampak lain yang timbul adalah pada masalah kesehatan masyarakat Indonesia. Peningkatan konsumsi mie instan erat kaitannya dengan status gizi. Kandungan utama yang ada pada mie yang umumnya dibuat dengan bahan utama gandum adalah tingginya kadar karbohidrat, protein dan lemak. Sedangkan memiliki kandungan serat, vitamin dan mineral yang cenderung lebih rendah. Hal tersebut yang membuat mie instan yang umum beredar dipasaran dikatakan sebagai makanan yang tidak sehat jika dikonsumsi dalam jumlah dan frekuensi yang tinggi. Kecenderungan mengkonsumsi makanan dengan sumber karbohidrat dan protein yang tinggi akan mempermudah seseorang mengalami masalah dalam status gizinya. Seperti timbulnya *overweight* hingga obesitas merupakan ancaman saat seseorang yang mengkonsumsi karbohidrat, protein dan lemak dalam jumlah yang banyak dan mengkonsumsi serat dalam jumlah yang sedikit (Velcu dan Cottam, 2008). Data yang diperoleh dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) pada tahun 2013 prevalensi *overweight* pada dewasa >18 tahun di Indonesia adalah sebesar 11,5% dan prevalensi obesitasnya yaitu 14,8%. Sedangkan menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 prevalensi *overweight* pada dewasa >18 tahun adalah sebesar 13,6% dan prevalensi obesitasnya adalah sebesar 21,8%. Di Jawa Barat prevalensi obesitas pada dewasa >18 tahun sebesar 23,0%.

Usaha yang dilakukan untuk menurunkan impor gandum dan menurunkan konsumsi mie dengan bahan utama tepung terigu adalah dengan mencari bahan pangan yang dapat digunakan sebagai alternatif konsumsi gandum di Indonesia. Dan sesuai dengan kebijakan pemerintah bidang pangan, yaitu mewujudkan ketahanan pangan yang dinamis dari waktu ke waktu serta mendukung masyarakat untuk makan dengan bahan pangan yang lebih

beragam, menjadikan substitusi sebagai cara yang tepat untuk membantu pemerintah dalam menanggulangi permasalahan tersebut. Substitusi merupakan penggantian bahan pokok pada produk pangan tertentu yang memiliki nilai gizi yang sama. Di Indonesia, banyak bahan pangan yang dapat dibuat menjadi tepung dan dapat menurunkan ketergantungan masyarakat terhadap tepung terigu. Beberapa pangan yang dapat dibuat menjadi tepung, seperti singkong, jagung, kimpul, ubi jalar, sagu, kacang-kacangan dan beras dapat menggantikan peran gandum dalam pembuatan beberapa produk pangan (Pratama et al., 2014).

Penggunaan bahan pangan tersebut sebagai alternatif pangan dinilai dapat mengurangi impor gandum di Indonesia. Disamping itu, tepung yang dihasilkan dari beberapa bahan pangan tersebut memiliki nilai gizi yang tidak kalah baik dibandingkan dengan tepung terigu. Dilihat dari kandungan zat gizi yang terkandung dalam beberapa bahan pangan yang dapat dijadikan alternatif tepung terigu, terdapat kandungan zat gizi berupa serat yang cukup tinggi. Umumnya pada produk mie yang dibuat dengan tepung terigu yang beredar di pasaran, zat gizi yang sangat terlihat pada tabel kandungan gizi adalah kadar protein dan karbohidrat yang tinggi. Namun pada beberapa bahan pangan tersebut memiliki kelebihan lain yaitu, kadar serat yang lebih tinggi dibandingkan tepung terigu. Dari data yang diperoleh pada TKPI (Tabel Komposisi Pangan Indonesia) 2017, tepung seperti tepung singkong, kimpul, mocaf dan kacang-kacangan memiliki nilai serat yang tinggi jika dibandingkan dengan tepung terigu.

Penggunaan tepung singkong yang telah dimodifikasi dengan perlakuan fermentasi atau yang dikenal dengan MOCAF (*Modified Cassava Flour*) dapat dipilih sebagai bahan pangan yang digunakan untuk substitusi dalam pembuatan mie. Tepung mocaf memiliki kemampuan meningkatkan *viskositas* (daya rekat), kemampuan gelasi, daya rehidrasi, dan kemampuan melarut (*solubility*) sehingga memiliki tekstur yang lebih baik dibandingkan tepung singkong biasa. Sedangkan untuk kandungan gizinya, tepung mocaf memiliki kadar serat dan kadar pati yang lebih besar dibanding tepung terigu.

Kandungan pati yang ada pada tepung singkong yang termodifikasi dengan bakteri asam laktat ini, merupakan pati resisten yang dikenal memiliki manfaat yang baik dalam pencernaan, karena dapat menimbulkan efek kenyang lebih lama (Risti dan Rahayuni, 2013). Namun penggunaan tepung mocaf memiliki kekurangan pada kandungan protein yang rendah dan tidak adanya kandungan gluten yang berfungsi sebagai pengikat adonan sehingga adonan dapat mengembang dengan baik dan mudah dibentuk. Sedangkan, umumnya mie yang dibuat dengan bahan utama tepung terigu mengandung protein yang tinggi dan memiliki kandungan gluten yang tinggi, yang dibutuhkan untuk mendapatkan adonan mie yang baik. Penambahan tepung kacang hijau yang memiliki kandungan protein nabati dan serat yang tinggi dipilih sebagai bahan tambah substitusi ini guna meningkatkan kadar serat pada produk mie serta kandungan protein yang tinggi akan membantu untuk membuat lapisan yang cukup kuat agar dapat mengikat air lebih banyak dan menghasilkan adonan mie yang lebih baik. Kacang hijau merupakan tanaman jenis polong-polongan yang memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari. Kandungan amilosa yang tinggi pada kacang hijau juga menjadikan tepung kacang hijau sebagai bahan yang baik dalam pembuatan mie jika disubstitusikan dengan tepung mocaf yang mengandung amilopektin yang tinggi. Amilosa pada kacang hijau akan bekerja membuat adonan mie menjadi sedikit pera dan mengurangi lengket pada adonan mie basah yang menggunakan substitusi tepung mocaf dengan kandungan amilopektin yang tinggi (Wardhani, 2018).

Dalam upaya pengembangan produk substitusi ini tidak hanya menggunakan tepung mocaf dan tepung kacang hijau sebagai bahan utamanya tetapi juga menggunakan tambahan puree buah naga merah. Buah naga merah adalah jenis buah yang sudah banyak dimanfaatkan di Indonesia, bukan hanya dikonsumsi sebagai buah biasa saja, namun buah naga merah telah banyak dimanfaatkan guna membuat produk pangan yang bermanfaat bagi kesehatan serta digunakan sebagai bahan pewarna alami dalam beberapa produk makanan. Buah naga merah memiliki kandungan serat pangan (dietary fiber) lebih tinggi dibandingkan kandungan serat pangan buah naga putih. Buah

naga merah akan menambah total kadar serat yang terkandung dalam mie basah yang dibuat dengan substitusi tepung mocaf dan tepung kacang hijau. Selain menambahkan total kadar serat kasar mie basah yang dihasilkan, puree buah naga merah akan menambahkan kandungan air dari adonan sehingga adonan akan memiliki tekstur yang lebih baik dan lebih mudah untuk dilakukan proses pembuatan mie basah. Pemanfaatan tepung mocaf dan tepung kacang hijau yang ditambahkan puree buah naga merah belum terlalu dikenal oleh masyarakat, oleh karena itu peneliti ingin melakukan inovasi pembuatan mie basah dengan menggunakan bahan baku tepung mocaf, tepung kacang hijau dan puree buah naga merah. (Prakoso et al., 2017).

## **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana karakteristik organoleptik dari produk mie basah yang disubstitusi tepung mocaf dan tepung kacang hijau serta penambahan puree buah naga merah?
2. Bagaimana hasil analisa kadar serat kasar, kadar air dan kadar abu dari produk mie basah yang disubstitusi tepung mocaf dan tepung kacang hijau serta penambahan puree buah naga merah
3. Bagaimana hasil uji penerimaan terhadap produk mie basah yang disubstitusi tepung mocaf dan tepung kacang hijau serta penambahan puree buah naga merah?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Mengetahui pengaruh substitusi tepung mocaf dan tepung kacang hijau serta penambahan puree buah naga merah terhadap karakteristik dan daya terima mie basah.

### **2. Tujuan Khusus**

- 1) Mengetahui karakteristik organoleptik mie basah yang disubstitusi dengan tepung mocaf dan tepung kacang hijau serta penambahan puree buah naga merah.

- 2) Mengetahui hasil analisa kadar serat kasar, kadar air dan kadar abu mie basah yang disubstitusi dengan tepung mocaf dan tepung kacang hijau serta penambahan puree buah naga merah.
- 3) Mengetahui daya terima mie basah yang disubstitusi dengan tepung mocaf dan tepung kacang hijau serta penambahan puree buah naga merah.

#### **D. Manfaat Penelitian**

##### **1. Bagi Peneliti**

- 1) Meningkatkan kemampuan analisis peneliti mengenai pengaruh substitusi tepung mocaf dan tepung kacang hijau serta penambahan puree buah naga merah terhadap hasil analisa kadar serat kasar, kadar air dan kadar abu pada produk mie basah.
- 2) Meningkatkan pengetahuan tentang pembuatan produk dengan bahan pangan alternatif.

##### **2. Bagi Masyarakat**

Memberikan informasi terkait keanekaragaman pangan yang dapat digunakan sebagai alternatif menurunkan penggunaan tepung terigu sebagai bahan baku pembuatan mie basah.

##### **3. Bagi Institusi Kesehatan**

Dapat menambah informasi dalam bidang kesehatan terkait manfaat serta khasiat yang diperoleh dari substitusi tepung mocaf dan tepung kacang hijau serta penambahan puree buah naga merah dalam pembuatan mie basah.

## E. Keaslian Penelitian

**Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian**

No	Penelitian Sebelumnya			Desain	Hasil	Perbedaan
	Nama Peneliti	Tahun Penelitian	Judul			
1	Fajrin H Lala <i>et., al</i>	2013	Uji Karakteristik Mie Instan Berbahan Tepung Terigu dengan Subtitusi Tepung Mocaf	Penelitian Eksperimen	Produk yang disukai panelis dalam uji organoleptik, yaitu pada perlakuan dengan substitusi mocaf 25 %  (dengan formulasi persentase tepung terigu : tepung mocaf : CMC = 75 : 25 : 1).	Bahan : Tepung terigu dan Tepung mocaf  Produk : Mie instan
2	Visensia I Rosmeri dan Bella N	2013	Pemanfaatan Tepung Umbi Gadung dan Tepung Mocaf Sebagai Bahan	Penelitian Eksperimen	Kandungan gizi mie pada 3 jenis mie yang dilakukan substitusi tidak jauh berbeda dengan mie yang menggunakan tepung terigu 100%.	Bahan : Tepung umbi gadung  Produk : Mie kering

	Monica		Substitusi dalam Pembuatan Mie Basah, Mie Kering dan Mie Instan		Uji penerimaan menunjukkan mie basah dan kering dari gandum yang paling disukai ditinjau dari warna, aroma dan tekstur.	dan Mie instan
3	Juanita Mayasari	2014	PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG MOCAF (Modified Cassava Flour) DAN PENAMBAHAN PUREE WORTEL (Daucus Carota L) TERHADAP SIFAT ORGANOLEPTIK STICK	Penelitian Eksperimen	Substitusi tepung mocaf berpengaruh pada warna dan kerenyahan stick, namun tidak berpengaruh pada rasa , aroma dan tingkat kesukaan	Bahan : Puree wortel Produk : Stick
4	Pratama <i>et.</i> ,	2014	Formulasi Mie Kering	Penelitian Eksperimen	Pengaruh substitusi tepung terigu, tepung kimpul dan tepung kacang	Bahan : Tepung terigu,tepung kimpul

	<i>al</i>		Dengan Substitusi Tepung Kimpul ( <i>Xanthosoma Sagittifolium</i> ) Dan Penambahan Tepung Kacang Hijau ( <i>Phaseolus Radiatus L.</i> )		hijau berpengaruh pada peningkatan kadar pati, kadar protein, kadar air, tingkat kecerahan (L*), daya patah, daya putus, daya hidrasi, <i>cooking loss</i> , pengembangan volume dari mie kering.	dan tepung kacang hijau
5	Rianta <i>et., al</i>	2019	Pengaruh Perbandingan MOCAF ( <i>Modified Cassava Flour</i> ) Dengan Tepung Kacang Hijau ( <i>Vigna radiata</i> ) Terhadap Karakteristik <i>Tuile</i> .	Penelitian Eksperimen	Campuran tepung mocaf dan tepung kacang hijau pada pembuatan <i>Tuile</i> . Penelitian dilakukan untuk melihat karakteristik <i>Tuile</i> yang dihasilkan dari tepung mocaf dan tepung kacang hijau	Bahan : Tepung mocaf dan tepung kacang hijau Produk : <i>Tuile</i>

6	Sriyanto, S.TP dan Mulono Apriyanto, S.TP., MP	2014	Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Kacang Hijau dalam Pengolahan Mie Kering	Penelitian Eksperimen	Campuran tepung terigu dengan tepung kacang hijau dalam pembuatan mie berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar protein, kadar abu, dan nilai organoleptik warna, aroma kekenyalan mie, tekstur dan rasa	Bahan : Tepung terigu dan tepung kacang hijau  Produk : Mie kering
---	--	------	---	--------------------------	--	--

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tela'ah Pustaka**

##### **1. Tepung Terigu**

Gandum (*Triticum aestivum* L.) merupakan tanaman jenis serealia yang dibutuhkan manusia dalam jumlah besar. Di dunia, gandum merupakan tanaman dengan produksi terbesar kedua setelah jagung dan lebih besar produksinya dibandingkan dengan padi. Gandum berperan penting pada industri makanan, terlebih di Indonesia gandum digunakan sebagai bahan baku pembuatan tepung terigu. Di Indonesia, gandum sendiri sudah dijadikan makanan pokok kedua setelah beras. Kandungan gluten yang tinggi pada gandum menjadikan gandum sebagai bahan baku tepung terigu yang tidak tergantikan, tingginya kadar gluten mempengaruhi daya kembang adonan yang dibuat dengan bahan dasar tepung terigu (Wicaksono *et. al* 2016).

Tepung terigu sudah dikenal lama oleh masyarakat Indonesia sebagai tepung serba guna. Olahan yang berasal dari tepung terigu menjadi produk yang dijadikan sebagai makanan pokok di beberapa daerah. Tepung terigu dapat diolah menjadi berbagai macam produk pangan seperti roti, mie, kue, makaroni, kerupuk dan sebagainya. Tanaman gandum sebagai bahan utama pembuatan tepung terigu tidak tumbuh di alam Indonesia, untuk itu guna mencukupi kebutuhan bahan utama pembuat tepung terigu, pemerintah melakukan impor dari negara penghasil gandum. Kini, semakin beragamnya produk olahan tepung terigu di Indonesia mendorong terjadinya peningkatan permintaan impor gandum.

Data Badan Pusat Statistik periode tahun 2013 sampai 2017 didapatkan data impor gandum di Indonesia menurut negara asal utama. Dari data didapatkan bahwa Australia merupakan negara yang paling tinggi dalam impor gandum di Indonesia yang kemudian pada urutan kedua yaitu Kanada. Selain kedua negara tersebut, Indonesia juga melakukan impor gandum dari

negara India, Rusia, Pakistan, dan Turki namun dalam jumlah yang lebih sedikit. Tahun 2013 sampai 2015 impor gandum di Indonesia mengalami kenaikan sebesar 12% - 15% per tahunnya. Impor gandum pada tahun 2016 sebesar 17% dan mengalami kenaikan lagi pada tahun berikutnya tahun 2017 sebesar 20% yang merupakan angka tertinggi dari tahun-tahun sebelumnya. Volume impor gandum di Indonesia pada tahun 2017 sebesar 5,1 juta ton. Saat ini, data terbaru yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) volume impor gandum di Indonesia sepanjang bulan Januari hingga Juni 2019 mencapai 36,467 ton yang ternyata mengalami kenaikan pada periode tahun sebelumnya, yaitu tahun 2018 sebesar 31,905 ton. Sedangkan jika dilihat dari nilai, impor komoditas gandum terus mengalami kenaikan dari US\$9,95 juta pada semester I/2018 menjadi US\$12,43 juta pada semester II/2019.

Terjadinya peningkatan impor gandum secara terus menerus ini juga akan berdampak serius pada perekonomian Indonesia. Melemahnya nilai tukar rupiah akan menjadi dampak yang ditimbulkan dari tingginya angka impor pangan di Indonesia, khususnya gandum. Pemerintah dalam upaya menanggulangi turunnya nilai tukar rupiah mendukung untuk dilakukannya substitusi produk pangan di Indonesia untuk menurunkan permintaan impor yang tinggi dan mencari produk pangan yang dapat dijadikan alternatif dalam mengurangi konsumsi tepung terigu yang hal tersebut juga termasuk dalam upaya menurunkan permintaan impor gandum di Indonesia (Pradeksa *et. al* 2014).

**Tabel 2. 1 Kandungan Gizi Tepung Terigu per 100 gr**

<b>Kandungan</b>	<b>Klasifikasi</b>
Energi (kkal)	333
Protein Nabati(g)	9,0
Lemak (g)	1,0
Karbohidrat (g)	77,2
Serat (mg)	0,3
Air (g)	11,8

(Sumber : TKPI 2017)

Dari data kandungan gizi tepung terigu diatas, dapat dilihat bahwa tepung terigu sebagai bahan utama dalam pembuatan beberapa jenis makanan memiliki kadar protein yang besar. Kadar protein yang besar pada tepung terigu yang akan membuat adonan seperti mie, roti atau jenis kue menjadi lebih kalis. Adonan yang kalis pada pembuatan produk mie akan membuat mie yang dihasilkan memiliki tingkat kekenyalan yang tinggi dan membuat mie tidak mudah patah saat dibentuk.

## 2. Mie Basah

**Gambar 2. 1 Mie Basah**



Mie merupakan produk pangan yang dapat digolongkan sebagai makanan pokok bagi negara-negara di asia, termasuk indonesia. Dilihat dari jenis pembuatannya, mie dibedakan menjadi mie basah, mie kering, dan mie instan. Mie basah diperoleh dengan proses pencetakan mie yang kemudian dilanjutkan dengan perebusan adonan mie. Mie kering dan mie instan memiliki cara yang relatif sama yaitu dengan mengeringkan mie basah, namun berbeda pada proses pengeringannya. Mie kering dikeringkan dengan cara di oven sedangkan mie instan dikeringkan dengan cara di goreng. Pada dasarnya tepung sebagai bahan baku pembuatan mie harus memenuhi persyaratan fisiko-kimia tertentu seperti kandungan abu, air, protein, amilosa erta viskositas puncak yang mewakili sifat lekat dan kelenturan pati dalam tepung. Kandungan protein yang ada dalam mie

berpengaruh positif terhadap kekerasan mie, namun berpengaruh negatif terhadap kecerahan mie (Rosmeri et al., 2013).

