

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG KACANG TUNGGAK  
(*Vigna unguiculata*) DAN TEPUNG LABU KUNING  
(*Cucurbita moschata*) PADA PEMBUATAN MI BASAH  
TERHADAP ORGANOLEPTIK, KANDUNGAN PROTEIN,  
DAN VITAMIN A**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Gizi S1  
dalam Ilmu Gizi



**NADIA NURUL IZZATY  
1607026023**

**PROGRAM STUDI GIZI  
FAKULTAS PSIKOLOGI DAN KESEHATAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG  
2023**



## PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini :

Judul : Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Tunggak  
(*Vigna unguiculata*) dan Tepung Labu Kuning  
(*Cucurbita moshata*) Pada Pembuatan Mi Basah  
Terhadap Organoleptik, Kandungan Protein, dan  
Vitamin A

Penulis : Nadia Nurul Izzaty

NIM : 1607026023

Program Studi : Gizi

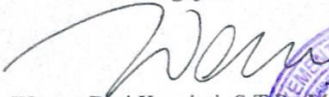
Telah diujikan dalam sidang *munaqosyah* oleh Dewan Penguji  
Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo dan dapat  
diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam  
Ilmu Gizi.

Semarang, 21 Juli 2023

### DEWAN PENGUJI

Penguji I,


Penguji II,


  
Wenny Dwi Kurniati, S.T.P., M.Si  
NIP. 199105162019012011

  
Fitriia Susilowati, M.Sc  
NIP. 199004192018012002

Pembimbing I,

Pembimbing II,

  
Angga Hardiansyah, S.Gz, M.Si  
NIP. 198903232019031012

  
Nur Hayati, S.Pd, M.Si  
NIP. 197711252009122001

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Penulis : Nadia Nurul Izzaty  
NIM : 1607026023  
Program Studi : Gizi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

“Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata*) dan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Pada Pembuatan Mi Basah Terhadap Organoleptik, Kandungan Protein, dan Vitamin A”

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/ karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 21 Juli 2023  
Pembuat Pernyataan



Nadia Nurul Izzaty  
NIM : 1607026023

## NOTA PEMBIMBING

Semarang, 13 Juni 2023

Kepada,  
Yth. Dekan Fakultas Psikologi dan Kesehatan  
UIN Walisongo Semarang

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul Skripsi : Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata*) dan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Pada Pembuatan Mi Basah Terhadap Organoleptik, Kandungan Protein, dan Vitamin A

Nama : Nadia Nurul Izzaty  
NIM : 1607026023  
Fak/Jur : Psikologi dan Kesehatan/ Gizi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosah  
*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Pembimbing I,  
Bidang Substansi Materi



Angga Hardiansyah S.Gz, M.Si  
NIP. 19890323 201903 1 012

## NOTA PEMBIMBING

Semarang, 13 Juni 2023

Kepada,  
Yth. Dekan Fakultas Psikologi dan Kesehatan  
UIN Walisongo Semarang

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul Skripsi : Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata*) dan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Pada Pembuatan Mi Basah Terhadap Organoleptik, Kandungan Protein, dan Vitamin A

Nama : Nadia Nurul Izzaty

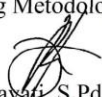
NIM : 1607026023

Fak/Jur : Psikologi dan Kesehatan/ Gizi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosah

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Pembimbing II,  
Bidang Metodologi dan Tata Tulis

  
Nur Hayati, S.Pd, M.Si  
NIP. 19771125 200912 2 001

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Tunggak (*Vigna Unguiculata*) dan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moshata*) Pada Pembuatan Mi Basah Terhadap Organoleptik, Kandungan Protein, dan Vitamin A”, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Jurusan Gizi Fakultas Psikologi dan Kesehatan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki. Penulis dalam menyelesaikan skripsi menemui beberapa kendala dalam berbagai hal, namun banyak pihak yang membantu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini hendaknya penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang selalu ada dan melimpahkan rahmat, kesehatan, serta karuniaNya kepada penulis.
2. Bapak Prof. Dr. H. Imam Taufiq, M.Ag, sebagai Rektor UIN Walisongo Semarang.
3. Bapak Prof. Dr. H. Syamsul Ma'arif, M.Ag, sebagai Dekan Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo Semarang.
4. Ibu Dr. Dina Sugiyanti, M.Si, sebagai Ketua Jurusan Gizi Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo Semarang.

5. Ibu Dwi Hartanti, S.Gz, M. Gizi sebagai Sekretaris Jurusan Gizi Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo Semarang.
6. Bapak Angga Hardiansyah, S.Gz., M.Si, sebagai dosen pembimbing I, telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberi masukan, pengetahuan, dan bimbingan kepada penulis.
7. Ibu Nur Hayati, S.Pd., M.Si, sebagai dosen pembimbing II, selalu meluangkan waktu untuk membantu dan mengarahkan penulis.
8. Ibu Wenny Dwi Kurnianti, M.Si dan Ibu Fitria Susilowati M.Sc sebagai penguji I dan penguji II yang telah memberikan masukan, kritik dan saran untuk memperbaiki skripsi ini.
9. Ibu Dr. Widiastuti, M.Ag, sebagai dosen wali yang telah memberikan semangat dan telah menjadi dosen wali selama penulis berkuliah.
10. Seluruh dosen, pegawai, dan civitas akademik Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan pengalaman dan ilmu selama penulis berkuliah.
11. Diri saya sendiri karena dapat menyelesaikan dan tidak menyerah dalam membuat dan menyelesaikan skripsi ini.
12. Kedua orang tua tercinta, Bapak Muhammad Ismir dan Ibu Fatimah yang selalu memberikan do'a, dukungan baik materil maupun moril, memberikan semangat untuk menyelesaikan studi perkuliahan hingga akhir serta selalu ada untuk tempat berkeluh kesah serta kedua adikku Nabila Nur Azizah dan Muhammad Hilmi Nazir yang memberikan do'a dan dukungan.

13. Ahli Gizi Rumah Sakit Annisa Cikarang dan Kak Ulil Albab yang bersedia dalam memberikan penilaian, evaluasi, dan saran dalam pembuatan produk mi yang sehat untuk balita sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.
14. Seluruh ibu balita yang bersedia menjadi panelis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
15. Sahabat saya Bellina Widya Budiarti dan Nur Kholifah yang telah bersedia menjadi tempat keluh kesah penulis.
16. Ani, Iga, Diba, Amaliyah serta teman-teman Gizi 2016 UIN Walisongo.
17. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT selalu melimpahkan taufik dan hidayahNya kepada kita semua. Aamiin ya Rabbal Alamin.

Semarang, 21 Juli 2023

Nadia Nurul Izaty



## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini penulis dedikasikan untuk orang yang paling berjasa dalam pembuatan skripsi ini dan berjasa dalam hidup yaitu diri saya sendiri Nadia Nurul Izzaty, serta kedua orang tua saya Bapak Muhammad Ismir dan Ibu Fatimah.

Terima kasih atas do'a, cinta, dan segala yang telah diberikan untuk mengantarkan penulis hingga titik ini.

## **MOTTO HIDUP**

*Carpe diem*

-Kang Young Hyun

## DAFTAR ISI

<b>PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>NOTA PEMBIMBING</b> .....	<b>iv</b>
<b>NOTA PEMBIMBING</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xvi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat Penelitian .....	7
E. Keaslian Penelitian .....	7
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>13</b>
A. Deskripsi Teori .....	13
1. Mi .....	13
2. Tepung Kacang Tunggak .....	20
3. Tepung Labu Kuning .....	28
4. Protein .....	33
5. Vitamin A .....	41
6. Uji Organoleptik .....	46
7. Kebutuhan Balita .....	48