Selama ini, mie hanya dibuat dengan tepung terigu sebagai bahan baku utama. Untuk itu, guna mencapai tujuan pengurangan konsumsi gandum di Indonesia, maka harus dilakukan substitusi pangan untuk mengurangi penggunaan gandum. Substitusi adalah cara yang dapat dipilih guna menggantikan penggunaan tepung terigu dalam pembuatan produk mie. Alternatif penggunaan tepung lain dapat dilakukan dengan menggunakan tepung yang memiliki komposisi yang hampir sama dengan tepung terigu.

**Tabel 2. 2 Standar Mutu Mie Basah ( SNI 2987-2015)**

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan	
			Mie Basah Mentah	Mie Basah Matang
1.	Keadaan			
1.1	Bau	-	Normal	Normal
1.2	Rasa	-	Normal	Normal
1.3	Warna	-	Normal	Normal
1.4	Tekstur	-	Normal	Normal
2.	Kadar air	Fraksi massa, %	Maks.35	Maks. 65
3.	Kadar protein (Nx6.25)	Fraksi massa, %	Min. 9.0	Min. 6,0
4.	Kadar abu tidak larut dalam asam	Fraksi massa, %	Maks. 0,05	Maks. 0,05
5.	Bahan berbahaya			
5.1	Formalin (HCHO)	-	Tidak boleh ada	Tidak boleh ada
5.2	Asam borat (H3BO3)	-	Tidak boleh ada	Tidak boleh ada
6.	Cemaran logam			
6.1	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 1,0	Maks. 1,0

6.2	Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,2	Maks. 0,2
6.3	Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40,0	Maks. 40,0
6.4	Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks. 0,05	Maks. 0,05
7.	Cemaran arsen (As)	mg/kg	Maks. 0,5	Maks. 0,5
8.	Cemaran mikroba			
8.1	Angka lempeng total	Koloni/g	Maks 1x10 <sup>6</sup>	Maks 1x10 <sup>6</sup>
8.2	<i>Escherichia coli</i>	APM/g	Maks. 10	Maks. 10
8.3	<i>Salmonella sp.</i>	-	Negatif/25 g	Negatif/25 g
8.4	<i>Staphylococcus aureus</i>	Koloni/g	Maks 1x10 <sup>3</sup>	Maks 1x10 <sup>3</sup>
8.5	<i>Bacillus cerevus</i>	Koloni/g	Maks 1x10 <sup>3</sup>	Maks 1x10 <sup>3</sup>
8.6	Kapang	Koloni/g	Maks 1x10 <sup>4</sup>	Maks 1x10 <sup>4</sup>
9	Deoksinivalenol	µg/kg	Maks. 750	Maks. 750

(Sumber : Badan Standarisasi Nasional, 2015)

### 3. *Overweight* dan Obesitas

*Overweight* atau obesitas dikatakan sebagai suatu kelainan atau penyakit yang diakibatkan ketidakseimbangan antara energi yang masuk ke dalam tubuh dan yang dikeluarkan. Ketidakseimbangan ini yang kemudian akan menimbulkan terjadinya penimbunan jaringan lemak berlebih dalam tubuh. Jika penimbunan lemak dalam tubuh terjadi dalam waktu yang cukup lama maka akan menimbulkan kenaikan berat badan terus menerus dan menjadikan seseorang menjadi *overweight* terlebih dahulu, dan jika jumlah lemak dalam tubuh terus bertambah maka akan menimbulkan kejadian obesitas pada orang tersebut (Putra, 2017). Data yang diperoleh pada Riskesdas 2013, prevalensi *overweight* pada dewasa >18 tahun di Indonesia adalah sebesar 11,5% dan prevalensi obesitasnya yaitu 14,8%. Sedangkan menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 prevalensi *overweight* pada dewasa >18 tahun adalah sebesar 13,6% dan prevalensi obesitasnya adalah sebesar 21,8%. Di Jawa Barat prevalensi obesitas pada dewasa >18 tahun sebesar 23,0%.

Menurut WHO, faktor yang berkaitan erat dengan kejadian overweight dan obesitas adalah faktor perilaku dan lingkungan. Pola hidup sedentari dan asupan energi berlebih merupakan dua hal yang sangat berkaitan dengan kejadian tersebut. Asupan energi berlebih juga berkaitan dengan jenis makanan yang dikonsumsi. Di Indonesia sendiri, makanan instan merupakan makanan yang sangat umum dan banyak dikonsumsi oleh masyarakat karena cara memperoleh dan pemasakan yang mudah dan praktis. Banyak item makanan cepat saji yang telah membanjiri dan beredar dipasaran tapi mie tetap sebagai makanan yang paling populer dari semua jenis makanan cepat saji yang ada. Karena lebih murah dan sangat mudah untuk membuatnya. Dari data yang dihimpun oleh *World Instant Noodles Association (WINA)*, total konsumsi mie instan di Indonesia diperkirakan mencapai 12,520 miliar bungkus pada tahun 2018. Walaupun memiliki jumlah konsumsi yang tinggi di Indonesia, mie instan sering dikatakan sebagai makanan yang tidak sehat atau sebagai jenis junk food. Satu porsi mie instan biasanya tinggi karbohidrat, tinggi protein namun rendah serat, vitamin dan mineral. Kandungan tersebut yang dinilai akan mempermudah terjadinya *overweight* hingga obesitas bagi setiap orang yang mengkonsumsi dalam jumlah dan frekuensi yang tinggi (Riska dan Jus'at, 2013).

#### **4. Tepung Mocaf**

MOCAF atau Modified Cassava Flour yang saat ini sedang berkembang, adalah tepung singkong yang telah difermentasi menggunakan mikroba Bakteri Asam Laktat (BAL). Mikroba yang digunakan dalam pembuatan tepung mocaf kemudian akan tumbuh dan menghasilkan enzim pektinolitik dan selulolitik yang dapat menghancurkan dinding sel singkong dan melubangi dinding granula pati. Mikroba tersebut juga menghasilkan enzim-enzim yang menghidrolisis pati menjadi gula dan selanjutnya mengubahnya menjadi asam-asam organik, terutama asam laktat. Hal ini akan menyebabkan perubahan karakteristik dari tepung yang dihasilkan.

Menurut Subagio et al., 2008 tepung MOCAF memiliki karakteristik yang berbeda dengan tepung ubi kayu biasa terutama dalam hal derajat viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi dan kemudahan melarut yang lebih baik. Tepung Mocaf yang dibuat dengan proses fermentasi tentu mempunyai karakteristik fisik dan organoleptik yang berbeda jika dibandingkan dengan tepung singkong pada umumnya. Beberapa perbedaan antara tepung mocaf dan tepung singkong terdapat pada tabel berikut ini.

**Tabel 2. 3 Perbedaan komposisi kimia Tepung Mocaf dengan Tepung Singkong**

<b>Parameter</b>	<b>Tepung Mocaf</b>	<b>Tepung Singkong</b>
Kadar Air (%)	Max. 13	Max. 13
Kadar Protein (%)	Max. 1,0	Max. 1,2
Kadar Abu (%)	Max. 1,2	Max. 0,2
Kadar Pati (%)	85 – 87	82 – 85
Kadar Serat (%)	1,9 – 3,4	1,0 – 4,2
Kadar Lemak (%)	0,4 – 0,8	0,4 – 0,8
Kadar HCN (mg/kg)	Tidak terdeteksi	Tidak terdeteksi

Sumber : Subagio et al., 2008

**Tabel 2. 4 Perbedaan sifat fisik Tepung Mocaf dengan Tepung Singkong**

<b>Parameter</b>	<b>Tepung Mocaf</b>	<b>Tepung Singkong</b>
Besar Butiran (Mesh)	Max. 80	Max. 80
Derajat Keputihan (%)	88 – 91	85 – 87
Kekentalan (mPa.S)	52 – 55 (2% pasta panas) 75 – 77 (2% pasta dingin)	20 – 40 (2% pasta panas) 30 – 50 (2% pasta dingin)

Sumber : Subagio et al., 2008

**Tabel 2. 5 Perbedaan sifat organoleptik Tepung Mocaf dengan Tepung Singkong**

<b>Parameter</b>	<b>Tepung Mocaf</b>	<b>Tepung Singkong</b>
------------------	---------------------	------------------------

Warna	Putih	Putih agak kecoklatan
Aroma	Netral	Kesan Singkong
Rasa	Netral	Kesan Singkong

Sumber : Subagio et al., 2008

Dari data tabel komposisi tepung mocaf dan tepung singkong, memiliki komposisi yang tidak jauh berbeda. Sedangkan pada hasil uji viskositas pasta panas dan dingin terhadap MOCAF menunjukkan bahwa semakin lama fermentasi maka viskositas pasta panas dan dingin akan semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena selama fermentasi mikroba akan mendegradasi dinding sel yang menyebabkan pati dalam sel akan keluar, sehingga akan mengalami gelatinisasi dengan pemanasan. Selanjutnya dibandingkan dengan tepung singkong, viskositas dari mocaf lebih rendah. Hal ini dapat dipahami bahwa dengan fermentasi yang lama maka akan semakin banyak sel singkong yang pecah, sehingga penyebaran granula pati menjadi sangat luas. Sedangkan perbedaan sifat organoleptik tepung mocaf dengan tepung singkong yaitu, tepung mocaf menghasilkan aroma dan cita rasa khas yang dapat menutupi aroma dan citarasa singkong yang cenderung tidak menyenangkan konsumen apabila bahan tersebut diolah. Hal ini karena hidrolisis granula pati menghasilkan monosakarida sebagai bahan baku penghasil asam-asam organik, terutama asam laktat yang akan terimbibisi dalam bahan.

Proses panjang pada pembuatan tepung mocaf akan menghasilkan tepung yang secara karakteristik dan kualitas hampir menyerupai tepung terigu. Hal tersebut yang mendukung untuk menjadikan tepung mocaf sebagai alternatif pembuatan produk dalam industri makanan yang umumnya hanya menggunakan tepung terigu sebagai bahan utama. Namun, selama proses pembuatannya tepung mocaf akan mengalami kehilangan protein yang dibuktikan dengan warna tepung yang putih dan berbeda dengan tepung singkong. Ini akan menjadikan produk tepung mocaf memiliki kadar protein yang rendah. Sedangkan dalam menjadikan tepung mocaf sebagai alternatif

tepung terigu pada pembuatan mie basah perlu ditambahkan bahan yang mengandung tinggi protein. Untuk menutupi kekurangan protein pada tepung mocaf maka dilakukan substitusi dengan tepung kacang hijau yang memiliki kadar protein nabati yang lebih besar dibanding tepung mocaf (Amanu et al., 2014).

Selain itu tepung mocaf memiliki keunggulan lain yaitu, cita rasa tepung mocaf menjadi netral dengan menutupi cita rasa singkong sampai 70%. Perubahan karakteristik tersebut, berhubungan dengan mikroba yang tumbuh di dalamnya. Secara umum, proses pembuatan tepung mocaf meliputi tahap-tahap penimbangan, pengupasan, pemotongan, perendaman (Fermentasi), dan pengeringan. Karakteristik MOCAF diduga dipengaruhi oleh jenis kultur yang ditambahkan saat fermentasi, penambahan kultur juga berpengaruh terhadap lama waktu fermentasi ubi kayu. Proses modifikasi yang dilakukan pada pembuatan tepung mocaf, diartikan sebagai perubahan struktur molekul yang dapat dilakukan dengan beberapa metode, baik secara fisik, kimia, maupun enzimatik. Bakteri asam laktat (BAL) berperan penting dalam proses fermentasi, dimana aktivitasnya dapat menghasilkan enzim pektinolitik dan selulolitik yang dapat menghancurkan dinding sel ubi kayu, serta menghidrolisis pati menjadi asam-asam organik (Putri et al., 2018).

**Gambar 2. 2 Tampilan Pengemasan Produk MOCAF**



(Sumber : Subagio et al., 2008)

Tepung Mocaf memiliki kandungan protein yang lebih rendah jika dibandingkan dengan tepung tapioka biasa, dimana kandungan protein ini yang akan menimbulkan warna kecoklatan saat proses pemanasan atau pengeringan. Rendahnya kadar protein yang ada dalam tepung mocaf tentu akan mempengaruhi pembuatan produk mie. Karena umumnya mie dengan tekstur yang kenyal dan tidak mudah patah dibuat dengan bahan yang memiliki kadar protein tinggi. Mie basah yang dibuat dengan substitusi mocaf akan memiliki kekurangan dengan kadar protein yang rendah, untuk itu perlu dilakukan penambahan dengan bahan yang memiliki kadar protein yang lebih tinggi dibanding tepung mocaf. Tepung kacang hijau dipilih sebagai bahan campuran pada substitusi karena kadar protein pada tepung kacang hijau lebih tinggi dibanding tepung mocaf (Subagio et al, 2008).

**Tabel 2. 6 Kandungan Gizi Tepung Mocaf per 100 gr**

<b>Kandungan</b>	<b>Klasifikasi</b>
Energi (kkal)	350
Protein Nabati(g)	1,2
Lemak (g)	0,6
Karbohidrat (g)	85,0
Serat (mg)	6,0
Air (g)	11,9

(Sumber : TKPI 2017)

Dari data kandungan gizi yang telah diuraikan diatas, mocaf memiliki kandungan serat yang lebih besar jika yaitu 6,0 mg dibandingkan dengan tepung terigu 0,3 mg. Selain memiliki kandungan serat yang tinggi mocaf juga memiliki kandungan pati yang tinggi. Pati yang terkandung dalam tepung mocaf merupakan pati resisten. Pati resisten adalah produk yang dihasilkan dari modifikasi tepung singkong yang didefinisikan sebagai fraksi pati atau produk degradasi yang tidak terabsorpsi dalam usus halus dan masih diperoleh setelah melewati degradasi enzim. Pati resisten dan serat yang ada dalam

produk pangan akan membantu untuk membuat kenyang bertahan lebih lama sehingga dapat membantu dalam mengendalikan asupan kalori agar tidak berlebih. MOCAF dapat digunakan sebagai *food ingredient* dengan penggunaan yang sangat luas. Hasil uji coba penelitian Subagio, 2007 menunjukkan bahwa MOCAF dapat digunakan sebagai bahan baku dari berbagai jenis makanan, mulai dari mie, bakery, cookies hingga makanan semi basah (Setiarto *et al.*, 2018).

### **5. Tepung Kacang Hijau**

Kacang hijau merupakan sejenis tanaman budidaya dan palawija yang dikenal luas di daerah tropika. Tumbuhan yang termasuk suku polong-polongan (*Fabaceae*) ini memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari sebagai sumber bahan pangan berprotein nabati tinggi. Kacang hijau memiliki kandungan protein yang cukup tinggi yaitu sebesar 22% dan merupakan sumber mineral yang penting, antara lain kalsium dan fosfor yang bermanfaat untuk tulang. Selain itu, kacang hijau juga memiliki kandungan serat yang cukup tinggi yaitu sekitar 7,6 gr/100 gr yang berfungsi untuk melancarkan pencernaan, sehingga mengurangi resiko terhadap berbagai penyakit dan gangguan usus (Mustakim, 2014).

Di samping mengandung sumber serat dan protein tinggi, kandungan asam lemak tak jenuh pada kacang hijau menjadikan kacang ini baik jika dikonsumsi bagi mereka yang mengalami obesitas. Kacang hijau juga banyak mengandung vitamin B1 sebesar 0,64 mg/100 gr dan vitamin B2. Vitamin B1 merupakan bagian dari koenzim yang berperan penting dalam oksidasi karbohidrat untuk diubah menjadi energi. Vitamin B2 yang terkandung pada kacang hijau dapat membantu penyerapan protein di dalam tubuh. Pemilihan kacang hijau sebagai bahan substitusi mie basah karena kacang hijau memiliki kandungan gizi pada protein yang cukup tinggi, yaitu sebesar 22% dibandingkan kandungan gizi tepung terigu sebesar 9%. (Triyono *et al.*, 2010).

**Gambar 2. 3 Biji Kacang hijau**



(Sumber : Nurcahyani, 2016)

Tepung kacang hijau dibuat dari biji kacang hijau yang digiling dan diayak sehingga diperoleh tepungnya. Tepung kacang hijau memiliki warna hijau muda dan beraroma agak langu. Cara pengolahan kacang hijau menjadi tepung sangat sederhana, kacang hijau disortir dari kotoran dan biji yang busuk, kemudian direndam dalam air bersih selama 4 jam. Tujuan perendaman agar aroma langu kacang hijau berkurang. Setelah melalui perendaman, kacang hijau akan dijemur atau disangrai sampai kering. Apabila biji kacang hijau telah kering maka dapat digiling halus. Pembuatan tepung kacang hijau tanpa membuang kulitnya bertujuan agar kandungan gizi yang terdapat pada biji kacang hijau tidak banyak yang terbuang saat melalui proses perendaman (Mustakim, 2014). Dalam substitusi dengan tepung mocaf, kacang hijau dibuat menjadi bentuk tepung terlebih dahulu dengan tujuan agar mempermudah proses pencampuran bahan dalam pembuatan mie basah. Pengolahan dengan bahan kacang hijau yang sudah dijadikan tepung akan mempermudah selain dalam proses pembuatan mie basah, juga dalam hal ketahanan yang lebih tinggi terhadap kerusakan karena kandungan airnya yang relatif lebih rendah setelah dibuat menjadi tepung kacang hijau (Nurcahyani, 2016).

**Tabel 2. 7 Kandungan Gizi Tepung kacang hijau per 100 gr**

<b>Kandungan</b>	<b>Klasifikasi</b>
Energi (kkal)	364
Protein Nabati(g)	4,5
Lemak (g)	1,0
Karbohidrat (g)	83,5
Serat (mg)	16,1
Air (g)	10,0

(Sumber : TKPI 2017)

Tepung kacang hijau masih jarang digunakan dalam pemanfaatan di industri pangan. Dengan kandungan gizi yang ada pada tepung kacang hijau seperti pada tabel diatas, dinilai dapat dijadikan bahan baku yang baik dalam pembuatan produk pangan yang berkualitas dan lebih beragam (Sidabutar et al., 2013).

## **6. Buah Naga Merah**

Buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*) adalah jenis buah naga yang banyak diminati oleh masyarakat, karena buah naga super merah memiliki rasa lebih manis tanpa rasa langu dibanding jenis lainnya dan diyakini lebih berkhasiat untuk kesehatan tubuh dan memiliki warna yang menarik . Hal ini ditunjang oleh riset yang dilakukan oleh Marhazlina (2008), peneliti *Department of Nutrition and Dietetics Faculty of Medicine and Health Sciences University Putra Malaysia* yang menyatakan bahwa buah naga super merah berpotensi membantu menurunkan kadar gula darah dan mencegah risiko penyakit jantung pada pasien diabetes.

Penggunaan buah naga merah menjadi puree pada pembuatan mie basah diharapkan dapat meningkatkan nilai organoleptik dari produk mie basah yang

dihasilkan. Kandungan air yang tinggi pada buah naga merah dapat membantu memperbaiki tekstur dari mie yang dihasilkan (Sari, 2014). Penambahan buah naga merah yang dijadikan puree, diharapkan dapat membantu memperbaiki tekstur mie yang dihasilkan. Selain itu warna dan aroma yang dihasilkan buah naga merah juga dinilai dapat memperbaiki produk mie substitusi tepung mocaf dan tepung kacang hijau. Selain manfaat dan kelebihan dalam meningkatkan mutu organoleptik, buah naga merah mengandung serat yang juga tinggi dan dapat menyumbang total kadar serat yang ada pada produk mie basah yang dihasilkan (Laurencia dan Tjandra, 2018).

**Tabel 2. 8 Kandungan Gizi buah naga merah per 100 gr**

<b>Kandungan</b>	<b>Klasifikasi</b>
Energi (kkal)	71
Protein Nabati(g)	1,7
Lemak (g)	3,1
Karbohidrat (g)	9,1
Serat (mg)	3,2
Air (g)	85,7

(Sumber : TKPI 2017)

Seperti tabel di atas, kandungan gizi yang baik pada buah naga merah membuat buah ini banyak dimanfaatkan pada industri pangan. Buah naga merah mengandung banyak antioksidan, seperti karoten yang berfungsi untuk membantu menjaga kekebalan tubuh, tiamin yang berfungsi untuk membantu proses perubahan makanan menjadi energi dan juga flavonoid yang merupakan antioksidan untuk menetralkan radikal bebas yang menyerang sel-sel tubuh kita (Laurencia dan Tjandra, 2018).

## **7. Serat Kasar**

Serat terbagi menjadi dua jenis yaitu serat pangan dan serat kasar. Serat pangan merupakan komponen karbohidrat kompleks yang tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan, namun dapat dicerna oleh bakteri pada saluran cerna.

Serat pangan menjadi tempat yang baik bagi tumbuhnya bakteri mikroflora usus. Dalam fungsi kesehatan, serat pangan berfungsi dalam menjaga kesehatan tubuh meski tidak langsung. Serat dalam menjaga kesehatan tubuh berperan memelihara saluran pencernaan dan aktivitas organ-organ yang ada dalam tubuh sehingga dapat berfungsi dengan baik. Serat pangan membantu mencegah timbulnya sembelit, mencegah wasir, mencegah kanker pada saluran cerna, membantu menurunkan kadar kolesterol, menurunkan kadar gula darah dan membantu penurunan berat badan. Segudang manfaat pada serat pangan menjadikan serat pangan sebagai zat gizi yang penting dikonsumsi guna menjaga kesehatan tubuh (Astuti, 2019).

Serat kasar merupakan bagian dari karbohidrat yang sulit untuk dihidrolisis. Dalam produk makanan kadar serat merupakan perhitungan yang penting untuk dilakukan guna menilai kandungan gizi dan kualitas dari produk tersebut. Serat kasar terdiri atas polisakarida non pati yang tidak larut air, yaitu selulosa, hemiselulosa dan lignin. Kandungan serat kasar dalam bahan pangan sangat tergantung dengan komponen polisakarida non pati tersebut (Subagio et al., 2018) Hunter (2002) menyatakan bahwa serat kasar didefinisikan sebagai fraksi yang tersisa bahkan setelah proses digesti dengan larutan asam sulfat standar dan sodium hidroksida pada kondisi terkontrol. Semakin tinggi kadar serat kasar pada produk pangan akan meningkatkan tingkat kecernaannya. Kandungan serat kasar yang ada pada bahan yang digunakan pada produk mie basah akan membuat mie basah berbeda dari produk mie pada umumnya yang cenderung rendah serat.

## **8. Uji Organoleptik**

Uji organoleptik merupakan uji sensori yang dilakukan dengan menggunakan alat inderawi manusia. Uji dilakukan untuk mengetahui produk mana yang disukai oleh panelis dengan menggunakan rangsangan secara inderawi yang kemudian akan menjawab pertanyaan mengenai kualitas produk dan pertanyaan yang berkaitan dengan mendeskripsikan produk, perbedaan, tingkat kesukaan dan atau penerimaan panelis terhadap produk tersebut.

Pengujian ini dilakukan dengan indikator rawa, aroma, warna dan tekstur (Setyaningsih, 2010).

a) Uji Hedonik

Uji hedonik merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui produk mana yang paling disukai oleh penulis. Pada pengujian ini terdapat skala yang disajikan berupa skala hedonik. Skala ini disajikan dalam bentuk seperti; “1-tidak suka” , “2- kurang suka” , “3-suka” , “4-sangat suka”. Dalam pengujian hedonik untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap produk yang diuji umumnya menggunakan skala 1-5 (Machmud,2012).

## **9. Analisa Kadar Serat Kasar**

Serat kasar memiliki kemampuan mengikat air, selulosa dan pektin. Serat yang ada dalam saluran cerna akan membantu mempercepat sisa makanan untuk keluar melalui saluran pencernaan untuk diekskresi keluar. Penentuan kadar serat kasar dilakukan dengan metode gravimetri. Metode gravimetri pada analisis serat kasar dilakukan dengan mengukur komponen serat makanan yang tidak larut air (Rini *et al.*, 2008)

## **10. Analisa Kadar Air**

Penentuan kadar air pada produk pangan penting dilakukan guna menentukan kualitas produk pangan. Semakin tinggi kadar air akan membuat produk pangan memiliki kualitas yang rendah. Mikroorganisme akan mudah tumbuh pada produk pangan yang memiliki kadar air yang tinggi, hal tersebut akan mempengaruhi umur simpan produk menjadi lebih singkat, selain itu kadar air juga mempengaruhi tekstur, rasa, dan aroma dari produk pangan tersebut. Prinsip metode gravimetri dalam penentuan kadar air adalah menguapkan sampel dengan pemanasan pada suhu 105°C selama 1 jam. Kemudian sampel yang telah dipanaskan akan ditimbang dan didapatkan berat konstantanya yang menunjukkan total kadar air produk pangan (Wihenti *et al.*, 2017).

## **11. Analisa Kadar Abu**

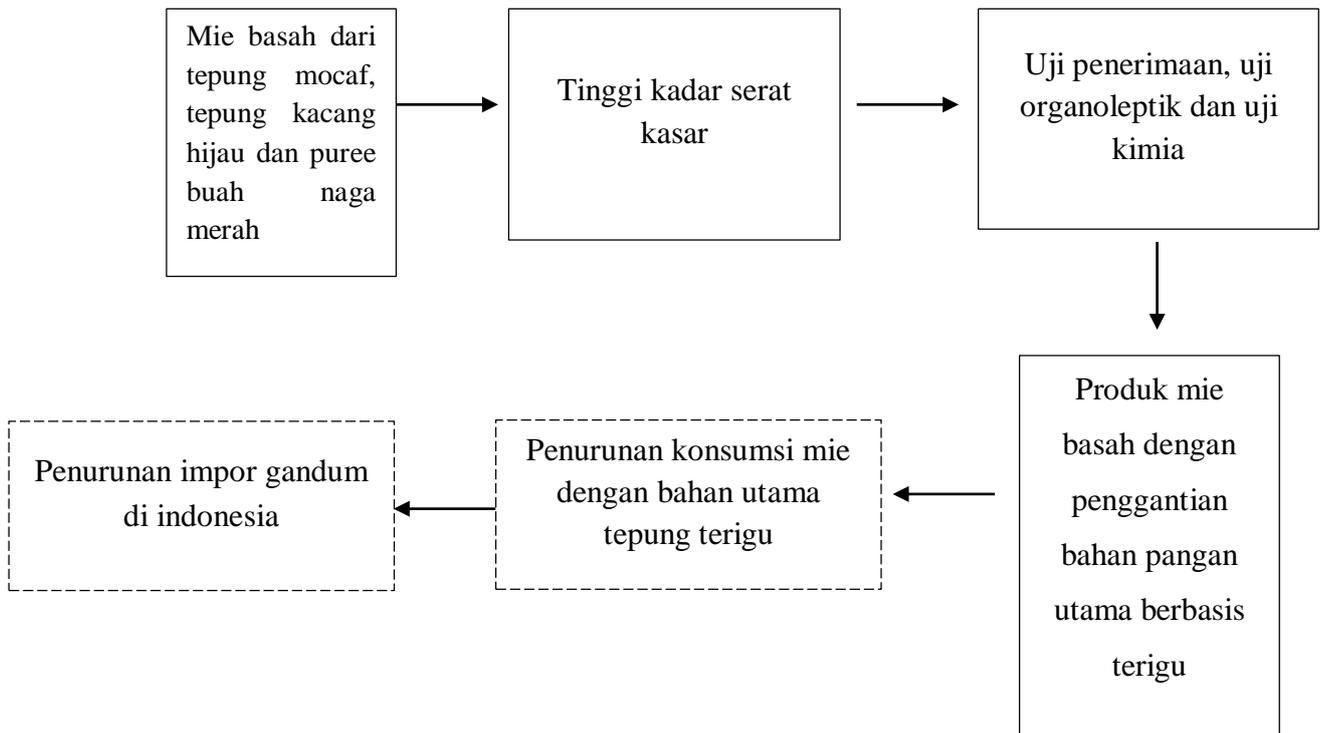
Penentuan kadar abu berpengaruh terhadap kandungan mineral yang ada pada produk pangan yang diuji. Tujuan dilakukannya penentuan kadar abu adalah semakin tingginya kadar abu menentukan tingginya kadar mineral dalam produk pangan tersebut. Semakin tinggi kadar abu yang terdapat pada produk pangan tertentu akan menunjukkan bahwa produk pangan tersebut telah terpapar oleh cemaran dari berbagai macam zat seperti tanah, pasir dan sebagainya. Penentuan kadar abu dilakukan dengan metode gravimetri. Metode ini dilakukan dengan mengabukan sampel menggunakan oven tanur pada suhu tinggi berkisar antara 500°C - 600°C. Tanur merupakan pemanas suhu tinggi yang digunakan untuk mengabukan sampel dengan suhu  $\pm 500^{\circ}\text{C}$ . Dalam penentuan kadar abu, hasil total kadar abu dihitung berdasarkan total kehilangan zat organik setelah dilakukan pembakaran (Laboratorium Gizi, FKM, UI. 2010).

## **12. Panelis**

Dalam Pengujian organoleptik dan hedonik dilakukan uji dengan menggunakan panelis. Panelis merupakan sekelompok orang atau individu yang bertugas menilai sifat atau mutu dan kondisi dari sebuah produk tertentu pada pengujian yang dilakukan. Panelis dibedakan menjadi panelis terlatih dan panelis tidak terlatih. Panelis terlatih adalah seorang panelis yang memang ahli dalam menilai sifat atau mutu dari suatu produk tertentu dan panelis tidak terlatih adalah orang umum yang dipilih untuk menentukan apakah suatu produk dapat diterima oleh masyarakat umum . (Setyaningsih, 2010).

## B. Kerangka Teori

**Gambar 2. 4 Skema Kerangka Teori**



Keterangan :

Diteliti =

Tidak diteliti =

Mie basah yang dibuat dengan substitusi tepung mocaf, tepung kacang hijau dan puree buah naga merah merupakan pangan fungsional yang memiliki kadar serat kasar yang tinggi. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan mie basah hasil substitusi ini memiliki kandungan serat yang lebih besar jika dibandingkan dengan mie basah yang umumnya dibuat dengan tepung terigu saja sebagai bahan baku utama. Menurut Risti dan Rahayu, 2013 kandungan serat yang ada pada tepung mocaf merupakan jenis serat tidak larut air, dimana golongan serat ini tidak dapat dicerna oleh tubuh, namun memiliki

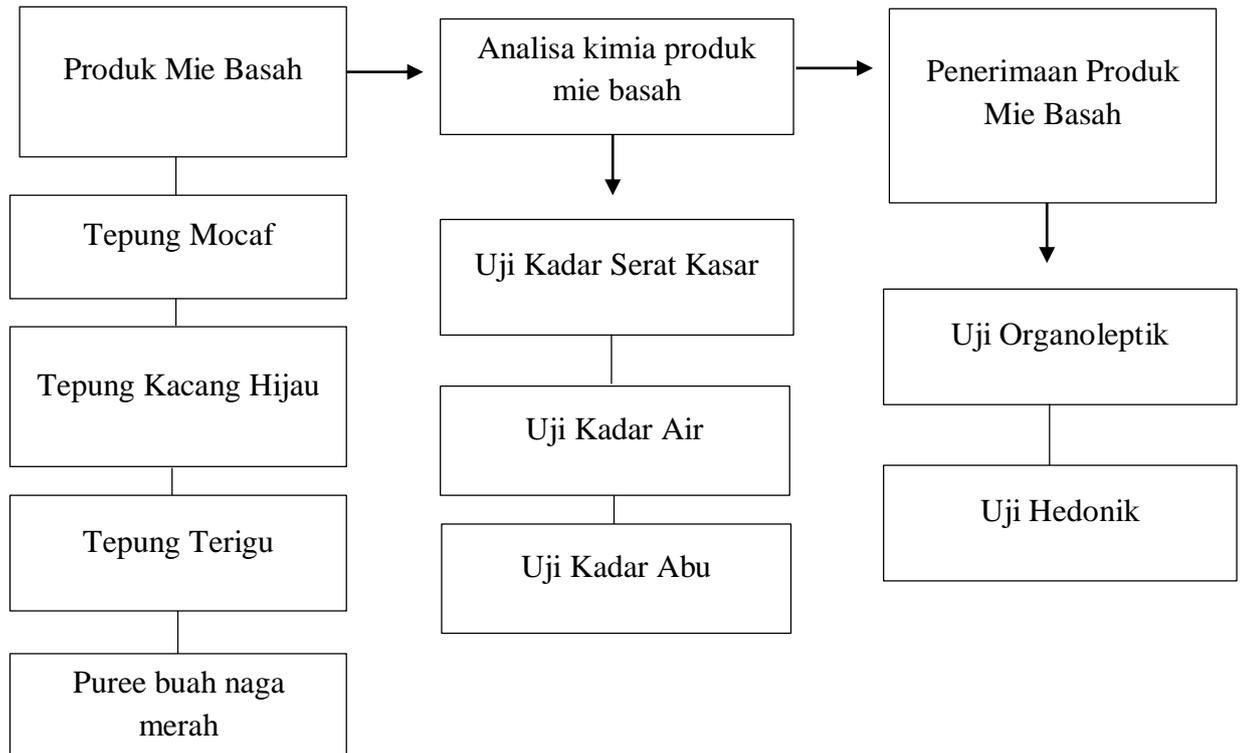
fungsi yang baik bagi saluran pencernaan. Jenis serat tidak larut air akan mencegah terjadinya konstipasi dan meningkatkan volume feses sehingga feses akan lebih cepat dikeluarkan. Menurut Wardhani, 2018 tepung kacang hijau juga memiliki kandungan serat yang cukup tinggi dan bekerja dalam melancarkan saluran pencernaan sehingga akan mengurangi resiko terjadinya penyakit dan gangguan kesehatan pada saluran cerna.

Tingginya kadar serat pada kedua bahan tepung tersebut akan mencegah terjadinya penumpukan kolesterol dan lemak dengan menghambat penyerapannya. Selain tepung mocaf dan tepung kacang hijau yang memiliki kandungan serat kasar yang baik untuk pencernaan tubuh, penambahan puree buah naga juga akan menambahkan total kadar serat kasar yang dihasilkan. Puree buah naga juga berpengaruh pada tekstur serta warna dari produk mie yang dihasilkan. Menurut Rahayu, 2018 penambahan puree buah naga akan membuat tekstur mie menjadi lebih lembut karena kadar air yang ada dalam puree buah naga merah. Menurut Rebecca et.,al 2010 zat warna yang dihasilkan dari buah naga merupakan pigmen yang disebut dengan betalain. Betalain merupakan metabolit sekunder yang berupa pigmen yang larut dalam air dan berperan menghasilkan warna merah-ungu (betasianin). Warna merah keunguan pada buah naga akan membuat mie yang dihasilkan memiliki warna yang berbeda dan lebih menarik jika dibandingkan dengan mie basah biasa yang umumnya dibuat tanpa penambahan puree buah naga merah sebagai pewarna alami.

Mie basah yang dibuat dengan tepung mocaf dan tepung kacang hijau serta ditambahkan puree buah naga merah memiliki kandungan serat yang tinggi, namun pemanfaatan bahan-bahan tersebut masih rendah di Indonesia, walaupun sebenarnya tepung mocaf dan tepung kacang hijau adalah bahan yang dibudidayakan di indonesia dan lebih murah untuk harga serta pengolahan yang lebih mudah dibandingkan tepung terigu, maka sangat perlu untuk dilakukannya pengembangan produk pangan alternatif yang diharapkan dapat menurunkan tingkat ketergantungan dan konsumsi terhadap gandum pada masyarakat di indonesia.

### C. Kerangka Konsep

**Gambar 2. 5 Alur Kerangka Konsep**



#### **D. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis merupakan suatu jawaban sementara terhadap permasalahan penelitian, di mana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk pertanyaan (Sugiyono, 2009). Dalam penelitian ini, hipotesisnya adalah :

Ho :

1. Tidak terdapat pengaruh terhadap karakteristik organoleptik dari produk mie basah yang di substitusi tepung mocaf dan tepung kacang hijau serta penambahan puree buah naga merah
2. Tidak terdapat pengaruh terhadap analisa kadar serat kasar, kadar air dan kadar abu dari produk mie basah yang di substitusi tepung mocaf dan tepung kacang hijau serta penambahan puree buah naga merah
3. Tidak terdapat pengaruh pada uji penerimaan terhadap produk mie basah yang di substitusi tepung mocaf dan tepung kacang hijau serta penambahan puree buah naga merah

Ha :

1. Terdapat pengaruh terhadap karakteristik organoleptik dari produk mie basah yang di substitusi tepung mocaf dan tepung kacang hijau serta penambahan puree buah naga merah
2. Terdapat pengaruh terhadap analisa kadar serat kasar, kadar air dan kadar abu dari produk mie basah yang di substitusi tepung mocaf dan tepung kacang hijau serta penambahan puree buah naga merah
3. Terdapat pengaruh pada uji penerimaan terhadap produk mie basah yang di substitusi tepung mocaf dan tepung kacang hijau serta penambahan puree buah naga merah

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Desain penelitian ini adalah riset *Experimental Design* dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan dalam 500 g/ resepsi. Adapun perlakuan terdiri atas :

**Tabel 3. 1 Formulasi Produk Mie Basah**

<b>Sampel</b>	<b>Tepung Mocaf</b>	<b>Tepung Kacang Hijau</b>	<b>Tepung Terigu</b>	<b>Puree buah naga</b>
F1 (290)	300 gr	100 gr	100 gr	50 gr
F2 (518)	200 gr	200 gr	100 gr	50 gr
F3 (437)	100 gr	300 gr	100 gr	50 gr

(Sriyanto, 2014)

#### B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Pembuatan produk dilakukan di rumah peneliti di Bekasi, Jawa Barat. Analisa kimia dilakukan di Laboratorium Pengujian Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian Bogor, Jawa Barat. Pada tanggal 12 Juni sampai 8 Juli 2020. Meliputi analisa kadar serat kasar, kadar air dan kadar abu produk mie basah. Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan maret-juli 2020

### **C. Sampel Penelitian**

Pada penelitian ini sampel produk mie basah substitusi adalah 30 cup mie yang masing-masing yaitu, formula 290, 518, dan 437 dengan takaran saji 20 gr per sampel. Panelis yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan panelis tidak terlatih sebanyak 30 orang yang terdiri dari masyarakat umum. Adapun untuk kriteria inklusi dan eksklusinya adalah sebagai berikut.