B. Kerangka Teori .....	49
C. Kerangka Konsep.....	50
D. Hipotesis .....	51
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>53</b>
A. Desain Penelitian .....	53
B. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	57
C. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	57
D. Prosedur Penelitian .....	60
E. Pengumpulan Data.....	65
1. Penilaian Kualitatif.....	65
2. Penilaian Kuantitatif.....	66
a) Analisis Protein Metode <i>Kjeldahl</i> .....	66
b) Analisis Vitamin A (Beta Karoten) Metode HPLC/KCKT .....	68
F. Pengolahan dan Analisis Data .....	69
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>70</b>
A. Pengembangan Produk Mi Basah Substitusi Tepung Kacang Tunggak dan Tepung Labu Kuning.....	70
B. Validasi oleh Ahli Gizi .....	75
1. Penilaian kandungan gizi dengan AKG 2019, SNI, dan BPOM Mi Basah.....	76
2. Saran dan Rekomendasi Ahli Gizi .....	78
C. Uji Organoleptik .....	79
D. Uji Laboratorium .....	93
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>98</b>
A. Kesimpulan .....	98
B. Saran .....	99
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>100</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>107</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>161</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 1.1	Keaslian Penelitian	8
Tabel 2.1	Syarat Mutu Mi Basah Berdasarkan SNI	18
Tabel 2.2	Kandungan Gizi Kacang Tunggak	24
Tabel 2.3	Kandungan Gizi Labu Kuning	32
Tabel 2.4	Angka Kecukupan Gizi Balita	49
Tabel 3.1	Desain Eksperimen Rancangan Acak Lengkap	53
Tabel 3.2	Definisi Operasional	58
Tabel 3.3	Komposisi Bahan Pembuatan Mi Basah	61
Tabel 3.4	Nomor Sertifikat Halal LPPOM MUI	62
Tabel 4.1	Analisis Pengembangan Produk Mi Basah	71
Tabel 4.2	Penilaian Protein dan Vitamin A Berdasarkan AKG 2019	76
Tabel 4.3	Penilaian Protein dan Vitamin A Berdasarkan SNI dan BPOM	77
Tabel 4.4	Analisis Warna Mi Basah Substitusi Tepung Kacang Tunggak dan Labu Kuning	80
Tabel 4.5	Analisis Aroma Mi Basah Substitusi Tepung Kacang Tunggak dan Labu Kuning	83
Tabel 4.6	Analisis Rasa Mi Basah Substitusi Tepung Kacang Tunggak dan Labu Kuning	85

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 4.7	Analisis Tekstur Mi Basah Substitusi Tepung Kacang Tunggak dan Labu Kuning	88
Tabel 4.8	Analisis Keseluruhan Mi Basah Substitusi Tepung Kacang Tunggak dan Labu Kuning	91
Tabel 4.9	Hasil Analisis Kandungan Protein Mi Basah	94
Tabel 4.10	Hasil Analisis Kandungan Vitamin A Mi Basah	96

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1	Diagram Alir Pembuatan Mi Basah	17
Gambar 2.2	Kacang Tunggak ( <i>Vigna unguiculata</i> )	21
Gambar 2.3	Labu Kuning ( <i>Cucurbita moshcata</i> )	29
Gambar 2.4	Skema Sistem <i>High Performance Liquid Chromatography</i>	45
Gambar 2.5	Kerangka Teori Formula Mi Basah dengan Substitusi Tepung Kacang Tunggak dan Tepung Labu Kuning	50
Gambar 2.6	Kerangka Konsep Formula Mi Basah dengan Substitusi Tepung Kacang Tunggak dan Tepung Labu Kuning	51
Gambar 3.1	Langkah-Langkah Penelitian <i>Research And Development</i>	54
Gambar 3.2	Diagram Alir Analisis Protein	67
Gambar 3.3	Diagram Alir Analisis Vitamin A	69
Gambar 4.1	Tingkat Kesukaan Warna Mi Basah	81
Gambar 4.2	Mi Basah Substitusi Tepung Kacang Tunggak dan Tepung Labu Kuning	82
Gambar 4.3	Tingkat Kesukaan Aroma Mi Basah	84
Gambar 4.4	Tingkat Kesukaan Rasa Mi Basah	87
Gambar 4.5	Tingkat Kesukaan Tekstur Mi Basah	90
Gambar 4.6	Tingkat Keseluruhan Rasa Mi Basah	92

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Lampiran 1	Form Validasi Instrumen Penelitian Desain dan Uji Coba Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Tunggak ( <i>Vigna unguiculata</i> ) dan Tepung Labu Kuning ( <i>Cucurbita moschata</i> ) pada Pembuatan Mi Basah Terhadap Organoleptik, Kandungan Protein, dan Vitamin A	106
Lampiran 2	Kandungan Gizi Formula Mi Basah dengan Perhitungan Manual Berdasarkan TKPI 2017	118
Lampiran 3	Hasil Validasi Desain oleh Ahli Gizi	124
Lampiran 4	Surat Pernyataan Persetujuan Menjadi Panelis Penelitian ( <i>Informed Consent</i> )	129
Lampiran 5	Formulir Organoleptik	130
Lampiran 6	Hasil Uji Organoleptik	132
Lampiran 7	Surat Izin Penelitian	136
Lampiran 8	Hasil Laboratorium Uji Protein	139
Lampiran 9	Hasil Uji Lab Kandungan Vitamin A (Beta karoten)	142
Lampiran 10	Data SPSS	148
Lampiran 11	Gambar Penelitian	159

## ABSTRAK

Mi adalah makanan yang digemari masyarakat Indonesia. Berdasarkan penelitian frekuensi balita mengonsumsi mi lebih dari dua kali seminggu. Mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning ini dapat bermanfaat dalam menambah protein dan vitamin A pada balita sehingga dapat mencegah terjadinya KEP (Kekurangan Energi Protein) dan KVA (Kekurangan Vitamin A). Tujuan penelitian ini adalah mengetahui formula mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning yang sesuai dengan sifat organoleptik, kandungan protein, dan kandungan vitamin A. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan desain penelitian *Research and Development* (R&D) dan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Metode penelitian menggunakan uji hedonik oleh 30 ibu balita untuk mengetahui sifat organoleptik, metode *kjeldahl* untuk uji protein, dan uji kromatografi untuk analisis vitamin A. Formula mi basah terdiri dari lima formula, yaitu F0 (0%:0%), F1 (26%:4%), F2 (24%:6%), F3 (22%:8%), dan F4 (20%:10%). Data uji organoleptik diperoleh dengan menggunakan Uji *Kruskal Wallis* SPSS 25. Hasil uji organoleptik menunjukkan ada perbedaan nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhan formula mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning. Formula terpilih pada penelitian ini adalah F2 (24%:6%). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning berpengaruh pada kandungan protein dan vitamin A pada mi basah. Kandungan protein dan vitamin A F2 sebesar 7,96% dan 15,83 $\mu$ g.

Kata Kunci : mi basah, tepung kacang tunggak, tepung labu kuning, protein, vitamin A



## **ABSTRACT**

*Noodles are a food that is popular with Indonesian people. Based on research on the frequency of toddlers consuming noodles more than twice a week. This wet noodle substitution of cowpea flour and yellow pumpkin flour can be helpful in adding protein and vitamin A in toddlers to prevent the occurrence of KEP (Protein Energy Deficiency) and KVA (Vitamin A Deficiency). This study aimed to determine the formulation of wet noodles substitution of cowpea flour and yellow pumpkin flour in accordance with organoleptic properties, protein levels, and vitamin A levels. The research method used a hedonic test by 30 mothers of toddlers to determine organoleptic properties, kjeldahl for protein tests, and chromatography for vitamin A. The wet noodle formulation consists of five formulas, F0 (0%:0%), F1 (26%:4%), F2 (24%:6%), F3 (22%:8%), and F4 (20%:10%). Organoleptic test data were obtained using the Kruskal Wallis SPSS 25. The organoleptic test results showed that there was a noticeable difference ( $p < 0.05$ ) in the color, aroma, taste, texture, and overall formulation of wet noodles substituted cowpea flour and yellow pumpkin flour. The selected formulation in this study was F2 (24%:6%). The results of this study showed that the substitution of cowpea flour and yellow pumpkin flour had an effect on protein and vitamin A levels in wet noodles. The protein and vitamin A of F2 was 7.96% and 15.83 $\mu$ .*

*Keywords: wet noodles, cowpea flour, yellow pumpkin flour, protein, vitamin A*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Salah satu masalah kesehatan pada masyarakat yang belum terselesaikan di dunia adalah masalah gizi. Kekurangan energi protein (KEP) termasuk masalah gizi yang masih banyak ditemui di Indonesia. Menurut data WHO, angka *underweight* balita pada tahun 2020 secara global sebesar 12,6% dan data WHO *underweight* di Indonesia pada tahun 2018 sebesar 17,7% (WHO, 2022). Berdasarkan data Riskesdas (2018), 16,3% balita usia 0-59 bulan mengalami gizi kurang dan data SSGI (2022) presentase *underweight* balita usia 0-59 bulan sebesar 17,1%. KEP merupakan kondisi kurang zat gizi karena rendahnya asupan energi dan protein harian sehingga tidak memenuhi kebutuhan yang dianjurkan atau ada gangguan penyakit tertentu (Rokhmah *et al.*, 2022: 118) dalam Angka Kecukupan Gizi (AKG), ditandai dengan nilai z-skor berat badan menurut umur  $< -2,0$  SD (Kemenkes, 2020).

Selain KEP, kekurangan Vitamin A (KVA) juga masih menjadi masalah gizi. Menurut data WHO tahun 2000, kejadian KVA balita usia 1-5 tahun di Semarang adalah 26,6% (WHO, 2006). Pada tahun 2006 prevalensi KVA balita usia  $< 5$  tahun di Indonesia sebesar 0,6% (WHO, 2009). Data WHO menunjukkan pada tahun 2012 sebesar 28,19% balita usia 6-59 bulan tidak mendapatkan pemberian kapsul vitamin A dan pada tahun 2017 proporsi meningkat menjadi 51,19%

balita usia 6-59 bulan tidak mendapatkan pemberian kapsul vitamin A (WHO, 2020). Menurut data Riskesdas 2018, dalam 12 bulan terakhir sebanyak 28,8% balita usia 6-59 bulan tidak sesuai standar dalam pemberian kapsul vitamin A, sedangkan 17,6% balita usia 6-59 bulan tidak pernah mendapatkan pemberian kapsul vitamin A (Kemenkes, 2018). KVA adalah kondisi kurangnya zat mikro disebabkan rendahnya asupan vitamin A dalam makanan harian (Hadi *et al.*, 2022: 16).

Pemerintah telah menerbitkan Perpres (Peraturan Presiden) Tahun (2009) Nomor 22 mengenai Kebijakan Percepatan Penganekaragaman Konsumsi Pangan Berbasis Sumber Daya Lokal. Kebijakan ini bertujuan untuk mewujudkan pola konsumsi pangan yang beraneka ragam, seimbang gizinya dan aman yang ditunjukkan dengan nilai PPH 2015 sebesar 95. Strategi yang ditempuh Perpres adalah sebagai berikut: (1) Diversifikasi asupan pangan melalui advokasi, iklan dan kampanye, pendidikan informal dan formal, serta sosialisasi terkait beragamnya asupan pangan, aman, dan seimbang di berbagai tingkat peralatan dan masyarakat. (2) Pengembangan usaha dan industri pangan daerah melalui sarana utama UMKM untuk mengembangkan usaha pangan segar, industri pangan olahan, industri bahan baku, pangan instan yang aman berbasis sumber daya lokal, sosialisasi, advokasi, usaha pangan terapan dan penerapan standar mutu keamanan pangan khususnya pada UMKM dan usaha rumahtangga.

Nomor 36 tahun (2009) UU tentang kesehatan pasal 141 upaya peningkatan gizi individu dan masyarakat dengan

memperbaiki pola konsumsi pangan menurut gizi seimbang dinyatakan bertujuan untuk meningkatkan perilaku gizi, aktifitas fisik dan kesehatan; meningkatkan akses dan kualitas pelayanan gizi sejalan dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi; dan peningkatan SKPG (Sistem Kewaspadaan Pangan dan Gizi). Salah satu bagian dari SKPG adalah surveilans gizi. Untuk mengatasi KEP dan KVA, langkah yang bisa dilakukan ialah memperbanyak asupan protein dan vitamin A, fortifikasi pangan, pemberian vitamin A dasi kapsul bagi balita, pemberian makanan tambahan (PMT), diversifikasi pangan dan gizi, serta pemantauan status gizi (Suryana *et al*, 2020)

Penelitian Wahjuningsih (2020: 220) menyebutkan protein dapat berpengaruh pada kualitas bahan makanan olahan. Protein dapat mengikat molekul air dengan ikatan hidrogen yang kuat, kekuatan ini disebabkan oleh protein yang memiliki gugus hidrofilik. Selain kandungan protein, faktor lain yang berperan dalam kualitas bentuk mi adalah kandungan amilosa dan amilopektin.

Bahan makanan yang dimanfaatkan untuk substitusi protein diantaranya tepung kacang tunggak. Kacang tunggak 100 gr memiliki kandungan protein sebesar 24,4 gr, energi 331 kkal, lemak 1,9 gr, karbohidrat 56,6 gr, vitamin A 5,41 µg. Kacang tunggak di Indonesia sudah lama diketahui dan dibudidayakan oleh para petani. Kacang dadap atau kacang tolo merupakan nama lain kacang tunggak belum dibudidayakan secara luas dan petani belum menjadikan kacang tunggak komoditas komersial. Kacang tunggak di Indonesia masih dikerjakan dengan teknologi sederhana dan

memiliki yang skala kecil. Kacang tunggak berpotensi untuk mengganti kebutuhan kedelai karena nilai proteinnya cukup tinggi (Djaafar *et al*, 2019: 640).

Bahan makanan yang dimanfaatkan untuk substitusi vitamin A diantaranya tepung labu kuning. Labu kuning memiliki vitamin A sebesar 130,75 µg/100gr, beta karoten 1569 µg, energi 34 kkal, protein 3,6 gr, lemak 0,6 gr, dan karbohidrat 4,5 gr (Kemenkes, 2018). Beta karoten termasuk dalam salah satu produk dari karotenoid. Beta karoten merupakan provitamin A yang dapat diubah di dalam tubuh menjadi vitamin A yang aktif setelah mengalami metabolisme (Silalahi, 2022: 26). Tingkat produksi labu kuning di Indonesia relatif tinggi, yaitu 407.963 ton pada tahun 2019 (BPS, 2019) sedangkan konsumsi labu kuning sebagai bahan makanan masih rendah yaitu 1.759 ton per kapita per tahun (Kementan, 2018).

Berdasarkan penelitian Hardiansyah (2017: 6), kelompok pangan yang paling banyak dikonsumsi oleh balita dengan tingkat partisipasi sebesar 99,9% adalah karbohidrat. Partisipasi konsumsi pangan sumber protein atau lauk nabati cukup rendah sekitar 36,4%. Penelitian Hardiansyah (2015: 719) menyebutkan vitamin A masuk kategori nutrisi yang masih defisit untuk balita di Indonesia.

Berdasarkan data Badan Ketahanan Pangan (2019), bentuk pangan berbahan dasar terigu yang paling diminati masyarakat adalah mi. Mi adalah makanan yang sangat populer dikalangan masyarakat Indonesia karena rasanya yang dapat diterima oleh hampir semua kelompok umur, tersedia dengan harga terjangkau dan dapat diproduksi baik

oleh industri skala kecil, menengah maupun besar (Rosalina *et al*, 2018: 1). Indonesia termasuk pasar mi terbesar kedua di dunia setelah China karena produksi mi yang terus meningkat (World Instant Noodles Association, 2019).

Rata-rata konsumsi mi basah menurut BPS pada bulan maret 2020 yaitu 0,568 porsi per kapita seminggu dan mi instan 0,082 porsi per kapita seminggu (BPS, 2020). Konsumsi mi pada tahun 2017 sebesar 10,54 gram per kapita per hari atau 3,85 kg per kapita per tahun. Penelitian Cindy (2016: 31) menunjukkan frekuensi konsumsi mi masih dikatakan sering yaitu lebih dari 2 kali dalam seminggu. Mi memiliki rasa yang gurih, tekstur yang lembut, dan warna yang menarik sehingga sangat disukai anak, terutama usia balita. Oleh sebab itu, mi sering dijadikan solusi untuk mengatasi balita yang sulit makan. Mi yang dikonsumsi secara tunggal terus menerus membuat tubuh akan mengalami kekurangan beberapa zat gizi, karena komposisi zat gizi mi yang tinggi kalori namun rendah protein, vitamin, mineral, dan serat (Winarno, 2016).

Berdasarkan pemaparan diatas, peneliti memilih judul "Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Tunggak (*Vigna Unguiculata*) dan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) pada Pembuatan Mi Basah Terhadap Organoleptik, Kandungan Protein, dan Vitamin A" diharapkan dengan adanya penambahan tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning dapat memperbaiki kandungan gizi mi basah serta dapat meningkatkan sumber pangan lokal dalam industri pangan.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka berikut ini diidentifikasi beberapa rumusan masalah. Rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh substitusi tepung kacang tunggak (*Vigna unguiculata*) dan tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap organoleptik (warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhan) mi basah?
2. Bagaimana pengaruh substitusi tepung kacang tunggak (*Vigna unguiculata*) dan tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap kandungan protein mi basah?
3. Bagaimana pengaruh substitusi tepung kacang tunggak (*Vigna unguiculata*) dan tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap kandungan vitamin A mi basah?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian disusun berdasarkan rumusan masalah. Penulis memiliki tujuan penelitian yang hendak dicapai yaitu sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh substitusi tepung kacang tunggak (*Vigna unguiculata*) dan tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap organoleptik (warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhan) pada mi basah.
2. Mengetahui pengaruh substitusi tepung kacang tunggak (*Vigna unguiculata*) dan tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap kandungan protein pada mi basah.
3. Mengetahui pengaruh substitusi tepung kacang tunggak (*Vigna unguiculata*) dan tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap kandungan vitamin A pada mi basah.