1. Kriteria Inklusi :
  - a. Bersedia menjadi panelis
  - b. Dalam keadaan sehat
2. Kriteria Eksklusi :
  - a. Memiliki intoleransi terhadap bahan yang digunakan dalam pembuatan mie basah

#### D. Definisi Operasional

**Tabel 3. 2 Definisi Operasional**

No	Variabel	Definisi Variabel	Alat ukur	Hasil Ukur	Cara Pengukuran	Skala Pengukuran
<b>Variabel Independen</b>						
1	Tepung Mocaf	Merupakan tepung singkong yang telah difermentasi menggunakan mikroba Bakteri Asam Laktat (BAL).	Timbangan	Gram	Masing-masing formula dengan penambahan gram tepung mocaf yang berbeda	Ratio
2	Tepung Kacang Hijau	Merupakan tepung yang terbuat dari biji kacang hijau yang melalui proses perendaman, sangrai kemudian	Timbangan	Gram	Masing-masing formula dengan penambahan gram tepung kacang hijau yang berbeda	Ratio

---

digiling dan diayak hingga didapatkan pati tepungnya yang memiliki warna sedikit kehijauan dan aroma yang langu.

---

3	Puree Buah Naga Merah	Merupakan puree yang dibuat dari buah naga merah segar yang dihaluskan dengan cara diblender kemudian dilakukan penyaringan untuk menyaring biji-biji kasar yang ada pada buah naga.	Timbangan	Gram	Masing-masing formula dengan penambahan gram puree buah naga yang sama	Ratio
---	-----------------------	--	-----------	------	--	-------

---

**Variabel Dependen**

---

4	Uji Hedonik	Uji hedonik merupakan	Lembar kuesioner	Rentangan skala	Memilih diantara produk mana yang paling disukai	Ordinal
---	-------------	-----------------------	------------------	-----------------	--	---------

---

---

suatu tanggapan yang diberikan oleh panelis menggunakan lembar kuesioner yang didalamnya berisi rentang skala tertentu yang menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap produk.

5 = Sangat suka  
4 = Suka  
3 = Agak suka  
2 = Tidak suka  
1 = Sangat tidak suka

---

5	Uji Organoleptik	Uji Organoleptik merupakan uji yang dilakukan dengan menggunakan lembar kuesioner yang berisi penilaian spesifik dengan memberikan skor terhadap parameter	Lembar kuesioner	Rentang Skala <b>Kekenyalan</b> (1= Tidak kenyal, 2= Agak kenyal, 3= Kenyal, 4= Sangat kenyal) <b>Rasa</b> (1=Tidak enak, 2=Agak enak, 3=Enak, 4=Sangat enak) <b>Tekstur</b> (1=Sangat tidak berserat, 2=Agak berserat, 3= Cukup berserat, 4= Sangat berserat) <b>Warna</b> (1=Tidak merah,	Memberikan skor penilaian produk mie yang disajikan pada tiap parameter	Ordinal
---	------------------	--	------------------	---	---	---------

---

		warna, aroma, rasa, tekstur dan kekenyalan.		2= Cukup merah, 3=Merah, 4=Sangat merah) <b>Aroma</b> (1=Tidak berbau khas mie, 2= Agak berbau khas mie, 3=Berbau khas mie, 4=Sangat berbau khas mie).		
6	Analisis Kadar Serat Kasar	Analisis kadar serat kasar dilakukan untuk melihat total kadar serat kasar pada produk pangan dengan metode gravimetri. Metode gravimetri pada analisa serat kasar dilakukan dengan mengukur komponen serat kasar yang tidak larut air.	Alat laboratoriu m	% Serat kasar	Metode ekstraksi dengan larutan asam-basa	Ratio
7	Analisis Kadar air	Analisis yang dilakukan untuk melihat kadar air	Alat laboratoriu	% Kadar air	Kadar air : metode therogravimetri	Ratio

---

yang ada pada suatu produk pangan dengan metode gravimetri. Metode ini dilakukan berdasarkan penguapan yang terjadi akibat proses pemanasan yang kemudian ditimbang dengan berat konstan. Pengurangan bobot yang terjadi menunjukkan total kadar air produk.

---

8	Analisis Kadar Abu	Analisis yang dilakukan pada produk pangan guna melihat kandungan abu yang ada pada produk	Alat laboratorium	% Kadar Abu	Kadar abu : metode pengabuan kering	Ratio
---	--------------------	--	-------------------	-------------	-------------------------------------	-------

---

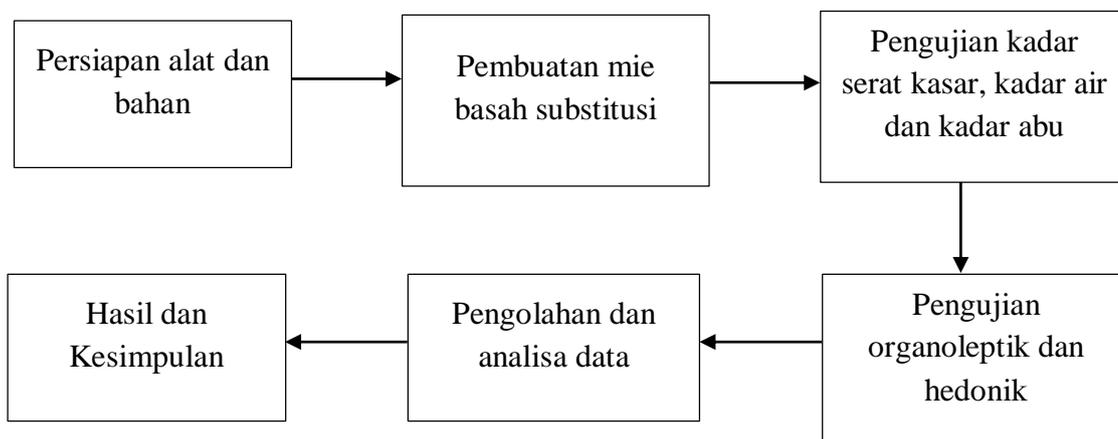
---

pangan dilakukan dengan metode gravimetri. Metode ini dilakukan dengan mengoksidasi zat organik pada suhu tinggi berkisar antara 500°C - 600°C yang kemudian zat sisa pembakaran tersebut ditimbang untuk menentukan kadar abu pada bahan pangan tersebut.

---

## E. Alur Penelitian

**Gambar 3. 1 Alur Penelitian**



### 1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada proses pembuatan mie basah antara lain : timbangan digital, gelas ukur, sendok, baskom, pisau, pencetak mie, talenan, panci, spatula, kompor, rolling pan, piring plastik. Alat-alat yang digunakan untuk analisa kimia antara lain : Timbangan analitik, Erlenmeyer, gelas ukur, desikator, alat pemanas, gelas kimia, labu didih, kaca arloji, kertas saring, klem dan statif, cawan porselen, pengaduk kaca, penjepit, tanur, oven vakum.

Bahan-bahan yang digunakan pada proses pembuatan mie instan antara lain : tepung mocaf, tepung kacang hijau, buah naga merah, air, telur, garam. Bahan-bahan yang digunakan untuk proses analisa antara lain : Sampel mie basah, kemudian reagen yang digunakan antara lain  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,225 N, NaOH 0,313 N, kalium sulfat ( $\text{K}_2\text{SO}_4$  10%), aquades, 7,5 ml alkohol 95%.

## 2. Pembuatan Mie Basah

### a) Pembuatan tepung kacang hijau

Proses pembuatan tepung kacang hijau dimulai dengan tahap sortir, memisahkan antara kotoran dengan biji kacang hijau. Kemudian dilakukan perendaman selama 2 jam gara aroma langu berkurang. Lalu dilakukan pengeringan biji kacang hijau dengan cara disangrai. Setelah biji kacang hijau kering dan kandungan airnya berkurang maka akan dilakukan penggilingan. Penggilingan dapat dilakukan dengan alat giling khusus atau menggunakan blender yang kemudian setelah halus, pati kacang hijau diayak agar terpisah dari kotoran atau biji yang belum hancur. Proses pengayakan dilakukan menggunakan ayakan 80 mesh.

### b) Pengukusan tepung mocaf dan tepung kacang hijau

Tepung mocaf dan tepung kacang hijau selanjutnya masuk kedalam tahap pengukusan tepung. Tahapan pengukusan tepung dilakukan selama  $\pm 15$  menit. Tujuan dilakukannya pengukusan adalah terjadinya proses pregelatinisasi untuk menghasilkan tepung yang mudah dibentuk menjadi adonan mie. Tahap ini harus dilalui karena tepung mocaf dan kacang hijau tidak memiliki kandungan gluten seperti tepung terigu biasa. Sehingga jika tidak dilakukan tahap pregelatinisasi maka adonan yang dibuat dengan bahan tepung mocaf dan tepung kacang hijau akan sulit merekat dan sulit untuk dibentuk menjadi mie.

### c) Persiapan adonan mie basah

Timbang tepung mocaf, tepung kacang hijau dan tepung terigu sesuai dengan 3 formula mie basah yang akan dibuat. Potong-potong buah naga lalu haluskan dengan menggunakan blender hingga sedikit halus lalu saring puree buah naga. Siapkan air, telur dan garam yang digunakan untuk bahan tambahan dalam membuat

adonan. Siapkan baskom yang akan digunakan untuk mengadoni dan mesin penggiling mie.

d) Pembuatan mie basah

Tepung-tepung yang sebelumnya sudah ditimbang dicampurkan dalam baskom yang sudah disiapkan, kemudian ditambahkan puree buah naga merah, telur, garam dan sedikit air. Lalu uleni adonan hingga kalis. Adonan yang sudah siap kemudian sisihkan terlebih dahulu. Kemudian siapkan alat penggiling mie yang sudah dilumuri dengan tepung agar tidak lengket. Giling adonan seperti bentuk mie biasa.

e) Perebusan mie basah

Panaskan air dalam panci hingga mendidih. Siapkan mie basah yang sudah dibuat. Saat air sudah mendidih rebus mie basah selama  $\pm 5$  menit hingga mie matang.

### 3. Analisis Kadar Serat Kasar

1. Timbang sampel sebanyak 2 gram, haluskan dan masukkan kedalam erlenmeyer
2. Tambahkan 200 ml  $H_2SO_4$  0,255 N
3. Didihkan selama 30 menit
4. Saring suspensi pada sampel dengan kertas saring dan residu yang tertinggal di dalam erlenmeyer dicuci dengan aquades (mendidih). Cuci sampai kertas saring tidak bersifat asam (uji dengan kertas pH)
5. Pindahkan residu ke dalam erlenmeyer dan tambahkan NaOH sebanyak 200 ml dan didihkan kembali selama 30 menit
6. Setelah itu, saring dengan kertas saring lalu cuci dengan  $K_2SO_4$  sebanyak 100 ml, aquades 100 ml, dan 15 ml alkohol
7. Masukkan ke dalam oven dan panaskan pada suhu  $105^\circ C$  sampai beratnya konstan.

Berikut rumus penentuan total kadar serat kasar :

$$\% \text{ Kadar Serat Kasar} = \frac{\text{berat residu}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

Sumber: Rini Setyowati, dkk., 2008

#### 4. Analisa Kadar Air

1. Keringkan cawan porselen bersih dengan suhu 105°C selama 1 jam dalam oven vakum
2. Ambil cawan yang telah dikeringkan menggunakan penjepit, lalu didinginkan dalam desikator selama 1 jam
3. Timbang cawan porselen
4. Timbang 2 gr sampel dengan cawan lalu masukkan kedalam oven vakum untuk dikeringkan selama 8 jam dengan suhu 105°C
5. Ambil cawan dan sampel yang sudah di oven lalu masukkan dalam desikator agar suhu turun selama 30 menit
6. Timbang cawan dan sampel di timbangan analitik

Berikut rumus penentuan total kadar air :

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{(W1 + W) - W2}{W} \times 100\%$$

Keterangan : W : Berat sampel (g)

W1 : Berat cawan kosong (g)

W2 : Berat cawan + sampel setelah dioven (g)

Sumber: Laboratorium Gizi FKM UI, 2010

## 5. Analisa Kadar Abu

1. Timbang 2 gr sampel lalu masukkan kedalam cawan porselen
2. Masukkan sampel ke dalam tanur untuk di abukan dengan suhu 550°C selama 4 jam
3. Ambil sampel kemudian dinginkan ke dalam desikator selama 30 menit
4. Timbang sampel di timbangan analitik

Berikut rumus penentuan total kadar abu :

$$\% \text{ Kadar abu} = \frac{W1 - W2}{W} \times 100\%$$

Keterangan : W : Berat Sampel (g)

W1 : Berat cawan kosong (g)

W : Berat cawan + sampel setelah dioven (g)

Sumber: Apriyantono, 1988

## F. Pengolahan dan Analisis Data

### 1. Pengolahan Data

Pengolahan data yang dilakukan setelah pengumpulan data dan input data adalah dengan menggunakan program komputer berbasis *Microsoft excel* dan program *Statistic Product and Solution Service (Spss)* dengan menggunakan Uji *Kruskal Wallis* kemudian dilanjutkan dengan Uji *Mann Whitney*.

### 2. Analisis Data

Analisis data yang dilakukan adalah analisis uji organoleptik berupa aroma (skala 1-Tidak berbau khas mie sampai 4-Berbau khas mie); rasa (skala 1-Tidak enak sampai 4-Sangat enak); warna (skala 1-Tidak merah sampai 4-Sangat merah); tekstur (skala 1-Sangat tidak berserat sampai 4-Sangat berserat); kekenyalan (skala 1-Tidak kenyal sampai 4-Sangat kenyal). Dan dilakukan uji hedonik berupa uji kesukaan

(skala 1-Sangat tidak suka sampai 5-Sangat suka) untuk melihat tingkat kesukaan panelis terhadap produk Mie basah hasil substitusi tepung mocaf dan tepung kacang hijau serta penambahan puree buah naga merah (Setiawati, 2015). Analisis dilakukan dengan menyebarkan sampel dan kuesioner kepada setiap panelis.

**a) Analisis Bivariat**

Analisa bivariat digunakan untuk membuktikan hipotesis dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui hubungan antara 2 variabel. Variabel terikat dengan variabel bebas. Variabel terikat nya adalah mie basah dan variabel bebas adalah penambahan tepung mocaf, tepung kacang hijau serta penambahan puree buah naga merah.

**G. Etika Penelitian**

Uji Etik telah dilakukan di Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka (UHAMKA) pada tanggal 17 Maret 2020 dan telah disetujui pada tanggal 30 Maret 2020 dengan nomor 03/20.03/0420.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN

A. Analisa Kimia Produk Mie Basah dengan substitusi tepung mocaf dan tepung kacang hijau serta penambahan puree buah naga merah

Pada penelitian ini, analisis kimia yang dilakukan meliputi analisa kadar air, kadar abu dan kadar serat kasar. Metode yang dilakukan untuk ketiga analisa tersebut sama, yaitu dengan metode gravimetri. Hasil analisa kimia produk mie basah dapat dilihat pada gambar berikut.

#### 1. Kadar Air

**Tabel 4. 1 Hasil Analisa Kadar Air Mie Basah**

No	Nama Sampel	Kadar Air	Metode
1	F1	60,13%	Gravimetri
2	F2	60,15%	Gravimetri
3	F3	59,60%	Gravimetri

*Sumber : Hasil Laboratorium Pascapanen, 2020*

Pada tabel 4. 1 menunjukkan bahwa total kadar air pada perlakuan F1 (Tepung mocaf 60% + Tepung K.Hijau 20% +Tepung terigu 20%+ 10% puree buah naga) sebesar 60.13%, perlakuan F2 (Tepung Mocaf 40% + Tepung K.Hijau 40% + Tepung terigu 20% + 10% puree buah naga) sebesar 60,15% dan perlakuan F3 (Tepung mocaf 20%+ Tepung K.Hijau 60%+ Tepung terigu 20% + 10% puree buah naga) sebesar 59,60%. Dari data analisis kadar air yang dilakukan dengan metode gravimetri tersebut terlihat bahwa total kadar air terbesar ada pada perlakuan F2 dan total kadar air terendah ada pada perlakuan F3.

## 2. Kadar Abu

**Tabel 4. 2 Hasil Analisa Kadar Abu Mie Basah**

No	Nama Sampel	Kadar Abu	Metode
1	F1	0,73%	Gravimetri
2	F2	1,25%	Gravimetri
3	F3	1,18%	Gravimetri

*Sumber : Hasil Laboratorium Pascapanen, 2020*

Pada grafik 4. 2 menunjukkan bahwa total kadar abu pada perlakuan F1 (Tepung mocaf 60% + Tepung K.Hijau 20% +Tepung terigu 20%+buah naga 10%) sebesar 0,73%, perlakuan F2 (Tepung Mocaf 40% + Tepung K.Hijau 40% + Tepung terigu 20% +buah naga 10%) sebesar 1,25% dan perlakuan F3 (Tepung mocaf 20%+ Tepung K.Hijau 60%+ Tepung terigu 20% + buah naga 10%) sebesar 1,18%. Dari data analisis kadar abu yang dilakukan dengan metode gravimetri tersebut terlihat bahwa total kadar abu terbesar ada pada perlakuan F2 dan total kadar abu terendah ada pada perlakuan F1.

## 3. Kadar Serat Kasar

**Tabel 4. 3 Hasil Analisa Kadar Serat Kasar Mie Basah**

No	Nama Sampel	Kadar Serat Kasar	Metode
1	F1	1,77%	Gravimetri
2	F2	1,60%	Gravimetri
3	F3	1,40%	Gravimetri

*Sumber : Hasil Laboratorium Pascapanen, 2020*

Pada Grafik 4. 3 menunjukkan bahwa kadar serat kasar pada perlakuan F1 (Tepung mocaf 60% + Tepung K.Hijau 20% +Tepung terigu 20%+buah naga 10%) sebesar 1,77%, perlakuan F2 (Tepung Mocaf 40% + Tepung K.Hijau 40% + Tepung terigu 20% +buah naga 10%) sebesar 1,60% dan perlakuan F3 (Tepung mocaf 20%+ Tepung K.Hijau 60%+ Tepung terigu 20% + buah naga 10%) sebesar 1,40%. Dari data analisis

kadar serat kasar yang dilakukan dengan metode gravimetri tersebut terlihat bahwa total kadar serat kasar terbesar ada pada perlakuan F1 dan total kadar serat kasar terendah ada pada perlakuan F3.

#### B. Tingkat Penerimaan

Tingkat penerimaan dilakukan dengan uji hedonik dengan parameter warna, aroma, rasa, tekstur dan kekenyalan. Pengujian sampel untuk melihat tingkat penerimaan dilakukan oleh 30 orang panelis tidak terlatih. Tujuan dilakukannya uji hedonik dan uji organoleptik adalah untuk melihat perbedaan formulasi mie basah yang diberikan terhadap tingkatan penerimaan panelis.

**Tabel 4. 4 Hasil Rata-Rata Tingkat Penerimaan Mie Basah**

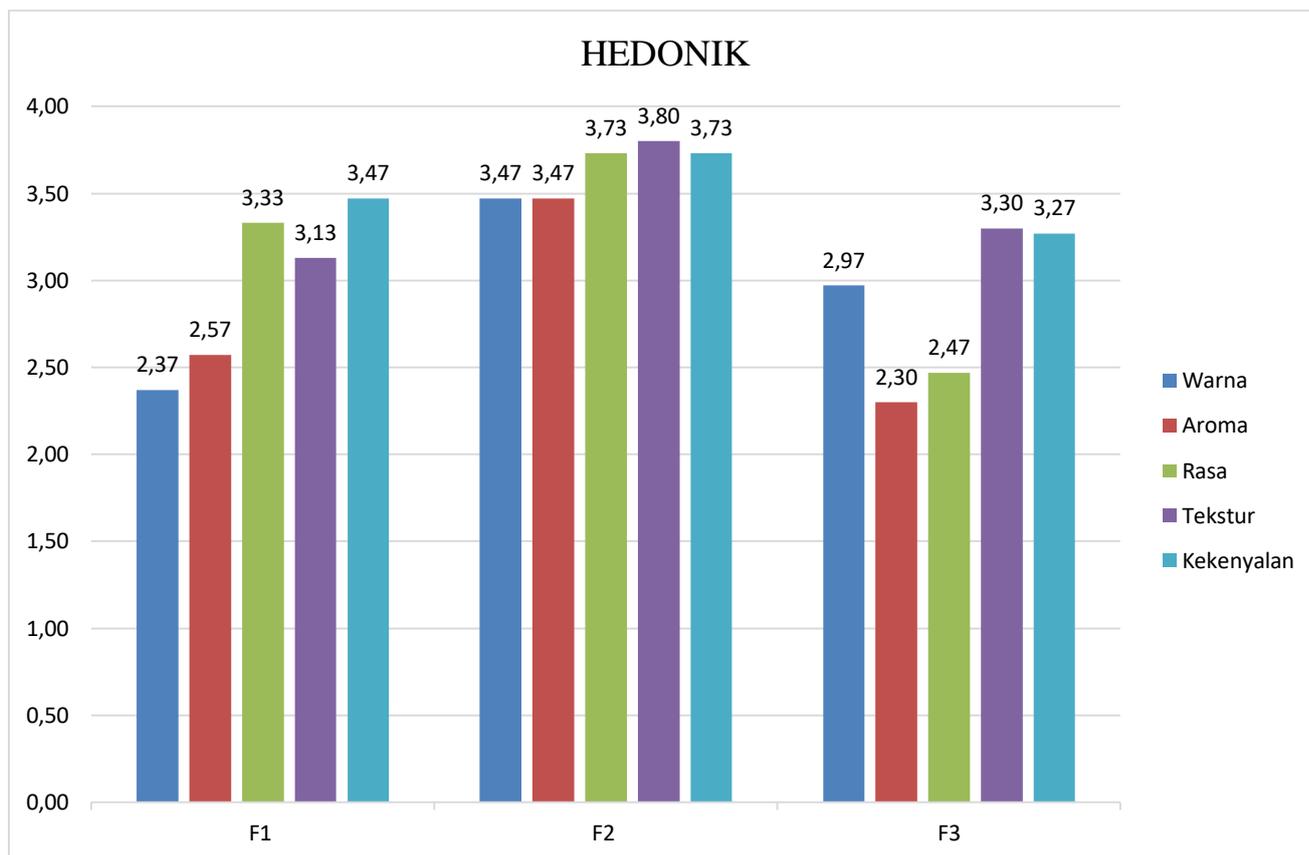
Perlakuan	Kategori					Jumlah Total	Kriteria
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Kekenyalan		
F1	2,37	2,57	3,33	3,13	3,47	2,96	Agak suka
F2	3,47	3,47	3,73	3,80	3,73	3,63	Suka
F3	2,97	2,30	2,47	3,30	3,27	2,89	Agak suka

*Sumber : Data Primer*

Pada tabel diatas hasil yang diperoleh pada tabel diatas menunjukkan adanya perbedaan dari tiap formula mie basah yang dibuat dengan perlakuan yang berbeda-beda. Mie basah dengan kode F1 dengan formula tepung mocaf 60% + tepung kacang hijau 20% + tepung terigu 20% + buah naga 10% memiliki nilai rata-rata 2,96 (Agak suka), kemudian untuk mie basah kode F2 dengan formula tepung mocaf 40% + tepung kacang hijau 40% + tepung terigu 20% + buah naga 10% memiliki nilai rata-rata 3,63 (Suka), sedangkan mie basah kode F3 dengan formula tepung mocaf

20% + tepung kacang hijau 60% + tepung terigu 20% + buah naga 10% memiliki nilai rata-rata 2,89 (Agak suka).

**Gambar 4. 1 Hasil Rata-Rata Tingkat Penerimaan Berdasarkan Perlakuan**



Pada grafik hasil rata-rata tingkat penerimaan dalam kategori warna yang paling disukai adalah mie basah dengan kode F2, kategori aroma yang paling disukai adalah mie basah dengan kode F2, kategori rasa yang paling disukai adalah mie basah dengan kode F2, kategori tekstur yang paling disukai adalah mie basah dengan kode F2 dan kategori kekenyalan yang paling disukai adalah mie basah dengan kode F2.

### C. Uji Organoleptik

Pada penelitian ini, uji organoleptik yang dilakukan pada produk mie basah menggunakan parameter kekenyalan, rasa, tekstur, warna dan aroma. Tiap parameter memiliki skala penilaian dari 1-4. Pada parameter Kekenyalan (1= Tidak kenyal, 2= Agak kenyal, 3= Kenyal, 4= Sangat

kenyal), Rasa (1=Tidak enak, 2=Agak enak, 3=Enak, 4=Sangat enak), Tekstur (1=Sangat tidak berserat, 2=Agak berserat, 3= Cukup berserat, 4=Sangat berserat), Warna (1=Tidak merah, 2= Cukup merah, 3=Merah, 4=Sangat merah), Aroma (1=Tidak berbau khas mie, 2= Agak berbau khas mie, 3=Berbau khas mie, 4=Sangat berbau khas mie).

Data organoleptik yang didapatkan kemudian diolah menggunakan aplikasi statistik dengan menggunakan uji *Kruskall-Wallis*. Uji Kruskal-Wallis dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh perbedaan nyata dari 3 sampel yang diuji pada parameter tersebut. Jika terdapat pada beberapa parameter kemudian data diolah kembali dengan uji *Mann Whitney* untuk mengetahui perbedaan dari tiap perlakuan.

**Tabel 4. 5 Hasil Uji *Kruskall-Wallis***

Indikator	P-value	Alpha 5%	Keterangan
Kekenyalan	0,113		Tidak Ada Perbedaan
Rasa	0,020		Ada Perbedaan
Tekstur	0,725	0,05	Tidak Ada Perbedaan
Warna	0,001		Ada Perbedaan
Aroma	0,967		Tidak Ada Perbedaan

*Sumber : Data Primer*

Dari data hasil menggunakan uji *Kruskall-Wallis* terhadap tiap parameter uji organoleptik terdapat dua parameter dengan hasil *Pvalue* < 0,05 yaitu pada parameter rasa dengan *Pvalue* 0,02 dan parameter warna dengan *Pvalue* 0,001. Hasil *Pvalue* < 0,05 menunjukkan adanya pengaruh perbedaan perlakuan dalam pembuatan mie basah terhadap parameter rasa dan warna. Setelah dilakukan uji *Kruskall-Wallis* dilanjutkan uji *Mann Whitney* pada parameter rasa dan warna. Jika hasil pada uji *Mann Whitney* pada parameter rasa dan warna menunjukkan *p-value* < dari alpha 0,05,

maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara masing-masing sampel.

**Tabel 4. 6 Hasil Uji Mann Whitney Parameter Rasa**

Pasangan Formula	P-Value	Nilai Alpha (0,05)	Keterangan
Formula 1 – Formula 2	0,011		Ada Perbedaan
Formula 1 – Formula 3	0,846	0,05	Tidak Ada Perbedaan
Formula 2 – Formula 3	0,015		Ada Perbedaan

*Sumber : Data Primer*

Dari data hasil uji *Mann Whitney* pada parameter rasa didapatkan hasil *Pvalue* < 0,05 pada formula 1 – formula 2 dan formula 2 – formula 3. Pada formula 1- formula 2 *Pvalue* 0,01 dan pada formula 2 – formula 3 *Pvalue* 0,01. Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada perlakuan di formula 1 dan 2 serta formula 2 dan 3 pada parameter rasa.

**Tabel 4. 7 Hasil Uji Mann Whitney Parameter Warna**

Pasangan Formula	P-Value	Nilai Alpha (0,05)	Keterangan
Formula 1 – Formula 2	0,00		Ada Perbedaan
Formula 1 – Formula 3	0,00	0,05	Ada Perbedaan
Formula 2 – Formula 3	0,218		Tidak Ada Perbedaan

*Sumber : Data Primer*

Dari data hasil uji *Mann Whitney* pada parameter warna didapatkan hasil *Pvalue* < 0,05 pada formula 1 – formula 2 dan formula 1 – formula 3. Pada formula 1- formula 2 *Pvalue* 0,00 dan pada formula 1 – formula 3 *Pvalue* 0,00. Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada perlakuan di formula 1 dan 2 serta formula 1 dan 3 pada parameter warna.

## **BAB V**

### **PEMBAHASAN**

#### **A. Analisa Kimia Produk Mie Basah dengan substitusi tepung mocaf dan tepung kacang hijau serta penambahan puree buah naga merah**

Analisa kimia yang dilakukan pada penelitian ini meliputi analisa kadar air, kadar abu dan kadar serat kasar dengan menggunakan metode Gravimetri. Tujuan dilakukannya analisa kimia yaitu untuk mengetahui hasil analisa kadar air, kadar abu, dan kadar serat kasar pada mie basah yang dibuat dari substitusi tepung mocaf, tepung kacang hijau dan penambahan puree buah naga merah.

##### **1. Kadar Air**

Kadar air pada bahan makanan memiliki pengaruh penting terhadap kemampuan bahan makanan terhadap serangan mikroba. Tingginya kadar air pada bahan makanan akan mempermudah mikroba untuk hidup dan berkembang biak yang kemudian akan menyebabkan bahan makanan mudah hancur dan memiliki umur simpan yang rendah (Wihenti *et., al* 2017). Pada standar mutu mie basah SNI 2987-2015 memiliki persyaratan untuk mie basah matang kadar air maksimal 65%. Dari hasil kadar air mie basah pada tiap perlakuan pada grafik 4.1 kadar air tertinggi ada pada formula 2, sebesar 60,15% dan kadar air terendah pada formula 3, sebesar 59,60%. Formula 2 merupakan mie basah yang dibuat dengan perlakuan tepung mocaf 40% + tepung kacang hijau 40% + tepung terigu 20% + puree buah naga 10%. Dan formula 3 merupakan mie basah yang dibuat dengan perlakuan tepung mocaf 20% + tepung kacang hijau 60% + tepung terigu 20% + puree buah naga 10%.

Hal ini sejalan dengan penelitian Setyani *et.,al* 2017 yang menyatakan bahwa tingginya kadar protein pada bahan pangan akan meningkatkan kadar air bahan pangan tersebut, karena protein dalam bahan pangan berfungsi sebagai pengikat yang mampu meningkatkan daya ikat air

terhadap bahan dan memiliki sifat hidrofobik sehingga akan memerlukan banyak air. Menurut Jumanah *et.,al* (2017), tingginya kadar protein yang ada pada tepung kacang hijau akan mempengaruhi kadar air yang ada pada produk olahannya. Air akan diikat oleh protein melalui ikatan hidrogen, proses ini kemudian akan menyebabkan melemahnya ikatan hidrogen yang kemudian molekul air akan masuk diantara molekul protein dan pati. Selain itu, tingginya kadar air juga dipengaruhi oleh tepung mocaf.

Proses fermentasi yang terjadi pada tepung mocaf memiliki pengaruh terhadap kemampuan pati tepung mocaf dalam mengikat air. Terjadinya pemecahan granula pati selama proses fermentasi akan menyebabkan perubahan pada struktur pati yang pada mulanya berupa kristalin akan berubah menjadi *amorf* dan *porous*. Peningkatan daya serap pati tepung mocaf terjadi karena adanya modifikasi makromolekul selama proses fermentasi. Modifikasi yang terjadi selama proses fermentasi tepung mocaf akan menimbulkan domain hidrofilik dan makromolekul akan memiliki afinitas tinggi untuk air. Tingginya kandungan protein pada tepung kacang hijau dan kandungan pati yang ada pada tepung mocaf yang menyebabkan kadar air pada mie dengan perlakuan 40% tepung mocaf dan 40% tepung kacang hijau memiliki kadar air tertinggi (Diniyah *et.,al* 2018).

## 2. Kadar Abu

Abu adalah zat anorganik berupa sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Kadar abu yang terdapat pada suatu bahan pangan menunjukkan total mineral yang terkandung dalam bahan pangan tersebut tersebut. Kadar abu total masuk kedalam bagian penting pada analisis proksimat yang digunakan untuk melihat nilai gizi suatu bahan atau produk pangan dari total kadar abu yang ada pada pangan tersebut. Pada penelitian ini analisis kadar abu dilakukan dengan metode Gravimetri. Metode ini merupakan teknik pengabuan kering, proses ini dilakukan dengan pengabuan pada suhu 500°C - 600°C menggunakan alat pemanggang

berupa tanur. Dari hasil analisa kadar abu mie basah pada grafik 4.2 menunjukkan bahwa kadar abu tertinggi ada pada formula 2 sebesar 1,25% dan kadar abu terendah ada pada formula 1 sebesar 0,73 %. Formula 2 merupakan mie basah yang dibuat dengan perlakuan tepung mocaf 40% + tepung kacang hijau 40% + tepung terigu 20% + puree buah naga 10%. Dan formula 1 merupakan mie basah yang dibuat dengan perlakuan tepung mocaf 60% + tepung kacang hijau 20% + tepung terigu 20% + puree buah naga 10%. Pada standar mutu mie basah SNI 01-2897-1992 memiliki persyaratan untuk mie basah kadar abu maksimal adalah 3%.

Hal ini tidak sejalan dengan penelitian Rianta *et.,al* 2019 yang mengatakan bahwa semakin tinggi kadar tepung kacang hijau yang digunakan pada pembuatan bahan pangan akan meningkatkan kadar abu bahan pangan tersebut dikarenakan tepung kacang hijau memiliki kadar mineral yang tinggi. Menurut TKPI 2017 dalam 100 gr tepung kacang hijau mengandung 50 mg kalsium, 100 mg fosfor, dan 1,0 mg zat besi. Sedangkan, dalam 100 gr tepung mocaf mengandung 60 mg kalsium, 64 fosfor dan 15,8 zat besi. Hal tersebut juga yang mungkin menyebabkan F2 yang merupakan mie dengan perlakuan 40% tepung mocaf dan 40% tepung kacang hijau memiliki kadar abu yang tinggi. Karena baik tepung mocaf maupun tepung kacang hijau keduanya merupakan tepung dengan kandungan mineral yang cukup tinggi (Jumanah *et.,al* 2017).

### 3. Kadar Serat Kasar

Dari data hasil analisa kadar serat kasar mie basah pada grafik 4.3 menunjukkan bahwa kadar serat kasar tertinggi ada pada formula 1 sebesar 1,77% dan kadar serat kasar terendah ada pada formula 3 sebesar 1,40 %. Formula 1 merupakan mie basah yang dibuat dengan perlakuan tepung mocaf 60% + tepung kacang hijau 20% + tepung terigu 20% + puree buah naga 10%. Dan formula 3 merupakan mie basah yang dibuat dengan

perlakuan tepung mocaf 20% + tepung kacang hijau 60% + tepung terigu 20% + puree buah naga 10%.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan tepung mocaf akan meningkatkan total kadar serat kasar pada mie basah. Kemudian jika dibandingkan dengan data kandungan serat kasar pada mie biasa yang terbuat dari tepung terigu menurut TKPI 2017, memiliki kadar serat kasar sebesar 0,1 gr per 100 gr BDD atau 0,1 %. Kandungan serat yang ada pada tepung mocaf merupakan golongan serat tidak larut air. Golongan serat ini tidak dapat dicerna oleh tubuh, namun memiliki fungsi baik dalam saluran pencernaan.

Serat tidak larut air dapat mencegah terjadinya konstipasi dan meningkatkan volume feses, sehingga feses akan lebih cepat dikeluarkan dari saluran pencernaan. Selain itu, serat tidak larut air juga bekerja mencegah terjadinya penumpukan kolesterol dan lemak dengan menghambat penyerapannya. Tingginya kadar serat kasar dari mie basah yang dibuat dengan campuran tepung mocaf terbanyak dipengaruhi oleh komponen polisakarida non pati yang tidak larut air seperti hemiselulosa, selulosa dan lignin (Risti dan Rahayuni, 2013). Menurut Fitrah *et. al* 2013 serat kasar memberikan dampak positif bagi kesehatan untuk mengurangi resiko penyakit degeneratif, seperti menurunkan kadar kolesterol darah yang berlebihan dan menurunkan resiko penyakit kanker. Serat juga membantu dalam respon insulin dan glukosa darah yang berujung pada penurunan rasa lapar setelah mengkonsumsi makanan tinggi serat (Velcu dan Cottam, 2008).

## B. Tingkat Penerimaan

### 1. Warna

Dalam menentukan kualitas suatu produk parameter warna merupakan hal yang menjadi perhatian penting. Dalam penilaian suatu produk warna merupakan parameter yang pertama kali dilihat oleh panelis dalam menentukan tingkat penerimaan produk pangan. Warna yang ditimbulkan pada setiap produk pangan dipengaruhi oleh bahan yang digunakan dalam

proses pembuatannya. Produk yang memiliki warna menyimpang cukup jauh dengan seharusnya atau produk dengan warna yang sangat sesuai dengan seharusnya akan memiliki penilaian tersendiri bagi panelis (J. K. Negara *et., al* 2016). Warna yang dihasilkan pada mie basah substitusi yang dibuat dalam beberapa perlakuan memiliki tingkatan warna yang berbeda

Dalam tingkatan penerimaan ini, dari keseluruhan formula yang di uji, sampel dengan kode F2 memiliki rata-rata nilai tertinggi sebesar 3,47 sedangkan rata-rata nilai terendah ada pada sampel dengan kode F1 sebesar 2,37. Maka pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa formula F2, mie basah yang dibuat dengan perlakuan tepung mocaf 40% + tepung kacang hijau 40% + tepung terigu 20% + puree buah naga 10% merupakan formula yang paling disukai dalam parameter warna.