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

Berdasarkan beberapa penjelasan sebelumnya, maka diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat untuk berbagai pihak. Manfaat dalam penelitian ini sebagai berikut:

##### 1. Bagi Peneliti

- a) Mengetahui pengembangan produk mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning sebagai pangan fungsional.
- b) Mengetahui kualitas organoleptik (warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhan) mi basah dengan penambahan tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning.
- c) Mengetahui kandungan nutrisi protein pada mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning.
- d) Mengetahui kandungan nutrisi vitamin A pada mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning.

##### 2. Bagi Masyarakat

Menambah informasi kepada para masyarakat terkait pemanfaatan tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning sebagai substitusi dalam pembuatan mi basah.

#### **E. Keaslian Penelitian**

Pokok masalah dan judul yang diajukan dalam proposal ini sejauh penulis ketahui belum ada yang meneliti. Variasi pada bahan dasar yang digunakan, persentase formula, uji kandungan gizi, lokasi penelitian berbeda dengan



penelitian sebelumnya. Berikut merupakan Tabel 1.1 menyajikan beberapa penelitian penelitian terdahulu yang memiliki relevansi dengan penelitian ini.

**Tabel 1.1 Keaslian Penelitian**

No	Nama Peneliti, Judul, dan Tahun Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	Tunjungsari, Priesta dan Siti Fathonah, <i>Pengaruh Penggunaan Tepung Kacang Tunggak (Vigna unguiculata (L.) Walp.) terhadap Kualitas Organoleptik dan Kandungan Gizi Biskuit.</i> 2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penelitian Eksperimen</li> <li>- Desain <i>one shot case study</i></li> <li>- Tepung kacang tunggak 0%, 10%, 20%, dan 30% (variabel bebas). Kualitas biskuit, kesukaan, dan kandungan gizi (variabel terikat). Jumlah dan jenis bahan tambahan, alat, serta proses pembuatan (variabel control)</li> <li>- Analisis data menggunakan uji normalitas dan homogenitas, uji <i>anova</i>, dan uji <i>tuckey</i>.</li> </ul>	<p>Kandungan gizi pada sampel substitusi 0% adalah 5,66% protein dan 21,82% lemak; substitusi 10% adalah 5,54% protein dan 20,86% lemak; substitusi 20% adalah 5,95% protein dan 21,67% lemak; substitusi 30% adalah 6,44% protein dan 22,07% lemak.</p>

No	Nama Peneliti, Judul, dan Tahun Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
2	Orisa, Catherine A. dan Ukpong S. Udofia, <i>Proximate and Mineral Compositio ns of Noodles Made from Triticum durum, Digitaria exilis, Vigna unguiculata flour and Moringa oleifera Powder.</i> 2019	- Penelitian Eksperimen (RAL) - Formula : A = 100% <i>triticum durum</i> B = 75% <i>triticum durum</i> : 25% <i>vigna unguiculata</i> C = 50% <i>digitaria</i> : 50% <i>vigna unguiculata</i> D = 50% <i>triticum durum</i> : 23% <i>digitaria</i> : 25% <i>vigna unguiculata</i> : 2% <i>moringa oleifera</i> E = 75% <i>triticum durum</i> : 25% <i>digitaria</i> Teknik analisis data menggunakan uji anova	Kandungan protein 14,4% pada sampel C, kadar air sampel C secara signifikan lebih tinggi ( $p < 0,05$ ) dibandingkan n sampel mi lainnya. Terjadi peningkatan kandungan protein pada mi substitusi dengan tepung kacang tunggak.

No	Nama Peneliti, Judul, dan Tahun Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
3	Swamilaksita, Prita Dhyani <i>et al</i> , <i>Pengembangan Kue Mangkok Rendah Kalori Berbahan Dasar Tepung Sukun (Artocarpus altilis) dan Tepung Kacang Tunggak (Vigna unguiculata)</i> , 2021	- Penelitian eksperimen - Formula - F0 = 0gr tepung sukun : 0 gr tepung tunggal F1 = 32 gr tepung sukun : 48 gr tepung tunggal F2 = 40 gr tepung sukun : 40 gr tepung tunggal F3 = 48 tepung sukun : 32 gr tepung tunggal Teknik analisis data menggunakan metode <i>one way anova</i>	Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan signifikan. Formula paling disukai adalah F1 dengan kadar air 51.02 gr, kadar abu 0.67 gr, protein 4.41 gr, lemak 16.85 gr, dan karbohidrat 27.03 gr.

No	Nama Peneliti, Judul, dan Tahun Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
4	Nanthachai, Nunchanok <i>et al</i> , <i>Development of Pumpkin Powder Incorporated Intsant Noodles</i> , 2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penelitian eksperimen</li> <li>- Desain rancangan acak lengkap</li> <li>- Formula : 100% terigu : 0% labu</li> <li>95% terigu : 5% labu</li> <li>90% terigu : 10% labu</li> <li>85% terigu : 15% labu</li> <li>80% terigu : 20% labu</li> <li>- Teknik analisis data menggunakan uji anova dan DMRT</li> </ul>	<p>Formula 90% terigu : 10% labu yang paling disukai oleh panelis. Kandungan abu dan beta karoten pada formula 90% terigu : 10% labu adalah 2,65% dan 0,025 mg/g. Mi tepung terigu halus dan elastis, mi labu teksturnya kasar dan patah.</p>

No	Nama Peneliti, Judul, dan Tahun Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
5	Canti, Meda, Tasya ChrisTabel Hadi, dan Diana Lestari, <i>Instant Noodle from Pumpkin and Anchovy Flour as an Alternative Emergency Food</i> , 2021	- Penelitian eksperimen - Formula : 100% terigu : 0% labu, 90% terigu : 10% labu, 80% terigu : 20% labu, 70% terigu : 30% labu - Teknik analisis data menggunakan uji anova dan DMRT	Formula paling diminati adalah 80% terigu : 20% labu : 30% teri. Kandungan gizi formula terpilih adalah abu 1,79, protein 24,32, lemak 19,49, karbohidrat 19,49, dan energi 490.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. Mi**

###### **a) Definisi Mi**

Mi merupakan produk pangan dibuat dari adonan tipis panjang yang telah digulung dan siap masak. Adonan berasal dari bahan baku utama tepung terigu, atau pati olahan dari jenis tumbuhan selain gandum, seperti kacang hijau, ubi jalar, kacang polong, kentang, jagung, dan beras (Mas'udah, 2020). Berdasarkan TKPI (2017) kandungan gizi dari mi basah dalam 100 gr adalah energi 88 kkal, karbohidrat 14 gram, lemak 3,3 gram, protein 0,6 gram, dan vitamin A 0 µg.

###### **b) Jenis Mi**

Mi dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kelompok. Berdasarkan cara pembuatannya, mi dapat dibedakan menjadi mi basah dan mi kering. Berikut lima kelompok mi berdasarkan tahap pengolahan dan kadar air:

###### **1) Mi Mentah / Segar**

Mi mentah segar memiliki kadar air sekitar 32%-38% dan dibuat tanpa pengeringan (Niu and Hou, 2020: 108).

2) Mi Basah

Mi basah dibuat dengan cara dikukus atau direbus tanpa melalui tahap pengeringan. Mi basah memiliki kadar air 52% (Auliya, 2022).

3) Mi Kering

Mi kering merupakan mi mentah yang dijemur hingga kering, baik di bawah sinar matahari atau di ruang pengering suhu dan kelembaban yang dikontrol khusus. Mi kering memiliki kadar air sekitar 10-12% (Hou, 2020).

4) Mi Goreng

Mi goreng yaitu mi mentah yang digoreng terlebih dahulu sebelum dipasarkan.

5) Mi Instan

Mi instan diproduksi dengan mengukus mi segar dan mengeringkannya (instan tradisional) atau dengan mengukus dan menggoreng (Wieser *et al*, 2020).