Pada parameter warna dari hasil tingkat penerimaan terdapat perbedaan rata-rata nilai. Dalam perlakuan ini, keseluruhan sampel diberikan jumlah puree buah naga yang sama yaitu 50 gr tiap sampel, namun hasil yang didapatkan dari mie basah yang telah matang memiliki perbedaan warna akhir. Perubahan warna mie basah dari warna ungu kemerahan menjadi lebih pucat hingga kecoklatan saat matang tentu dipengaruhi oleh proses pemanasan. Dimana kandungan pigmen yang ada pada buah naga yaitu betalain yang memunculkan warna ungu kemerahan akan hilang dengan tingginya proses pemanasan pada suhu di atas 60°C (Sari, 2018). Namun pada pembuatan mie basah substitusi ini yang menggunakan tepung mocaf dan tepung kacang hijau juga mempengaruhi warna yang dihasilkan pada mie basah. Perbedaan perlakuan yang dilakukan pada ketiga sampel menunjukkan perbedaan akhir yang signifikan pada parameter warna. Dimana sampel dengan kode F1 (60% mocaf + 20% tepung k. hijau + 20% terigu + puree buah naga 10%) memiliki warna yang cenderung merah pucat, hal tersebut dikarenakan jumlah tepung mocaf yang digunakan mempengaruhi warna

menjadi lebih pucat, tepung mocaf yang merupakan tepung tapioka fermentasi memiliki warna yang lebih cerah jika dibandingkan dengan tepung tapioka biasa atau tepung terigu. Kemudian sampel dengan kode F2 (40% mocaf +40% tepung k.hijau +20% terigu+puree buah naga 10%) memiliki warna yang agak gelap, hal tersebut disebabkan tepung kacang hijau memiliki warna yang cenderung lebih gelap dibandingkan tepung mocaf, tepung kacang hijau ini yang menyebabkan mie yang dihasilkan memiliki warna yang agak gelap. Sedangkan untuk sampel dengan kode F3 (20% mocaf+60% k.hijau+20% terigu+puree buah naga 10%) mie yang dihasilkan memiliki warna yang paling gelap dan cenderung berwarna kecoklatan, hal ini disebabkan karakteristik tepung kacang hijau yang memiliki warna sedikit kuning kecoklatan saat dicampurkan dalam jumlah yang lebih banyak akan mendominasi warna mie menjadi lebih gelap.

## 2. Aroma

Aroma merupakan bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia yang kemudian tercium oleh saraf alfaktor pada organ penciuman yang berada dalam rongga hidung (J. K. Negara *et., al* 2016). Senyawa aroma ditemukan pada bahan makanan, buah-buahan, rempah, parfume, minyak wangi dan minyak esensial. Dalam produksi pangan aroma merupakan parameter yang sangat penting digunakan dalam industri jasa makanan karena aroma yang ada pada produk pangan akan meningkatkan rasa dan meningkatkan daya tarik dari produk pangan tersebut (Antara dan Wartini, 2014).

Hasil keseluruhan yang didapatkan pada parameter aroma formula dengan rata-rata kesukaan tertinggi adalah sampel dengan kode F2 dengan jumlah 3,47 dan yang paling rendah adalah sampel F3 dengan jumlah 2,30. Terdapat pengaruh pada formula yang diberikan pada tiap sampel. Hal ini juga membuktikan bahwa panelis lebih menyukai sampel F2 yang dibuat dengan perbandingan 40%tepung mocaf + 40% tepung kacang hijau +

20% tepung terigu + puree buah naga 10% dibandingkan dengan sampel F3 dengan perbandingan tepung mocaf 20% +tepung k.hijau 60% +tepung terigu 20% + puree buah naga 10%.

### 3. Rasa

Senyawa citarasa atau yang disebut juga dengan rasa pada produk makanan ditujukan untuk meningkatkan kesukaan konsumen terhadap produk pangan tertentu. Dalam industri makanan, rasa merupakan parameter yang utama karena berkaitan dengan kualitas produk pangan. Senyawa citarasa merupakan senyawa yang menimbulkan sensasi rasa manis, pahit, asin, dan asam. Dalam pembuatan produk mie, kualitas sangat dipengaruhi oleh rasa. Peran rasa sangat besar dalam menentukan minat beli konsumen (Antara dan Wartini, 2014).

Hasil yang didapatkan pada parameter rasa, nilai rata-rata tertinggi didapatkan sampel dengan kode F2 yang merupakan mie basah dengan perbandingan 40% tepung mocaf + 40% tepung kacang hijau + 20 % tepung terigu + 10% puree buah naga. Dan nilai rata-rata terendah adalah sampel dengan kode F3 dengan nilai 2,47 yang merupakan mie basah dengan perbandingan 20% tepung mocaf + 60% tepung kacang hijau + 20% tepung terigu + puree buah naga 10%. Panelis lebih menyukai sampel dengan kode F2 dikarenakan memiliki rasa yang tidak terlalu kuat baik dari rasa tepung mocaf ataupun rasa tepung kacang hijau. Sedangkan untuk sampel dengan kode F3 panelis banyak berkomentar bahwa rasa kurang enak karena agak pahit.

### 4. Tekstur

Tekstur adalah ciri dari suatu bahan yang merupakan perpaduan dari beberapa sifat fisik meliputi ukuran, bentuk, jumlah dan unsur pembentukan bahan yang dapat dirasakan oleh indera peraba dan perasa yang termasuk didalamnya indera mulut dan penglihatan. Tekstur bahan pangan merupakan hasil dari respon tectileesense terhadap rangsangan

fisik yang timbul saat makanan dikonsumsi dan masuk ke dalam rongga mulut (Tarwendah, 2017).

Hasil yang didapatkan pada uji tingkat kesukaan pada parameter tekstur yang memiliki nilai rata-rata tertinggi ada pada mie basah dengan kode F2 dengan nilai 3,80 yang merupakan mie dengan perbandingan 40% tepung mocaf + 40% tepung kacang hijau + 20 % tepung terigu + puree buah naga 10%. Dan nilai terendah ada pada mie basah dengan kode F1 dengan nilai 3,13 yang merupakan mie dengan perbandingan 60% tepung mocaf + 20% tepung kacang hijau + 20% tepung terigu + puree buah naga 10%. Maka dapat disimpulkan bahwa pada parameter tekstur formula yang paling disukai adalah formula mie basah dengan kode F2.

#### 5. Kekenyalan

Kekenyalan pada pembuatan produk mie dipengaruhi oleh kadar gluten dan kadar air yang ada pada bahan yang digunakan. Penelitian ini menggunakan bahan tepung mocaf dan tepung kacang hijau yang merupakan tepung dengan free gluten atau tidak memiliki kadar gluten yang menyebabkan mie akan sulit dibentuk dan mudah putus. Untuk itu pada proses pembuatan mie perlu dilakukan penambahan bahan yang dapat digunakan untuk merekatkan adonan sehingga adonan mie akan mudah dibentuk. Penggunaan air tentunya dilakukan dalam pembuatan adonan mie. Selain itu penggunaan puree buah naga merah dinilai juga merupakan hal yang baik karena akan menambahkan kadar air dari adonan mie. Penambahan telur juga dilakukan selama proses pembuatan adonan mie. Protein pada telur akan membantu mengikat adonan mie dengan baik (Billina *et. al* 2014).

Pada hasil tingkat penerimaan pada parameter kekenyalan, mie basah dengan nilai rata-rata tertinggi adalah formula dengan kode F2 nilai sebesar 3,73 yang merupakan mie basah dengan perbandingan 40% tepung mocaf + 40% tepung kacang hijau + 20 % tepung terigu + buah naga. Dan nilai rata-rata terendah adalah sampel dengan kode F3 dengan nilai 3,27

yang merupakan mie basah dengan perbandingan 20% tepung mocaf + 60% tepung kacang hijau + 20% tepung terigu + 10% puree buah naga. Maka disimpulkan bahwa pada parameter kekenyalan formula yang paling disukai adalah formula mie basah dengan kode F2.

### C. Uji Organoleptik

#### 1. Kekenyalan

Berdasarkan hasil uji organoleptik yang ada pada tabel 4. 3 parameter kekenyalan, didapatkan hasil akhir Pvalue  $> 0,05$  yang artinya tidak ada beda nyata atau tidak ada pengaruh perlakuan dalam pembuatan mie basah dengan parameter kekenyalan. Jika dilihat secara sensori, kekenyalan dari formula 1, 2 dan 3 memang tidak memiliki perbedaan yang signifikan hal tersebut dikarenakan parameter kekenyalan yang dipengaruhi oleh kadar gluten yang tinggi pada produk pangan. Sedangkan tepung mocaf dan tepung kacang hijau merupakan produk gluten free atau tidak memiliki kadar gluten. Gluten merupakan campuran antara dua jenis gandum yaitu glutenin dan gliadin. Glutenin akan memberikan sifat tegar sedangkan gliadin akan memberikan sifat lengket sehingga mampu merangkap gas saat proses pengembangan dan pembentukan produk pangan. Gluten umumnya terdapat pada tepung terigu. Sifat umum gluten adalah kenyal dan elastis.

Produk mie substitusi yang dibuat dengan bahan gluten free akan memiliki kekenyalan dan elastisitas yang rendah dibandingkan dengan tepung terigu. Dalam pembuatan mie, gluten sangat penting agar adonan dapat mengembang dengan baik, mengikat adonan dan memiliki kekenyalan yang baik sehingga mie yang dibuat tidak mudah patah saat diolah. Untuk itu, dalam proses pembuatannya, mie dibuat dengan penambahan telur. Penambahan telur dilakukan guna menambah elastisitas adonan sehingga adonan yang dibuat tidak mudah putus. Kuning telur dapat berfungsi sebagai pengembang adonan dan mempercepat hidrasi air. Penambahan telur yang juga menambahkan kadar protein akan

menyebabkan terjadinya pengikatan air pada pembuatan mie sehingga mie akan memiliki kekenyalan yang lebih baik. Selain penambahan telur, tahapan lainnya juga dilakukan dalam pembuatan mie substitusi tepung mocaf dan tepung kacang hijau ini, yaitu dengan melakukan pengukusan tepung mocaf dan tepung kacang hijau terlebih dahulu selama 15 menit guna menghasilkan tepung pregelatinisasi. Proses ini dilakukan untuk menggelatinisasi sebagian pati sehingga dapat meningkatkan pengikatan adonan. Jika proses ini tidak dilakukan maka adonan akan menjadi sulit dibentuk dan tidak dapat dicetak menjadi mie dikarenakan tepung mocaf dan kacang hijau tidak mengandung gluten yang dapat membentuk massa adonan menjadi elastis dan kenyal jika hanya ditambahkan air dan diuleni saja (Diniyah *et.,al* 2017).

## 2. Rasa

Berdasarkan hasil uji organoleptik yang dilakukan dengan uji statistik uji *kruskal-wallis* pada tabel 4.3 pada parameter rasa memiliki hasil Pvalue < 0,05 yang berarti ada perbedaan atau ada pengaruh dari perlakuan dalam pembuatan mie dengan parameter rasa. Perbedaan perbandingan formula yang dilakukan dalam pembuatan mie memiliki perbedaan yang signifikan. Hasil tersebut kemudian dilanjutkan kembali dengan uji *mann whitney* untuk melihat letak perbedaan. Setelah dilakukan uji *mann whitney* didapatkan hasil perbedaan antara formula 1 dengan formula 2 dan formula 2 dengan formula 3. Jika dinilai dari masing-masing rasa tiap tepung yang digunakan dalam pembuatan mie memiliki rasa yang berbeda-beda. Untuk tepung kacang hijau memiliki rasa khas berupa rasa khas kacang-kacangan.

Dalam proses pembuatan mie basah, mie yang dibuat dengan 60% tepung kacang hijau memiliki rasa kacang hijau yang sangat kuat sehingga rasa tepung yang lainnya bahkan tidak tercium karena tertutupi rasa kuat kacang hijau. Disamping itu, dalam proses pembuatan tepung kacang hijau melalui proses sangrai biji kacang hijau, proses ini akan membuat rasa dari

kacang hijau lebih terasa kuat (Sriyanto, 2014). Tepung mocaf merupakan tepung yang terbuat dari proses fermentasi tepung tapioka, lamanya proses fermentasi tentunya mempengaruhi karakteristik tepung, hal yang mempengaruhi adalah rasa khas dari tepung tapioka semakin hilang selama proses fermentasi sehingga menghasilkan tepung mocaf yang cenderung tidak memiliki rasa khas tapioka (Putri., *et al* 2018).

### 3. Tekstur

Berdasarkan hasil uji organoleptik pada tabel 4.3 pada parameter rasa memiliki hasil Pvalue > 0,05 yang artinya tidak ada beda nyata atau tidak ada pengaruh perlakuan dalam pembuatan mie basah dengan parameter tekstur. Tepung mocaf yang merupakan tepung yang dibuat dengan bahan utama umbi kayu atau singkong yang kemudian melalui tahapan fermentasi. Tahap fermentasi pada tepung mocaf akan mempengaruhi tekstur yang dimiliki oleh tepung mocaf jika dibandingkan dengan tepung singkong biasa. Tahap fermentasi akan menyebabkan tepung mocaf memiliki kadar amilopektin yang tinggi  $\pm 1,29\%$  sehingga akan menimbulkan tekstur yang lengket pada produk yang dihasilkan. Maka penambahan tepung kacang hijau dimaksudkan guna mengurangi tekstur lengket pada mie yang dihasilkan karena tepung kacang hijau memiliki kandungan amilosa yang tinggi sebesar 25 - 30%. Kadar amilosa yang tinggi pada tepung kacang hijau akan mengurangi tekstur lengket yang dihasilkan pada mie yang dibuat dengan substitusi tepung mocaf dan tepung kacang hijau (Triwitono *et.,al* 2017).

Penambahan puree buah dengan jumlah yang sama pada tiap perlakuan sebesar 10% tidak mempengaruhi tekstur mie yang dihasilkan menjadi lebih kasar dikarenakan puree buah naga yang digunakan akan melalui tahap penghalusan buah kemudian biji yang ada pada buah naga akan disaring kembali. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Rahayu, 2018 yang mengatakan bahwa penambahan puree buah naga tidak membuat tekstur menjadi lebih kasar atau berserat namun akan membuat tekstur

yang dihasilkan menjadi lebih lembut karena kadar air yang ada pada puree buah naga akan membuat adonan memiliki tekstur yang lebih baik.

#### 4. Warna

Berdasarkan hasil uji organoleptik pada tabel 4.3 pada parameter warna memiliki hasil Pvalue  $< 0,05$  yang berarti ada perbedaan atau ada pengaruh dari perlakuan dalam pembuatan mie dengan parameter warna. Uji selanjutnya kemudian dilanjutkan dengan melakukan uji mann whitney dan didapatkan hasil ada perbedaan pada formula 1 dengan formula 2 dan formula 1 dengan formula 3.

Pada proses pembuatan mie substitusi dilakukan penambahan puree buah naga merah yang memang ditujukan untuk memberikan warna pada mie yang dihasilkan. Namun, jumlah penambahan puree buah naga yang diberikan pada tiap perlakuan adalah sama yaitu 10% puree buah naga merah. Sehingga dapat dikatakan penambahan puree buah naga merah bukanlah hal yang menimbulkan adanya perbedaan warna dari mie yang dihasilkan. Perbedaan warna mie yang dihasilkan disebabkan oleh perbandingan tepung mocaf dan tepung kacang hijau yang digunakan. Seperti yang diketahui, tepung mocaf yang telah melalui tahap fermentasi memiliki derajat pati yang lebih cerah jika dibandingkan dengan tepung kacang hijau.

Menurut Iswari *et., al* 2016, semakin lama proses fermentasi mocaf akan menghasilkan tepung dengan warna yang semakin putih. Hal tersebut disebabkan oleh adanya degradasi senyawa kompleks oleh mikroorganisme sehingga bahan berpigmen dalam tepung akan terurai dan larut dalam air. Selain itu, proses fermentasi juga mampu menghambat atau menekan laju reaksi pencoklatan (*Maillard*) yang akan menyebabkan bahan menjadi berwarna kecoklatan yang diakibatkan perombakan gula pereduksi menjadi asam-asam organik. Oleh karena itu, proses fermentasi pada tepung mocaf meningkatkan derajat putih tepung mocaf. Sedangkan pati tepung kacang hijau memiliki warna yang lebih kekuningan, yang

disebabkan saat proses pembuatan tepung, kulit ari tidak dihilangkan dan biji kacang hijau melalui proses sangrai untuk mengurangi kadar air pada tepung kacang hijau yang dihasilkan sehingga tepung kacang hijau memiliki warna yang lebih gelap dibandingkan dengan tepung mocaf (Putri *et. al* 2018). Sehingga mie yang dibuat dengan campuran tepung kacang hijau yang lebih banyak akan memiliki warna yang cenderung lebih gelap. Sedangkan mie yang dibuat dengan campuran tepung mocaf lebih banyak akan memiliki warna yang lebih terang atau pucat.

#### 5. Aroma

Berdasarkan hasil uji organoleptik pada tabel 4.3 pada parameter aroma memiliki hasil Pvalue  $> 0,05$  yang artinya tidak ada beda nyata atau tidak ada pengaruh perlakuan dalam pembuatan mie basah dengan parameter aroma. Hal tersebut disebabkan tepung kacang hijau yang digunakan pada pembuatan mie substitusi akan menghasilkan aroma yang sama baik dalam perlakuan penggunaan tepung kacang hijau 20%, 40% ataupun 60%. Aroma tepung kacang hijau akan mendominasi mie yang dihasilkan menjadi agak berbau kacang dan langu.

Timbulnya aroma langu tersebut disebabkan kandungan enzim lipoksigenase yang alami terdapat pada kacang-kacangan. Enzim lipoksigenase akan mengkatalisis reaksi pemecahan lemak tidak jenuh kemudian akan memicu pembentukan senyawa volatile yang menimbulkan bau yang langu pada tepung kacang hijau (Christianni, 2015).

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

1. Terdapat 3 formula produk mie basah yang dilakukan analisis, yaitu F1 (Tepung mocaf 60%+ tepung kacang hijau 20%+ tepung terigu 20%+ puree buah naga 10%), F2 (Tepung mocaf 40% + tepung kacang hijau 40% + tepung terigu 20%+ puree buah naga 10%) dan F3 (Tepung mocaf 20% + tepung kacang hijau 60% + tepung terigu 20% + puree buah naga 10%). Berdasarkan data hasil uji organoleptik yang diolah dengan perhitungan statistik didapatkan hasil Pvalue < 0,05 yang artinya ada pengaruh perlakuan pada produk mie basah pada parameter rasa dan warna.
2. Analisa kimia yang dilakukan pada mie basah untuk melihat kadar air, kadar abu dan kadar serat kasar dilakukan dengan metode gravimetri. Didapatkan hasil kadar air tertinggi pada formula 2 dengan 60,15% menunjukkan bahwa mie yang dibuat dengan perbandingan tepung mocaf dan tepung kacang hijau yang sama memiliki kadar air yang tertinggi. Kadar abu tertinggi pada formula 2 dengan 1,25% menunjukkan bahwa mie yang dibuat dengan perbandingan tepung mocaf dan tepung kacang hijau yang sama menghasilkan mie dengan kadar abu tertinggi. Sedangkan kadar serat kasar tertinggi pada formula 1 dengan 1,77% menunjukkan bahwa semakin tinggi perbandingan penggunaan tepung mocaf akan menghasilkan mie dengan kadar serat kasar tertinggi.
3. Hasil rata-rata tingkat penerimaan produk mie basah substitusi yang paling disukai adalah formula 2 dengan nilai 3,63 (suka).