**c) Cara Pembuatan Mi Basah**

1) Bahan Mi Basah

(a) Tepung Terigu

Tepung terigu salah satu jenis tepung yang terbuat dari biji gandum. Berdasarkan kandungan protein, ada tiga *grade* tepung terigu yaitu *hard flour* (kandungan protein 12% - 14%), *medium flour* (kandungan protein 10,5% - 11,5%), *soft flour* (kandungan protein 8% - 9%).

(b) Telur Ayam

Telur ditambahkan guna menambah nutrisi, menghidrasi, menghaluskan serta melembutkan tekstur mi. Penggunaan putih telur meningkatkan elastisitas mi dan mencegah air selama memasak menjadi keruh. Putih telur yang digunakan secara berlebihan, mempengaruhi mi dalam menyerap air selama pemasakan yang menyebabkan mi sulit matang.

Kuning telur mengandung lesitin, kuning telur digunakan sebagai pengemulsi dan dapat mempengaruhi elastisitas (membuat mi lebih lunak). Lesitin juga meningkatkan hidrasi air dalam mi rebus, yang dapat menyebabkan mi membengkak. Selain itu, dengan menambahkan kuning telur, warnami menjadi seragam, sehingga kualitas mi itu sendiri dapat ditingkatkan.

(c) Garam

Garam berguna untuk menambah rasa pada masakan mi, membuat tekstur kuat, meningkatkan kelenturan mi, dan mengikat kelembapan. Garam yang menghambat aktivitas *enzim protease* dan amilase sehingga mi tidak lengket dan mengembang.



(d) Air

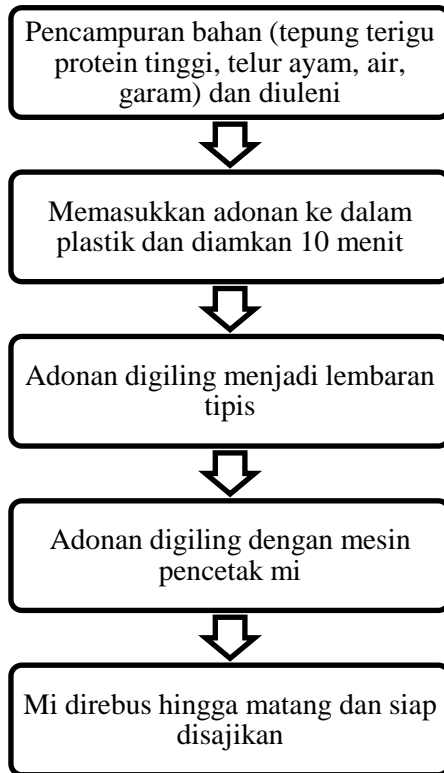
Air berperan penting dalam pengolahan mi sebagai media reaksi fisikokimia, menghidrasi pati, dan mengembangkan matriks gluten (Obadi *et al*, 2021: 664).

2) **Cara Pembuatan Mi Basah**

Berikut tahapan cara pembuatan mi basah:

- (a) Mencampur tepung terigu protein tinggi, telur ayam, garam dan air sedikit demi sedikit. Kemudian adonan diuleni, setelah itu adonan dibungkus dengan plastik. Adonan didiamkan selama 10 menit.
- (b) Adonan dikeluarkan dari plastik dan adonan digiling dengan mesin penggiling dari ukuran ketebalan 0 hingga 4 atau dari yang paling tebal hingga tipis. Setelah mendapat ketebalan yang sesuai, adonan yang sudah digiling lalu dicetak menggunakan mesin penggiling mi.
- (c) Mi yang sudah terbentuk dipindahkan ke nampan. Memasukkan air secukupnya ke dalam wajan, dimasak hingga mendidih lalu memasukkan mi yang sudah dibuat ke dalam wajan. Mi dimasak hingga matang. Jika mi sudah matang, mi ditiriskan dan dapat disajikan.

Berikut Gambar 2.1 menyajikan diagram alir pembuatan mi basah:



Gambar 2.1 Diagram Alir Pembuatan Mi Basah

### c) Syarat Mutu Mi Basah

Mi basah yang baik memiliki nilai kimia yang sesuai persyaratan yang ditetapkan SNI 2987 (2015) dapat dilihat pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1 Syarat Mutu Mi Basah Berdasarkan SNI**

Karakteristik	Satuan	Persyaratan Mutu	
		Mi Basah Mentah	Mi Basah Matang
1. Keadaan			
a. Aroma	-	Normal	Normal
b. Rasa	-	Normal	Normal
c. Warna	-	Normal	Normal
d. Tekstur	-	Normal	Normal
2. Kadar Air	Fraksi massa, %	Maks. 35	Maks. 65
3. Kadar Protein (N x 6,25)	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			
a. Formalin (HCHO)	-	Tidak boleh ada	Tidak boleh ada
b. Asam Borat (H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> )	-	Tidak boleh ada	Tidak boleh ada

Karakteristik	Satuan	Persyaratan Mutu	
		Mi Basah Mentah	Mi Basah Matang
6. Cemaran			
Logam	mg/kg	Maks. 1,0	Maks.
a. Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 0,2	1,0
b. Kadmium	mg/kg	Maks. 40,0	Maks.
(Cd)	mg/kg	Maks. 0,05	0,2
c. Timah (Sn)			Maks.
d. Merkuri (Hg)			40,0
			Maks.
			0,05
7. Cemaran Arsen (As)			
	mg/kg	Maks. 0,5	Maks. 0,5
8. Cemaran Mikroba			
	Koloni/g	Maks. 1 x 10 <sup>6</sup>	Maks. 1 x 10 <sup>6</sup>
a. Angka Lempeng Total	APM/g		
b. <i>Escherichia coli</i>	-	Maks. 10	Maks. 10
c. <i>Salmonella sp.</i>	Koloni/g	Negatif/ 25 g	Negatif/ 25 g
d. <i>Staphylococcus aureus</i>	Koloni/g	Maks. 1 x 10 <sup>3</sup>	Maks. 1 x 10 <sup>3</sup>
e. <i>Bacillus cereus</i>		Maks. 1 x 10 <sup>3</sup>	Maks. 1 x 10 <sup>3</sup>
f. Kapang		Maks. 1 x 10 <sup>4</sup>	Maks. 1 x 10 <sup>4</sup>
9. Deoksinivalenol			
	µg/kg	Maks. 750	Maks. 750

## 2. Tepung Kacang Tunggak

### a) Kacang Tunggak

Kacang tunggak (*vigna unguiculata*) yang tumbuh di seluruh dunia sekitar 14,5 juta hektar setiap tahun dan total produksi tahunan adalah 6,2 juta metrik ton. Kacang tunggak berasal dari wilayah Afrika namun sudah menyebar dan sekarang di budidayakan di seluruh dunia terutama di Afrika, Amerika Tengah dan Selatan, Asia, Oseania, Eropa Selatan, dan Amerika Serikat. Manfaat kacang tunggak bagi lingkungan muncul dari kemampuannya untuk tumbuh di daerah semi kering dengan kebutuhan input yang rendah. Nilai gizinya yang diakui (protein tinggi dan kandungan lemak rendah), yang terkait dengan pencegahan beragam penyakit metabolik dan kardiovaskular (Boukar *et al*, 2020: 5).

Kacang tunggak sudah lama dibudidayakan di Indonesia dan sangat cocok untuk daerah sedikit kering dengan suhu antara 20-25°, selama drainase tanahnya baik dapat tumbuh di berbagai jenis tanah atau tumbuh di lahan marginal. Ketinggian 0-500 m adalah ketinggian terbaik untuk pertumbuhan kacang tunggak, namun ketinggian 1500 mdpl kacang tunggak masih dapat tumbuh. Tanaman ini dapat mentolerir salinitas dan tanah asam, tetapi pH optimal untuk pertumbuhan kacang tunggak adalah 5,5-6,5. Sebagian besar biji ditanam di daerah tadah hujan dengan curah hujan tahunan 600 mm/tahun.

Kacang tunggak dapat dengan cepat menyerap air 140 mm selama 66 hari siklus hidup dan merespon pengairan selama tahap pertumbuhan vegetati (Trustinah, 2017: 166). Berikut Gambar 2.2 dan klasifikasi tanaman kacang tunggak:



Gambar 2.2 Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata*)

Sumber: dokumentasi pribadi

Klasifikasi Tanaman Kacang Tunggak (ITIS, 2021) :

*Kingdom* : *Plantae* (tumbuhan)  
*Subkingdom* : *Viridiplantae*  
*Infrakingdom* : *Streptophyta*  
*Superdivision* : *Embryophyta*  
*Division* : *Tracheophyta*  
*Subdivison* : *Spermatophytina*  
*Class* : *Magnoliopsida*  
*Superorder* : *Rosanae*  
*Ordo* : *Fabales*  
*Family* : *Fabaceae*  
*Genus* : *Vigna Savi*  
*Species* : *Vigna unguiculata* (L.) Walp.

Kacang tunggak adalah jenis kacang-kacangan yang murah dan tinggi protein. Golongan prioritas II termasuk sumber protein murah seperti ikan laut, ikan sungai, ikan asin, telur, dan berbagai kacang ini sangat dibutuhkan, terutama di negara berkembang seperti Indonesia. Banyak protein nabati ditemukan dalam kacang-kacangan. Karena konsumsi protein masyarakat Indonesia masih rendah, diperlukan peningkatan produksi sumber protein hewani dan nabati yang murah. Kacang-kacangan dapat dikembangkan menjadi produk yang aman dan bergizi di Indonesia. Contoh produk atau olahan biji kacang tunggak, seperti tepung kacang tunggak. Tepung kacang tunggak adalah bubuk atau tepung halus yang berasal dari kacang tunggak yang dihaluskan (Riski, 2019: 5). Penggunaan ini dimaksudkan untuk menggantikan sebagian tepung terigu.

#### **b) Cara Pembuatan Tepung Kacang Tunggak**

Berikut cara pembuatan tepung kacang tunggak:

- 1) Kacang tunggak direndam dalam air untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada kacang tunggak.
- 2) Setelah dibersihkan, kacang tunggak dikeringkan.
- 3) Biji kacang tunggak yang sudah dikeringkan kemudian dihaluskan dengan blender.

- 4) Setelah diblender, tepung disaring menggunakan saringan agar mendapatkan hasil yang lebih halus.
- 5) Tepung kacang tunggak yang sudah disaring siap digunakan.

**c) Manfaat Kacang Tunggak**

Kandungan gizi pada kacang tunggak kering adalah kandungan energi, protein, karbohidrat, kalsium, fosfor, besi, tembaga, seng, beta karoten, riboflavin, dan niasin. Berdasarkan kandungan gizi tersebut, secara ringkas berikut manfaat kacang tunggak bagi tubuh (Jayathilake *et al*, 2018: 17):

- 1) Memberi efek perlindungan terhadap gangguan pencernaan.
- 2) Memberi efek perlindungan terhadap penyakit hiperkolesterolemia.
- 3) Anti kanker.
- 4) Memperkuat sirkulasi darah.
- 5) Memperkuat pertumbuhan tulang
- 6) Mencegah terjadinya osteoporosis
- 7) Menunjang pertumbuhan gigi

**d) Kandungan Gizi Kacang Tunggak**

Setiap bahan makanan mengandung gizi yang berbeda, kacang tunggak memiliki nilai gizi protein yang tinggi. Berikut Tabel 2.2 menyajikan kandungan gizi kacang tunggak dalam 100 gr berdasarkan TKPI (2017).



**Tabel 2.2 Kandungan Gizi Kacang Tunggak**

Zat Gizi	Kadar per 100 gr
Kalori (kkal)	331
Protein (gr)	24,4
Lemak (gr)	1,90
Karbohidrat (gr)	56,6
Serat (gr)	1,60
Kalsium (mg)	481
Fosfor (mg)	399
Besi (mg)	13,9
Beta Karoten ( $\mu\text{g}$ )	65,0
Vitamin A ( $\mu\text{g}$ )	5,41
Tiamin (mg)	0,06
Ribovlavin (mg)	0,20
Niacin (mg)	4,30

**e) Penelitian Terdahulu Terkait Tepung Kacang Tunggak**

Menurut penelitian Permatasari (2020: 33), penambahan kacang tunggak dan hati ayam dalam pembuatan biskuit MPASI memengaruhi kandungan protein dalam biskuit menjadi lebih besar dibandingkan dengan formula kontrol. Jika dibandingkan dengan SNI, seluruh formula memenuhi mutu SNI. Formula 3 (10% tepung kacang tunggak : 8% tepung hati ayam : 25% tepung terigu) adalah formula paling disukai dengan karakteristik coklat terang, renyah, manis, dan khas biskuit. Kandungan gizi F3 yaitu kadar air 5,78 gr,

kadar abu 1,68 gr, protein 8,58 gr, lemak 22,17 gr, karbohidrat 61,78 gr, besi 4,69 gr, dan seng 5,67 gr dalam 100 gr biskuit.

Penelitian Akubor (2023: 7), kandungan protein mi berkisar 23,49% pada sampel kontrol dan 28,97% pada sampel N5 (50% terigu : 40% tepung kacang tunggak : 10% tepung pisang hijau). Kandungan protein sampel N5 secara signifikan lebih tinggi dibandingkan mi lainnya. Terjadi peningkatan kandungan protein mi pada penambahan tepung kacang tunggak. Skor rasa mi berkisar dari 7,55 pada mi yang mengandung 40% tepung kacang tunggak (N5) hingga 8,35% pada mi yang mengandung 80% terigu : 10% tepung kacang tunggak : 10% tepung pisang hijau (N2). Mi yang mengandung kadar kacang tunggak yang tinggi memiliki skor rasa dan penerimaan keseluruhan yang rendah karena rasa kacangnya yang menutupi rasa mi yang normal. Namun, mi yang dihasilkan dari 100% tepung terigu (N1) tidak berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) dari mi N2, N3 dan N5 dalam hal rasa tetapi berbeda secara signifikan ( $p < 0,05$ ) dari mi yang mengandung 30% tepung kacang tunggak (N4). Oleh karena itu hasil ini menunjukkan bahwa mi dapat dan diproduksi dari campuran tepung terigu, kacang tunggak dan tepung pisang mentah.

**f) Perspektif Islam dalam Pemanfaatan Tumbuhan Biji-bijian**

Sumber makanan manusia berasal dari tumbuhan dan juga dari binatang yang diciptakan oleh Allah SWT. Berikut beberapa ayat yang menjelaskan mengenai tumbuhan biji-bijian:

فَلْيَنْظُرِ الْإِنْسَانُ إِلَى طَعَامِهِ ٢٤ أَنَا صَبَّبْنَا الْمَاءَ صَبًّا ٢٥ ثُمَّ شَقَقْنَا  
الْأَرْضَ شَقًّا ٢٦ فَأَنْبَتْنَا فِيهَا حَبًّا ٢٧  
وَعِنَبًا وَقَضْبًا ٢٨ وَزَيْتُونًا وَنَخْلًا ٢٩ وَحَدَائِقَ غُلْبًا ٣٠ وَفُكْهَةً وَأَبًا  
٣١ مِّنْعًا لَّكُمْ وَلَا تَعْمَلُوا ٣٢

QS ‘Abasa : 24-32. Maka hendaklah manusia itu memperhatikan makanannya. Kamilah yang telah mencurahkan air (dari langit). Kemudian Kami belah bumi dengan sebaik-baiknya. Lalu Kami tumbuhkan biji-bijian di bumi itu. Anggur dan sayur-sayuran. Zaitun dan kurma. Kebun-kebun (yang) lebat. Dan buah-buahan serta rerumputan. Untuk kesenanganmu dan untuk binatang-binatang ternakmu.

Sembilan ayat di atas menginspirasi kita untuk mempertimbangkan apa yang kita konsumsi setiap hari. Untuk mendapatkan makanan yang diperlukan untuk hidup dan berkembang, manusia dan hewan harus melalui beberapa tahapan, termasuk a. hujan yang membasahi tanah; b. tumbuhan mulai keluar saat tanah terbelah; dan c. keluarnya biji-bijian dan buah-buahan dari tanaman dan padang rumput tempat hewan digembala. Makanan yang diperoleh secara tidak langsung oleh manusia atau hewan serta produknya yang tumbuh

dari tumbuhan. Demikian pula, beberapa hewan herbivora maupun karnivora (Kemenag, 2009: 189).