#### B. Saran

Perlunya dilakukan uji lanjutan terkait daya pengembangan mie, daya putus mie, *cooking loss* dan analisa produk dengan mutu terbaik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amanu, dkk . 2014. Pembuatan Tepung Mocaf di Madura (Kajian Varietas dan Lokasi Penanaman) Terhadap Mutu dan Rendemen. Malang : Universitas Brawijaya.
- Antara, N.S., dan Wartini, M. 2014. Senyawa Aroma dan Citarasa. Bali : Universitas Udayana
- Apriyantono, A., D. Fardiaz, N.L. Puspitasari dan S. Budijanto. 1988. Analisis Pangan. Bogor: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi IPB.
- Astuti, Reni. 2019. Variasi Pencampuran Tepung Daun Kelor Dalam Pembuatan Mie Ditinjau Dari Sifat Fisik, Sifat Organoleptik dan Kadar Serat Pangan. Yogyakarta : Politeknik Kesehatan Yogyakarta.
- Badan pusat statistik. 2017. Berita resmi statistik : Jakarta
- Badan pusat statistik. 2019. Berita resmi statistik : Jakarta
- Billina, dkk. 2014. Kajian Sifat Fisik Mie Basah Dengan Penambahan Rumput Laut. Lampung : Universitas Lampung.
- Christianni, M.S. 2015. Isolasi dan Uji Aktivitas Enzim Lipoksigenase Kacang Kedelai. Palembang : Universitas Sriwijaya
- Diniyah, dkk. 2017. Karakteristik Mi Mojang (Mocaf-Jagung) Dengan Perbedaan Jenis dan Konsentrasi Bahan Pengikat. Jember : Universitas Jember.
- Fitrah, dkk. 2013. Hubungan Asupan Zat Gizi Makro dan Serat Dengan Kejadian Obesitas pada Penduduk Usia > 18 Tahun di Provinsi Sumatra Barat, Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Sulawesi Selatan Tahun 2010 (Analisis Data Riskesdas 2010). Jakarta : Universitas Indonesia.
- Hunter. 2002. Fisiologi Nutrisi. Edisi Keempat. IPB Press: Bogor.
- Iswari, dkk. 2016. Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Mutu Tepung *Cassava* Termodifikasi. Sumatera Barat : Universitas Andalas.

- J. K. Negara, dkk . 2016. Aspek Mikrobiologis serta Sensori (Rasa, Warna, Tekstur, Aroma) pada Dua Bentuk Penyajian Keju yang Berbeda. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Jumanah, dkk. 2017. Karakteristik Sifat Fisik, Kimia dan Sensoris Bihun Berbahan Tepung Komposit Ganyong (*Canna edulis*) dan Kacang Hijau (*Vigna radiata*). Jember : Universitas Jember.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI). 2013. *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar 2013*. Jakarta: Balitbangkes
- Laboratorium Gizi, FKM, UI. 2010. Instruksi Kerja Laboratorium. Departemen Gizi Kesehatan Masyarakat. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia.
- Lala H Fajrin. 2013. Uji Karakteristik Mie Instan Berbahan Baku Tepung Terigu Dengan Substitusi Mocaf. Malang : Universitas Brawijaya.
- Laurencia, dkk . 2018. Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Metanol Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhiz*) dengan Kromatografi Gas . Jakarta : Universitas Tarumanegara.
- Machmud. 2012. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Mustakim, M. 2014. Budidaya Kacang Hijau Secara Intensif. Yogyakarta : Pustaka Baru Press.
- Nurchayani, R. 2016. Eksperimen Pembuatan Cookies Tepung Kacang Hijau Substitusi Tepung Bonggol Pisang. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Pradeksa, Y dkk. 2014. Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Impor Gandum Indonesia. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.
- Pratama dkk . 2014. Formulasi Mie Kering Dengan Substitusi Tepung Kimpul (*Xanthosoma Sagittifolium*) Dan Penambahan Tepung Kacang Hijau (*Phaseolus Radiatus L.*) . Malang : Universitas Brawijaya.

- Prakoso, dkk. 2017. Perbedaan Efek Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan Ekstrak Buah Naga Putih (*Hylocereus undatus*) Terhadap Kadar Kolesterol Total Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). Jakarta : UPN Veteran Jakarta.
- Putra, W Nugraha. 2017. Hubungan Pola Makan, Aktivitas Fisik dan Aktivitas Sedentari Dengan Overweight di SMA Negeri 5 Surabaya. Surabaya : Universitas Airlangga.
- Putri N, dkk. 2018. Karakteristik MOCAF (*Modified Cassava Flour*) Berdasarkan Metode Penggilingan dan Lama Fermentasi. Jember : Universitas Jember.
- Rahayu, R Selvia. 2018. Pengaruh Penambahan Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Terhadap Kualitas Selai Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca formatypica*). Lampung : Universitas Islam Negeri Raden Intan.
- Rianta, dkk. 2019. Pengaruh Perbandingan MOCAF (*Modified Cassava Flour*) Dengan Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata*) Terhadap Karakteristik *Tuile*. Bali : Universitas Udayana.
- Rini, dkk. 2008. Pengaruh Penambahan Bekatul Terhadap Kadar Serat Kasar, Sifat Organoleptik, dan Daya Terima pada Pembuatan Tempe Kedelai (*Glycine Max (L) Merii*). Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Riska, R dan Jus'at, I. 2013. Hubungan Antara Konsumsi Mie Instan, Asupan (Energi, Protein, Vitamin A dan FE) Dan Status Gizi Laki-laki Usia 19-29 Tahun Di Pulau Sumatera (Analisis Data Sekunder Riskesdas 2010). Jakarta : Universitas Esa Unggul.
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). 2018. *Riskesdas Dalam Proporsi Berat Badan Lebih (Overweight) dan Obese pada Dewasa >18 Tahun, 2007-2018*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

- Rosmeri dkk. 2013. Pemanfaatan Tepung Umbi Gadung (*Dioscorea hispida denssit*) dan Tepung MOCAF (*Modified Cassava Flour*) Sebagai Bahan Substitusi Dalam Pembuatan Mie Basah, Mie Kering, dan Mie Instan. Semarang : Universitas Diponegoro.
- Sari, Juanita. 2014. Pengaruh Substitusi Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*) dan Penambahan Puree Wortel (*Daucus Carota L*) Terhadap Sifat Organoleptik Stick. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.
- Sari, Yelfira. 2018. Pengaruh Pemanasan Terhadap Kestabilan Pigmen Betalain Dari Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). Riau : Universitas Islam Riau.
- Setianingsih, dwi, dkk. 2010. Kajian Mikroenkapsulasi Ekstrak Vanili. Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Setiarto R Haryo, dkk. 2018. Peningkatan Kadar Pati Resisten Tipe III Tepung Singkong Termodifikasi Melalui Fermentasi dan Pemanasan Bertekanan Pendinginan. Jakarta : Pusat Penelitian Biologi LIPI.
- Setiawati, Denik. 2015. Perubahan Karakteristik Mie MOJANG (Mocaf-Jagung) Yang Dibuat Dengan Perbedaan Jenis Dan Konsentrasi Bahan Pengikat. Jember : Universitas Jember.
- Setyani, dkk. 2017. Substitusi Tepung Tempe Jagung Pada Pembuatan Mie Basah. Lampung : Universitas Lampung.
- Sidabutar, Wita Dola Riska,dkk. 2013. Kajian Penambahan Tepung Talas Dan Tepung Kacang Hijau Terhadap Mutu Cookies. Jurnal.Universitas Sumatera Utara.
- Sriyanto dkk. 2014. Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Kacang Hijau Dalam Pengolahan Mie Kering. Riau : Universitas Islam Indragiri.

- Subagio, A. 2007. *Industrialisasi Modified Cassava Flour (MOCAF) sebagai Bahan Baku Industri Pangan Untuk Menunjang Diversifikasi Pangan Pokok Nasional* Tidak Diterbitkan. Jember. Fakultas Teknologi Pertanian: Universitas Jember.
- Subagio, A., Windrati, W. S., Witono, Y., dan Fahmi, F. 2008. “Produksi Operasi Standar (POS): Produksi Mocal Berbasis Klaster”. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember, Jember.
- Sugiono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- Soviana, Masni. 2018. *Persepsi Mahasiswa Fakultas Pertanian UGM Terhadap Kebijakan Impor Gandum Indonesia*. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.
- Tarwendah, dkk. 2017. *Studi Komparasi Atribut Sensori dan Kesadaran Merek Produk Pangan*. Malang : Universitas Brawijaya.
- Triwitono, dkk. 2017. *Isolasi dan Karakteristik Sifat Pati Kacang Hijau (*Vigna radiata L*) Beberapa Varietas Lokal Indonesia*. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.
- Triyono, A. 2010. Pengaruh Proporsi Penambahan Air Pengekstraksi dan Jumlah Bahan Penstabil Terhadap Karakteristik Susu Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus L.*). *Jurnal Nasional Teknik Kimia “Kejuangan”*, 118.
- Velcu, L., dan Cottam, D.R. 2008. *Fiber and Obesity*. Dalam K. Keller (Ed). *Encyclopedia of Obesity*. United Kingdom : Sage Publications Inc.
- Wardhani Dyah. 2018. *Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Hijau (*Vigna Radiata L.*) Terhadap Kadar Protein Dan Daya Terima Bolu Kukus*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Wicaksono, F dkk. 2016. *Pertumbuhan dan Hasil Gandum (*Triticum Aestivum L.*) Yang Diberi Perlakuan Pupuk Silikon dengan Dosis Yang Berbeda di Dataran Medium Jatinangor*. Bandung : Universitas Padjadjaran.

Wihenti, dkk. 2017. Analisa Kadar Air, Tebal, Berat dan Tekstur Biskuit Cokelat Akibat Perbedaan Transfer Panas. Semarang : Universitas Diponegoro.

Wijayati, dkk. 2019. Permintaan Pangan Sumber Karbohidrat di Indonesia. Bogor : Institut Pertanian Bogor.

## LAMPIRAN

Lampiran 1 *Informed Consent*

### **LEMBAR PENJELASAN PENELITIAN PADA RESPONDEN**

---

---

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan penyusunan skripsi yang menjadi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana program studi S1 Gizi STIKes Mitra Keluarga Bekasi Timur, dengan ini saya:

Nama : Fitria Dwi Lestari

NIM : 201602011

Akan melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Substitusi Tepung Mocaf (manihot esculenta) Dan Tepung Kacang Hijau (vigna radiata L.) Serta Penambahan Puree Buah Naga Merah (hylocereus costaricensis) Terhadap Analisa Kadar Serat Kasar, Kadar Air, dan Kadar Abu Mie Basah.”**.

Tujuan penelitian ini adalah untuk pengambilan data uji organoleptik dan hedonik pada produk makanan mie basah. Penelitian ini diperkirakan akan membutuhkan waktu sebanyak  $\pm 30$  menit untuk mengisi data dan kuesioner.

#### **A. Kesukarelaan untuk Ikut Penelitian**

Saudara/I memilih keikutsertaan dalam penelitian ini tanpa adanya paksaan.

#### **B. Prosedur Penelitian**

Apabila saudara/I berpartisipasi dalam penelitian, mahasiswa/I di minta untuk menandatangani lembar persetujuan. Prosedur selanjutnya adalah:

1. Panelis akan dilakukan pengisian Identitas diri, kuesioner organoleptik dan hedonik.

2. Mengisi kuesioner organoleptik sebanyak 1 kali dengan mengisi kuesioner. Kuesioner organoleptik memiliki kriteria aroma khas mie (sangat berbau khas mie, berbau khas mie, cukup berbau khas mie, dan tidak berbau khas mie), tekstur (keras, cukup keras, lembut, sangat lembut), rasa (tidak enak, cukup enak, enak, sangat enak), dan warna (sangat merah, cukup merah, merah, tidak merah)
3. Selanjutnya panelis mengisi kuesioner hedonik sebanyak 1 kali yaitu dengan mengisi kuesioner yang memiliki skala sangat tidak suka, tidak suka, cukup suka, suka dan sangat suka (dari kekenyalan, aroma, tekstur, rasa dan warna) sesuai dengan tingkatan kesukaan panelis.

#### **C. Kewajiban Responden Penelitian**

Sebagai panelis penelitian, saudara/I berkewajiban mengikuti aturan atau petunjuk penelitian seperti yang tertulis diatas. Bila ada yang belum dimengerti, saudara/I dapat bertanya secara langsung kepada saya.

#### **D. Resiko, Efek Samping dan Penanganannya**

Pada penelitian ini tidak terdapat resiko, efek samping bagi responden atau kerugian ekonomi, fisik serta tidak bertentangan dengan hukum yang berlaku.

#### **E. Manfaat**

Keuntungan langsung yang didapatkan oleh saudara/I adalah dapat mengetahui produk terbaru dari mie basah yaitu mie basah yang terbuat dari substitusi tepung mocaf dan kacang hijau serta penambahan puree buah naga merah yang bermanfaat untuk meningkatkan total asupan serat dan merupakan produk yang dibuat dengan bahan pangan fungsional.

**F. Kerahasiaan**

Semua rahasia dan informasi yang berkaitan dengan identitas responden penelitian akan dirahasiakan dan hanya diketahui oleh peneliti. Hasil penelitian akan dipublikasi tanpa identitas responden.

**G. Kompensasi**

Saudara/I yang bersedia menjadi panelis, akan mendapatkan cenderamata sebagai tanda terimakasih.

**H. Pembiayaan**

Semua biaya yang terkait penelitian ini akan ditanggung oleh peneliti.

**I. Informasi Tambahan**

Saudara/I dapat menanyakan semua terkait penelitian ini dengan menghubungi peneliti: Fitria Dwi Lestari (Mahasiswa STIKes Mitra Keluarga Bekasi Timur) Telepon: 082124399225, Email: [Fitriadwilestari98@gmail.com](mailto:Fitriadwilestari98@gmail.com)

## Lampiran 2 Lembar Persetujuan Sebagai Panelis

**LEMBAR PERSETUJUAN SEBAGAI PANELIS**

Saya mahasiswi Program S1 Ilmu Gizi Sekolah Tinggi Mitra Keluarga yang saat ini sedang melakukan pengambilan data untuk uji organoleptik dan uji hedonik pada produk mie basah dengan substitusi tepung mocaf dan tepung hijau serta penambahan puree buah naga merah. Kegiatan ini dilakukan untuk melengkapi data skripsi yang merupakan menjadi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana gizi. Oleh karena itu, saya memohon kesediaan waktu saudara/I untuk menjadi panelis dalam uji coba produk pangan peneliti.

*Inform consent :*

Setelah saya mendapat penjelasan mengenai tujuan dan manfaat pengambilan data tersebut, dengan ini saya :

Nama :

Usia :

No. Hp:

Secara sukarela dan tanpa ada paksaan setuju untuk menjadi panelis dalam penelitian ini.

Bekasi, 30 April 2020

Panelis

Peneliti

(.....)

(.....)

Lampiran 3 Formulir Uji Daya Terima (Uji *Hedonik*)

**FORMULIR UJI DAYA TERIMA (UJI *HEDONIK*)**

Nama Panelis : .....

Usia : .....

Tanggal Penilaian : .....

Nama Produk : Mie basah tepung mocaf dan tepung kacang hijau serta penambahan puree buah naga merah

Terdapat tiga (3) sampel produk mie basah yang berbeda dengan kode 290,518, dan 437. Saudara diminta untuk menilai tingkat kesukaan terhadap empat sampel produk tersebut berdasarkan aspek warna, aroma, rasa, tekstur dan kekenyalan dari mie basah substitusi dengan memberi skor pada kolom yang tersedia. Setelah mencicipi dan menilai sampel mie basah, diharapkan saudara/i dapat meminum air putih terlebih dahulu untuk kemudian mencoba sampel berikutnya sampai selesai. Kesediaan dan kejujuran saudara /i sangat berguna untuk menyelesaikan Skripsi sebagai syarat untuk kelulusan SI Gizi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mitra Keluarga. Atas kerjasama saudara/i kami ucapkan terima kasih.

Bekasi, 30 April 2020

Peneliti

Fitria Dwi Lestari

Lampiran 4 Kuisisioner Penelitian Uji Daya Terima (Uji *Hedonik*)

### **KUESIONER PENELITIAN UJI DAYA TERIMA ( UJI *HEDONIK*)**

Pengaruh Substitusi Tepung Mocaf (*manihot esculenta*) Dan Tepung Kacang Hijau (*vigna radiata l.*) Serta Penambahan Puree Buah Naga Merah (*hylocereus costaricensis*) Terhadap Analisa Kadar Serat Kasar, Kadar Air, dan Kadar Abu Pada Mie Basah.

**PETUNJUK :** Dihadapan saudara/I disajikan sebuah produk mie basah dengan substitusi tepung mocaf dan tepung kacang hijau serta penambahan puree buah naga merah. Anda dimohon memberikan penilaian warna, aroma, tekstur, kekenyalan dan rasa terhadap produk makanan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberikan angka pada kolom penilaian.

Penilaian yang diberikan saudara secara pribadi akan sangat membantu peneliti.

<b>Kode Sampel</b>	<b>Warna</b>	<b>Aroma</b>	<b>Rasa</b>	<b>Tekstur</b>	<b>Kekenyalan</b>
290					
518					
437					

**Keterangan :**

- 5 = Sangat suka
- 4 = Suka
- 3 = Agak Suka
- 2 = Tidak Suka
- 1 = Sangat tidak suka

Kritik dan saran :

.....  
.....  
.....

## Lampiran 5 Formulir Uji Organoleptik Mie Basah Substitusi

**FORMULIR UJI ORGANOLEPTIK**

Nama Panelis : .....

Usia : .....

Tanggal Penilaian : .....

Nama Produk : Mie basah tepung mocaf dan tepung kacang hijau serta penambahan puree buah naga merah

Terdapat tiga (3) sampel produk mie basah yang berbeda dengan kode 290,518, dan 437. Saudara diminta untuk menilai tingkat kesukaan terhadap empat sampel produk tersebut berdasarkan aspek warna, aroma, rasa, tekstur dan kekenyalan dari mie basah substitusi dengan memberi skor pada kolom yang tersedia. Setelah mencicipi dan menilai sampel mie basah, diharapkan saudara/i dapat meminum air putih terlebih dahulu untuk kemudian mencoba sampel berikutnya sampai selesai. Kesiediaan dan kejujuran saudara /i sangat berguna untuk menyelesaikan Skripsi sebagai syarat untuk kelulusan SI Gizi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mitra Keluarga. Atas kerjasama saudara/i kami ucapkan terima kasih.

Bekasi, 30 April 2020

Peneliti

Fitria Dwi Lestari

## Lampiran 6 Kuisisioner Uji Organoleptik Mie Basah Substitusi

**KUISISIONER UJI ORGANOLEPTIK**

Pengaruh Substitusi Tepung Mocaf (*manihot esculenta*) Dan Tepung Kacang Hijau (*vigna radiata* l.) Serta Penambahan Puree Buah Naga Merah (*hylocereus costaricensis*) Terhadap Analisa Kadar Serat Kasar, Kadar Air, dan Kadar Abu Pada Mie Basah.