Ada makanan berupa biji-bijian sebagai makanan bermanfaat yang disebut oleh Al-Qur'an. Salah satu biji-bijian yang disebut yaitu 'Adas (al-Baqarah/2: 61), sejenis kacang-kacangan. Sangat bermanfaat karena mengandung banyak protein (25%), mineral, khususnya kalsium dan besi (Kemenag, 2009: 190). Berikut surat Al-Baqarah ayat 61 :

وَإِذْ قُلْتُمْ يُمُوسَىٰ لَنْ نَصْبِرَ عَلَىٰ طَعَامٍ وَجِدْ فَادْعُ لَنَا رَبَّكَ يُخْرِجْ لَنَا مِمَّا تُنْبِتُ الْأَرْضُ مِنْ بَقْلِهَا وَقِثَّائِهَا وَفُومِهَا وَعَدَسِيهَا وَبَصِلَهَا ۗ قَالَ أَلَسْتَبْدِلُونَ  
الَّذِي هُوَ أَدْنَىٰ بِالَّذِي هُوَ خَيْرٌ أَهْبَطُوا مَصْرًا فَإِنَّ لَكُمْ مَّا سَأَلْتُمْ وَضُرِبَتْ  
عَلَيْهِمُ الدَّلِيلَةُ ۗ وَالْمَسْكَنَةُ وَبَاءُوا بِغَضَبٍ مِّنَ اللَّهِ ۗ ذَلِكَ بِأَنَّهُمْ كَانُوا يَكْفُرُونَ  
بِـِٔايَاتِ اللَّهِ وَيَقْتُلُونَ النَّبِيَّ ۖ إِنَّ بَغْيِرَ الْحَقِّ ۗ ذَلِكَ بِمَا عَصَوْا وَكَانُوا  
يَعْتَدُونَ ٦١

61. Dan (ingatlah), ketika kamu berkata: "Hai Musa, kami tidak bisa sabar (tahan) dengan satu macam makanan saja. Sebab itu mohonkanlah untuk kami kepada Tuhanmu, agar Dia mengeluarkan bagi kami dari apa yang ditumbuhkan bumi, yaitu sayur-mayurnya, ketimunnya, bawang putihnya, kacang adasnya, dan bawang merahnya". Musa berkata: "Maukah kamu mengambil yang rendah sebagai pengganti yang lebih baik? Pergilah kamu ke suatu kota, pasti kamu memperoleh apa yang kamu minta". Lalu ditimpahkanlah kepada mereka nista dan kehinaan, serta mereka mendapat kemurkaan dari Allah. Hal itu (terjadi) karena mereka selalu mengingkari ayat-ayat Allah dan membunuh para

Nabi yang memang tidak dibenarkan. Demikian itu (terjadi) karena mereka selalu berbuat durhaka dan melampaui batas.

### 3. Tepung Labu Kuning

#### a) Labu Kuning

Labu kuning termasuk dalam famili *Cucurbitaceae* merupakan produk pertanian penting dunia yang diproduksi dan dikonsumsi di seluruh dunia. *C. pepo*, *c. maxima*, dan *c. moschata* adalah spesies labu yang umum diproduksi di seluruh dunia dalam berbagai kondisi iklim.

Genus *cucurbita* berasal dari Amerika beberapa ribu tahun lalu, tetapi saat ini tersebar luas di wilayah yang luas di dunia. Faktanya, *cucurbita pepo* (*acorn squash*) salah satu spesies tertua yang dibudidayakan berasal dari Amerika Utara, sedangkan *cucurbita maxima* (*winter squash*) berasal dari Amerika Selatan. *Cucurbita moschata* berasal dari Amerika Selatan bagian utara (Ahmad dan Khan, 2019: 1)

Labu kuning adalah anggota keluarga labu, atau *Cucurbitaceae*. Tanaman ini sangat mudah beradaptasi dengan lingkungan berkembangnya, dan mampu tumbuh subur di semua jenis tanah dari dataran rendah hingga dataran tinggi (di atas 1500 mdpl) dengan kisaran pH 5,5 hingga 7,0. Budidaya labu kuning relatif sederhana. Labu dapat dipanen tiga bulan setelah disemai, dengan hasil berkisar antara 20 hingga 40 ton per hektar. Bulat besar,

pipih (labu parang), berbentuk botol (*butternut*), dan bulat kecil (*kabocha*) adalah bentuk buah labu (Setyorini dan Trisnawati, 2020: 16). Berikut Gambar dan klasifikasi labu kuning:



Gambar 2.3 Labu Kuning (*Cucurbita moschata*)  
Sumber: dokumentasi pribadi

Klasifikasi tanaman labu kuning (Plantamor, 2023):

<i>Kingdom</i>	: <i>Plantae</i>
<i>Subkingdom</i>	: <i>Tracheobionata</i>
<i>Superdivision</i>	: <i>Spermatopyta</i>
<i>Division</i>	: <i>Mongnoliophyt</i>
<i>Class</i>	: <i>Magnoliopsida – Dicotyledons</i>
<i>Ordo</i>	: <i>Cucurbitales</i>
<i>Family</i>	: <i>Cucurbitaceace</i>
<i>Genus</i>	: <i>Cucurbita</i>
<i>Species</i>	: <i>Cucurbita moschata</i> Durch

Labu kuning termasuk jenis tanaman pangan yang memiliki kandungan gizi lengkap dan cukup tinggi. Labu kuning mengandung inulin dan serat pangan yang dapat bermanfaat bagi kesehatan tubuh.

Selain itu, labu kuning merupakan salah satu jenis buah yang mengandung karotenoid tinggi. Karotenoid yang terkandung di dalam labu kuning sebagian besar dalam bentuk beta karoten. Beta karoten merupakan salah satu jenis karotenoid yang memiliki aktivitas biologis sebagai provitamin-A dan dapat berperan sebagai antioksidan (Hafnizar *et al*, 2018: 211). Beta karoten terdiri atas dua grup retinol, dimana saat berada di mukosa usus kecil akan dipecah oleh enzim beta karoten dioksigenase menjadi retinol, yaitu sebuah bentuk aktif dari vitamin A. Beta karoten dapat disimpan dalam bentuk provitamin A dan akan diubah menjadi vitamin A sesuai kebutuhan (Marie *et al*, 2021: 950). Penggunaan tepung labu kuning dalam penelitian ini bertujuan untuk mengganti sebagian tepung terigu.

**b) Cara Pembuatan Tepung Labu Kuning**

Berikut cara pembuatan tepung labu kuning:

- 1) Labu kuning dicuci menggunakan air mengalir agar semua kotoran yang menempel pada kulitnya hilang.
- 2) Kulit labu kuning dikupas, setelah dikupas labu kuning dibersihkan bijinya dan dipotong menjadi kecil dan tipis.
- 3) Potongan labu kuning dihamparkan di loyang untuk dikeringkan di oven.

- 4) Jika potongan labu kuning sudah kering, potongan labu kuning dihaluskan menggunakan blender.
- 5) Labu kuning yang sudah diblender di ayak untuk memisahkan yang masih kasar dan yang sudah halus.
- 6) Tepung yang masih kasar dihaluskan kembali menggunakan blender, lalu di ayak kembali.
- 7) Tepung labu kuning yang sudah di ayak menjadi halus dapat digunakan.

**c) Manfaat Labu Kuning**

Berikut manfaat labu kuning pada tubuh (Rahman, 2019: 3988):

- 1) Mengurangi risiko terkena katarak.
- 2) Mencegah pertumbuhan tumor.
- 3) Mencegah kerusakan degeneratif.
- 4) Mengurangi kerusakan kulit.
- 5) Memperlambat proses penuaan.

**d) Kandungan Gizi Labu Kuning**

Labu kuning memiliki kandungan vitamin A dalam bentuk beta karoten yang tinggi. Berikut Tabel 2.3 menyajikan kandungan gizi labu kuning dalam 100 gr berdasarkan TKPI (2017).



**Tabel 2.3 Kandungan Gizi Labu Kuning**

<b>Zat Gizi</b>	<b>Kadar per 100 gr</b>
Kalori (kkal)	51,0
Protein (gr)	1,70
Lemak (gr)	0,50
Karbohidrat (gr)	10,0
Serat (gr)	2,70
Kalsium (mg)	40,0
Fosfor (mg)	180
Besi (mg)	0,70
Beta Karoten ( $\mu\text{g}$ )	1569
Vitamin A ( $\mu\text{g}$ )	130,75
Tiamin (mg)	0,20
Vitamin C (mg)	2,00

**e) Penelitian Terdahulu Terkait Tepung Labu Kuning**

Pada penelitian Angelica (2019: 49), substitusi tepung bekatul dan penambahan pasta labu kuning pada mi basah meningkatkan kandungan nilai gizi (protein, lemak, mineral, serat pangan, karotenoid, dan antioksidan). Formula terbaik mi basah 10% tepung bekatul dan penambahan 20 gram pasta labu kuning yaitu kadar air 35%, kadar abu 2,6%, protein 6,3%, lemak 6,8%, karbohidrat 49,3%, serat pangan 1,3%, karotenoid 0,8 ppm, dan aktivitas antioksidan 15,6%.