PETUNJUK : Dihadapan saudara/I disajikan sebuah produk mie basah dengan substitusi tepung mocaf dan tepung kacang hijau serta penambahan puree buah naga merah. Anda dimohon memberikan penilaian warna, aroma, tekstur, kekenyalan dan rasa terhadap produk makanan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberikan angka pada kolom penilaian.

Penilaian yang diberikan saudara secara pribadi akan sangat membantu peneliti.

Kode Sampel	Skor Penilaian				
	Kekenyalan	Rasa	Tekstur	Warna	Aroma
290					
518					
437					

**Parameter:****Kekenyalan**

1 = Tidak Kenyal

3 = Kenyal

2 = Agak Kenyal

4 = Sangat Kenyal

**Rasa**

1 = Tidak Enak

3 = Enak

2 = Agak Enak

4 = Sangat Enak

**Tekstur**

1 = Sangat Tidak Berserat

3 = Cukup Berserat

2 = Agak Berserat

4 = Sangat Berserat

**Warna**

1 = Tidak Merah

2 = Cukup Merah

3 = Merah

4 = Sangat Merah

**Aroma**

1 = Tidak berbau khas mie

2 = Agak berbau khas mie

3 = Berbau khas mie

4 = Sangat berbau khas mie

Kritik dan Saran :

.....  
.....  
.....

## Lampiran 7 Hasil Uji Laboratorium Kadar Air, Kadar Abu dan Kadar Serat Kasar



**KEMENTERIAN PERTANIAN**  
**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN**

F.05

---

**BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PASCAPANEN PERTANIAN**  
**LABORATORIUM PENGUJIAN**  
Jalan Tentara Pelajar 12  
Bogor 16114  
Jalan Surotokuntho No. 56  
Rawagabus Karawang 41313

Telp. 0251-8321762, 0251-8346367  
Fax. 0251-8346367  
Telp. 0267-401294  
Fax. 0267-402357

---

### LAPORAN PENGUJIAN LABORATORIUM

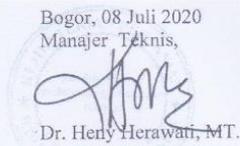
No. Administrasi / <i>Number</i>	:	14/LBBPSC/VI/20
Nama/Instansi Pengirim/ <i>Name</i>	:	Fitria Dwi Lestari/ STIKES Mitra Keluarga
No. Surat Permohonan/ <i>Number of letter</i>	:	-
Alamat Pengirim/ <i>Address</i>	:	Perumahan Gramapuri Tamansari Blok E5/12a Cibitung, Bekasi
Tanggal Penerimaan Sampel/ <i>Date of receive</i>	:	11 Juni 2020
Jenis Produk/ <i>Type of product</i>	:	Mie Basah
Unit Kemasan/ <i>Packaging unit</i>	:	Plastik
Berat bersih/ <i>Netto</i>	:	100 gram

No.	Nama Sampel <i>Sampel name</i>	Jenis Analisa <i>Type of Analysis</i>	Metode <i>Method</i>	Hasil <i>Result</i>	Satuan <i>Unit</i>
1.	F1	Kadar Air	Gravimetri	60,13	%
		Kadar Abu		0,73	
		Serat Kasar		1,77	
2.	F2	Kadar Air	Gravimetri	60,15	%
		Kadar Abu		1,25	
		Serat Kasar		1,60	
3.	F3	Kadar Air	Gravimetri	59,60	%
		Kadar Abu		1,18	
		Serat Kasar		1,40	

Bogor, 08 Juli 2020  
Manajer Teknis,



Dr. Herly Herawati, MT.

Laporan ini dilarang diperbanyak tanpa persetujuan tertulis dari Laboratorium Pengujian BBPP Pascapanen Pertanian  
Laporan ini hanya berlaku pada contoh yang diuji  
Laporan ini merupakan hasil pengujian bukan penelitian  
Sisa contoh akan kami simpan selama satu bulan dari tanggal terbit laporan

## Lampiran 8 Surat Persetujuan Etik

	<p style="text-align: center;"><b>Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA (KEPK – UHAMKA) Jakarta</b> <a href="http://www.lemfit.uhamka.ac.id">http://www.lemfit.uhamka.ac.id</a></p>	<p><b>POB-KE.B/008/01.0</b></p> <p>Berlaku mulai: 19 Mei 2017</p> <p>FL/B.06-008/01.0</p>
---	---	---

**SURAT PERSETUJUAN ETIK****PERSETUJUAN ETIK**  
**ETHICAL APPROVAL**

No : 03/20.03/0420

*Bismillaahirrohmanirrohitim*  
*Assalamu'alaikum warohmatullohi wabarokatuh*

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA (KEPK-UHAMKA), setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian oleh reviewer yang bersertifikat, memutuskan bahwa protokol penelitian/skripsi/tesis dengan judul :

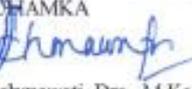
**"ANALISA KADAR SERAT KASAR, KADAR AIR, KADAR ABU, DAN DAYA TERIMA  
PADA PRODUK OLAHAN MIE BASAH "**

Atas nama  
Peneliti utama : Fitria Dwi Lestari  
Peneliti lain : Khuzaima Hafshah  
Program Studi : SI GIZI  
Institusi : SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MITRA KELUARGA  
BEKASI

dapat disetujui pelaksanaannya. Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol.

Pada akhir penelitian, laporan pelaksanaan penelitian harus diserahkan kepada KEPK-UHAMKA dalam bentuk *soft copy* ke email [kepk@uhamka.ac.id](mailto:kepk@uhamka.ac.id). Jika terdapat perubahan protokol dan/atau perpanjangan penelitian, maka peneliti harus mengajukan kembali permohonan kajian etik penelitian (*amandemen protokol*).

*Wassalamu'alaikum warohmatullohi wabarokatuh*

Jakarta, 30 Maret 2020  
Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan  
UHAMKA  
  
(Dr. Lina Rachmawati, Dra., M.Kes)

## Lampiran 9 Hasil Uji Hedonik Warna

PANELIS	Kode Sampel		
	F1	F2	F3
Septyca Anjas	3	2	2
Dewi Nawank	2	3	2
Eti	3	3	3
Afriyanti Suryani	2	3	4
Agus Suryono	3	3	3
Keyzia Mekar	3	3	3
Fatika Syarifah	3	4	4
Suhermanto	3	3	2
Umi Khabibah	2	3	4
Raiqsa Gustian	2	4	5
Lidya Natalia	1	4	3
Jean Maria	2	3	1
Tuti Yatna	3	3	2
Nuryani Asih	2	4	3
Sumito	2	2	3
Rayhan Putra	3	3	2
Ragil Setyo	2	4	3
Rizki Jafandi	2	4	3
Agusta Mekar	1	3	3
Larasati	3	4	3
Irma Martina	2	3	4
Endah Esti	2	4	3
Ryan Bastoro	3	4	3
Mia Rosalia	3	5	5
Teguh Pambudi	2	4	2
Rika Widya	3	4	2
Aulia Zahra	2	4	2

Ardiva Zakia	3	3	3
Yuli Kusmiasari	1	4	2
Amelda Riski	3	4	5
<b>JUMLAH</b>	<b>71</b>	<b>104</b>	<b>89</b>
<b>RATA-RATA</b>	<b>2,37</b>	<b>3,47</b>	<b>2,97</b>

## Lampiran 10 Uji Hedonik Aroma

PANELIS	Kode Sampel		
	F1	F2	F3
Septyca Anjas	3	5	2
Dewi Nawank	1	4	1
Eti	2	3	3
Afriyanti Suryani	2	3	3
Agus Suryono	3	3	2
Keyzia Mekar	2	3	3
Fatika Syarifah	3	3	1
Suhermanto	3	4	2
Umi Khabibah	4	4	2
Raiqsa Gustian	3	3	2
Lidya Natalia	1	4	2
Jean Maria	3	4	1
Tuti Yatna	3	3	2
Nuryani Asih	3	4	3
Sumito	2	3	3
Rayhan Putra	3	3	3
Ragil Setyo	2	3	3
Rizki Jafandi	3	3	3
Agusta Mekar	3	3	3
Larasati	3	3	2
Irma Martina	3	3	1
Endah Esti	3	4	2
Ryan Bastoro	2	3	1
Mia Rosalia	3	4	3
Teguh Pambudi	3	4	3
Rika Widya	2	4	2
Aulia Zahra	2	4	2
Ardiva Zakia	3	3	3

Yuli Kusmiasari	2	3	2
Amelda Riski	2	4	4
<b>JUMLAH</b>	<b>77</b>	<b>104</b>	<b>69</b>
<b>RATA-RATA</b>	<b>2,57</b>	<b>3,47</b>	<b>2,30</b>

## Lampiran 11 Uji Hedonik Rasa

PANELIS	Kode Sampel		
	F1	F2	F3
Septyca Anjas	3	5	2
Dewi Nawank	3	4	3
Eti	4	3	2
Afriyanti Suryani	4	3	1
Agus Suryono	3	4	3
Keyzia Mekar	4	4	2
Fatika Syarifah	3	3	3
Suhermanto	4	4	3
Umi Khabibah	5	4	3
Raiqsa Gustian	3	4	3
Lidya Natalia	1	4	3
Jean Maria	4	3	3
Tuti Yatna	4	3	3
Nuryani Asih	3	3	3
Sumito	2	3	2
Rayhan Putra	4	4	2
Ragil Setyo	3	5	3
Rizki Jafandi	3	3	2
Agusta Mekar	5	3	2
Larasati	4	3	2
Irma Martina	4	4	2
Endah Esti	3	4	3
Ryan Bastoro	3	3	2
Mia Rosalia	5	4	5
Teguh Pambudi	1	4	1
Rika Widya	2	4	3
Aulia Zahra	3	4	2
Ardiva Zakia	4	4	1

Yuli Kusmiasari	4	4	2
Amelda Riski	2	5	3
<b>JUMLAH</b>	<b>100</b>	<b>112</b>	<b>74</b>
<b>RATA-RATA</b>	<b>3,33</b>	<b>3,73</b>	<b>2,47</b>

## Lampiran 12 Uji Hedonik Tekstur

PANELIS	Kode Sampel		
	F1	F2	F3
Septyca Anjas	4	5	3
Dewi Nawank	4	4	3
Eti	2	4	3
Afriyanti Suryani	3	3	4
Agus Suryono	2	4	3
Keyzia Mekar	3	4	3
Fatika Syarifah	3	4	4
Suhermanto	3	3	4
Umi Khabibah	4	4	5
Raiqsa Gustian	5	5	5
Lidya Natalia	3	4	3
Jean Maria	3	4	2
Tuti Yatna	4	3	2
Nuryani Asih	2	4	3
Sumito	1	3	4
Rayhan Putra	4	3	3
Ragil Setyo	3	4	3
Rizki Jafandi	4	4	4
Agusta Mekar	4	4	3
Larasati	3	3	3
Irma Martina	2	4	3
Endah Esti	2	4	4
Ryan Bastoro	3	4	3
Mia Rosalia	5	4	5
Teguh Pambudi	2	4	1
Rika Widya	1	4	2
Aulia Zahra	3	3	3
Ardiva Zakia	5	3	3

Yuli Kusmiasari	4	4	4
Amelda Riski	3	4	4
<b>JUMLAH</b>	<b>94</b>	<b>114</b>	<b>99</b>
<b>RATA-RATA</b>	<b>3,13</b>	<b>3,80</b>	<b>3,30</b>

## Lampiran 13 Uji Hedonik Kekenyalan

PANELIS	Kode Sampel		
	F1	F2	F3
Septyca Anjas	4	5	5
Dewi Nawank	3	4	2
Eti	2	3	3
Afriyanti Suryani	2	3	4
Agus Suryono	3	3	4
Keyzia Mekar	5	4	3
Fatika Syarifah	3	4	4
Suhermanto	3	3	3
Umi Khabibah	5	3	3
Raiqsa Gustian	4	5	5
Lidya Natalia	3	4	3
Jean Maria	3	4	2
Tuti Yatna	4	3	2
Nuryani Asih	3	4	3
Sumito	3	3	3
Rayhan Putra	5	2	3
Ragil Setyo	4	5	4
Rizki Jafandi	4	3	3
Agusta Mekar	3	4	4
Larasati	3	3	3
Irma Martina	3	3	3
Endah Esti	2	5	4
Ryan Bastoro	4	4	2
Mia Rosalia	5	5	5
Teguh Pambudi	2	3	2
Rika Widya	2	4	2
Aulia Zahra	4	4	3
Ardiva Zakia	5	4	3

Yuli Kusmiasari	4	4	4
Amelda Riski	4	4	4
<b>JUMLAH</b>	<b>104</b>	<b>112</b>	<b>98</b>
<b>RATA-RATA</b>	<b>3,47</b>	<b>3,73</b>	<b>3,27</b>

## Lampiran 14 Uji Perbedaan Pengaruh Substitusi Terhadap Mie Basah

**a. Uji Normalitas Data**

Descriptive Statistics					
	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
kekenyalan mie	90	2,51	,824	1	4
rasa mie	90	2,63	,827	1	4
tekstur mie	90	2,60	,818	1	4
warna mie	90	1,70	,661	1	3
aroma mie	90	2,02	,821	1	4

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test						
		kekenyalan mie	rasa mie	tekstur mie	warna mie	aroma mie
N		90	90	90	90	90
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	2,51	2,63	2,60	1,70	2,02
	Std. Deviation	,824	,827	,818	,661	,821
Most Extreme Differences	Absolute	,246	,282	,232	,266	,233
	Positive	,210	,207	,224	,266	,233
	Negative	-,246	-,282	-,232	-,264	-,200
Test Statistic		,246	,282	,232	,266	,233
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000 <sup>c</sup>				
a. Test distribution is Normal.						
b. Calculated from data.						
c. Lilliefors Significance Correction.						

**b. Uji *Kruskall Wallis***

Kekenyalan

<b>Ranks</b>			
	formula mie	N	Mean Rank
kekenyalan mie	F1	30	52,03
	F2	30	45,60
	F3	30	38,87
	Total	90	

<b>Test Statistics<sup>a,b</sup></b>	
	kekenyalan mie
Kruskal-Wallis H	4,364
df	2
Asymp. Sig.	,113
a. Kruskal Wallis Test	
b. Grouping Variable: formula mie	

Rasa

<b>Ranks</b>			
	formula mie	N	Mean Rank
rasa mie	F1	30	40,75
	F2	30	55,58
	F3	30	40,17
	Total	90	

<b>Test Statistics<sup>a,b</sup></b>	
	rasa mie
Kruskal-Wallis H	7,837
df	2
Asymp. Sig.	,020
a. Kruskal Wallis Test	
b. Grouping Variable: formula mie	

Tekstur

<b>Ranks</b>			
	formula mie	N	Mean Rank
tekstur mie	F1	30	42,65
	F2	30	46,38
	F3	30	47,47
	Total	90	

<b>Test Statistics<sup>a,b</sup></b>	
	tekstur mie
Kruskal-Wallis H	,642
df	2
Asymp. Sig.	,725
a. Kruskal Wallis Test	
b. Grouping Variable: formula mie	

### Warna

<b>Ranks</b>			
	formula mie	N	Mean Rank
warna mie	F1	30	62,97
	F2	30	39,88
	F3	30	33,65
	Total	90	

<b>Test Statistics<sup>a,b</sup></b>	
	warna mie
Kruskal-Wallis H	25,567
df	2
Asymp. Sig.	,000
a. Kruskal Wallis Test	
b. Grouping Variable: formula mie	

Aroma

<b>Ranks</b>			
	formula mie	N	Mean Rank
aroma mie	F1	30	46,30
	F2	30	45,53
	F3	30	44,67
	Total	90	

<b>Test Statistics<sup>a,b</sup></b>	
	aroma mie
Kruskal-Wallis H	,067
df	2
Asymp. Sig.	,967
a. Kruskal Wallis Test	
b. Grouping Variable: formula mie	

## Lampiran 15 Uji Perbedaan Perbandingan Tiap Formula

**a. Uji Mann Whitney**

## Formula 1 – Formula 2

<b>Ranks</b>				
	formula mie	N	Mean Rank	Sum of Ranks
rasa mie	F1	30	25,33	760,00
	F2	30	35,67	1070,00
	Total	60		

<b>Test Statistics<sup>a</sup></b>	
	rasa mie
Mann-Whitney U	295,000
Wilcoxon W	760,000
Z	-2,547
Asymp. Sig. (2-tailed)	,011
a. Grouping Variable: formula mie	

## Formula 1- Formula 3

<b>Ranks</b>				
	formula mie	N	Mean Rank	Sum of Ranks
rasa mie	F1	30	30,92	927,50
	F3	30	30,08	902,50
	Total	60		

<b>Test Statistics<sup>a</sup></b>	
	rasa mie
Mann-Whitney U	437,500
Wilcoxon W	902,500
Z	-,195
Asymp. Sig. (2-tailed)	,846
a. Grouping Variable: formula mie	

## Formula 2- Formula 3

<b>Ranks</b>				
	formula mie	N	Mean Rank	Sum of Ranks
rasa mie	F2	30	35,42	1062,50
	F3	30	25,58	767,50
	Total	60		

<b>Test Statistics<sup>a</sup></b>	
	rasa mie
Mann-Whitney U	302,500
Wilcoxon W	767,500
Z	-2,430
Asymp. Sig. (2-tailed)	,015
a. Grouping Variable: formula mie	

Parameter Warna

Formula 1 – Formula 2

<b>Ranks</b>				
	formula mie	N	Mean Rank	Sum of Ranks
warna mie	F1	30	38,52	1155,50
	F2	30	22,48	674,50
	Total	60		

<b>Test Statistics<sup>a</sup></b>	
	warna mie
Mann-Whitney U	209,500
Wilcoxon W	674,500
Z	-4,119
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000
a. Grouping Variable: formula mie	

Formula 1- Formula 3

<b>Ranks</b>				
	formula mie	N	Mean Rank	Sum of Ranks
warna mie	F1	30	39,95	1198,50
	F3	30	21,05	631,50
	Total	60		

<b>Test Statistics<sup>a</sup></b>	
	warna mie
Mann-Whitney U	166,500
Wilcoxon W	631,500
Z	-4,588
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000
a. Grouping Variable: formula mie	

## Formula 2- Formula 3

<b>Ranks</b>				
	formula mie	N	Mean Rank	Sum of Ranks
warna mie	F2	30	32,90	987,00
	F3	30	28,10	843,00
	Total	60		

<b>Test Statistics<sup>a</sup></b>	
	warna mie
Mann-Whitney U	378,000
Wilcoxon W	843,000
Z	-1,232
Asymp. Sig. (2-tailed)	,218
a. Grouping Variable: formula mie	

### Lampiran 16 Dokumentasi Produk Mie Basah



F1 (60% Tepung mocaf + 20% Tepung kacang hijau + 20% Terigu + 10% Puree buah naga)



F2 (40% Tepung mocaf + 40% Tepung kacang hijau + 20 Terigu + 10% Puree buah naga)



F3 (20% Tepung Mocaf + 60% Tepung kacang hijau + 20% Terigu + 10% Puree buah naga)