**f) Perspektif Islam dalam Pemanfaatan Labu Kuning**

Labu kuning termasuk tanaman yang bermanfaat dalam Al-Qur'an. Berikut surat yang menjelaskan manfaat dari labu kuning:

وَأَنْبَتْنَا عَلَيْهِ شَجَرَةً مِّنْ يَّقَاطِينٍ ١٤٦

QS As-Saffat : 146. Dan Kami tumbuhkan untuk dia sebatang pohon dari jenis labu

Menurut kemenag (2009: 32), *yaqtin* dalam as-saffat termasuk tumbuhan rumpun *cucurbitaceae*. Allah menumbuhkan pohon *yaqtin* di pinggir pantai ketika Nabi Yunus yang sakit dan lapar pertama kali keluar dari perut ikan paus. Selain berfungsi sebagai pelindung karena daunnya yang lebar, pohon *yaqtin* ini adalah salah satu jenis sayuran terbaik, yang mudah dicerna dan tidak menyebabkan sakit lambung.

**4. Protein**

**a) Pengertian Protein**

Protein adalah polimer asam amino yang dihubungkan melalui ikatan peptida (Watford, 2018: 1). Protein merupakan nutrisi yang dibutuhkan dalam jumlah besar yang memberi tubuh kalori. Protein terdiri dari rantai asam amino yang terdapat unsur C, H, O, dan N yang lemak atau karbohidrat tidak memilikinya. Saat protein dari makanan dan minuman dicerna oleh tubuh akan menjadi asam amino (British Nutrition Foundation, 2023).

## **b) Fungsi Protein**

Berikut fungsi protein untuk kesehatan tubuh (FAO, 2023):

- 1) Protein diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tubuh.
- 2) Protein untuk pemeliharaan tubuh dan perbaikan serta penggantian jaringan yang rusak.
- 3) Protein untuk menghasilkan enzim metabolisme dan pencernaan.
- 4) Protein merupakan konstituen penting dari hormon tertentu.

## **c) Sumber Protein**

### 1) Protein Hewan

Protein hewani merupakan protein hasil produk hewani contohnya daging (sapi, kerbau, kambing, ayam, dan bebek), telur, susu, dan hasil-hasil perikanan (ikan, udang, kerang, dan lain-lain) (Sukmadewi, 2020: 57). Protein hewani secara luas diakui memiliki kualitas nutrisi yang lebih tinggi daripada protein nabati. Ini menyinggung komposisi asam amino, daya cerna, dan kemampuan untuk mengangkut nutrisi penting lainnya seperti kalsium dan zat besi (Kim, *et al.*, 2020: 263).

## 2) Protein Nabati

Protein nabati adalah protein yang terdapat pada sumber makanan nabati, seperti biji-bijian utuh, polong-polongan, dan kacang-kacangan (Qin *et al.*, 2022: 1).

## d) Akibat Kekurangan Protein

### 1) Kwashiorkor

Kwashiorkor adalah kondisi yang disebabkan oleh kekurangan makanan sumber protein. Paling umum terjadi pada anak-anak usia satu hingga tiga tahun. Kwashiorkor menyebabkan pertumbuhan terhalang, bengkak di seluruh tubuh, termasuk tangan, kaki, wajah yang terlihat sembab, otot yang kendur, perut yang buncit, dan kaki yang kurus serta bengkok (Ika, 2019: 12).

### 2) Marasmus

Marasmus adalah manifestasi parah yang terjadi akibat dari kekurangan protein. Marasmus terjadi sebagai akibat dari kekurangan kalori total. Hal ini menyebabkan hilangnya jaringan adiposa dan otot secara terbuka. Anak mungkin memiliki nilai berat menurut tinggi lebih dari 3 standar deviasi dibawah rata-rata-rata untuk usia atau jenis kelamin (Owaraku *et al.*, 2022).

### 3) Marasmus-kwashiorkor

Marasmus-kwashiorkor hadir dengan ciri-ciri marasmus dan kwashiorkor. Anak akan mengalami stunting pertumbuhan yang berhubungan dengan edema. Perubahan rambut dan kulit yang terkait dengan kwashiorkor marasmus tidak separah kwashiorkor. Distensi abdomen dapat terjadi akibat edema dan pembesaran hati berlemak (Owaraku *et al*, 2022).

### e) Metode Analisis Protein

Analisis protein dapat dilakukan secara kualitatif atau kuantitatif. Analisis kualitatif melibatkan reaksi *hopkins-cole*, *xantoprotein*, *sakaguchi*, *nitroprusida*, dan *millon*. Analisis kuantitatif melibatkan metode konvensional, seperti titrasi formol dan *kjeldahl* untuk protein tidak terlarut, dan metode modern seperti *lowry*, spektrofotometri *visible*, dan ultraviolet untuk protein terlarut.

#### 1) Metode *Kjeldahl*

Dasar metode ini adalah penentuan total nitrogen yang ada dalam bahan pangan kemudian dikonversi ke kadar proteinnya sehingga semua nitrogen yang terukur dianggap berasal dari protein. Prinsip metode ini adalah nitrogen dalam bahan dikonversi menjadi garam amonium menggunakan asam sulfat, kemudian

amonia dibebaskan dengan penambahan alkali dan panas. Setelah distilasi, amonia ditangkap dengan HCl atau asam borat kemudian dititrasi untuk menentukan kadar nitrogen. Metode *kjeldahl* terdiri dari tiga tahap yaitu, destruksi, destilasi, dan titrasi.

(a) Tahap Destruksi

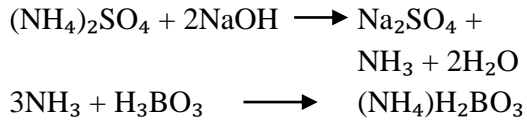
Pada tahap ini, sampel dipanaskan dalam asam sulfat pekat sehingga terurai menjadi komponennya sendiri. Sementara elemen karbon hingga hidrogen teroksidasi menjadi  $\text{CO}_2$  dan  $\text{H}_2\text{O}$ , nitrogen berubah menjadi  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ . Untuk mempercepat proses destruksi, katalisator ditambahkan.

(b) Tahap Destilasi

Pada tahap ini, dengan menambahkan NaOH, amonium sulfat dipecah menjadi amonia ( $\text{NH}_3$ ). Ini membuat suasana basa dan panas. Bisa ditambahkan dengan logam seng agar tidak menghasilkan gelembung gas yang besar. Larutan asam kemudian mengambil amonia yang dilepaskan. Asam borat 4% yang telah ditambahkan indikator adalah asam yang dapat digunakan. Secara teknis, ujung tabung destilasi harus tercelup dalam larutan asam agar semua ammonia dapat ditangkap oleh asam. Destilasi tidak bersifat basa

ketika semua amonia terdestilasi sepenuhnya.

Reaksi:



(c) Tahap Titrasi

Pada tahap ini distilat dititrasikan dengan HCl 0,1 N dengan menggunakan indikator *methylene blue* (MB) sampai terjadi perubahan warna dari biru menjadi merah muda.

Reaksi:



Perhitungan:

$$\begin{aligned}\%N \text{ total} \\ = \frac{(\text{titrasi sampel} - \text{titrasi blanko}) \times N \text{ asam} \times 14,007}{\text{Bobot sampel (dalam mg)}} \times 100\%\end{aligned}$$

Kadar protein total kemudian dihitung dengan mengalikan total nitrogen dengan faktor konversi yang spesifik menurut sampel yang diuji. Faktor konversi menunjukkan kadar nitrogen dalam protein sampel yang bersangkutan.

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

Apabila faktor konversi dari suatu bahan tidak diketahui, dapat digunakan faktor konversi protein 6,25 dengan asumsi kandungan nitrogen dalam sampel adalah 16% yang merupakan nilai faktor konversi rata-rata bahan pangan dan hasil pertanian (Santoso *et al*, 2020: 55).

## 2) Metode Titration Formol

Metode titration formol dilakukan berdasarkan prinsip reaksi formaldehid (metanal) dengan gugus  $\text{-NH}_2$  protein yang kemudian akan menghasilkan gugus  $\text{-N=CH}_2$ . Hal ini akan menyebabkan protein kehilangan sifat basanya. Kondisi ini tentu menyebabkan protein justru meningkat keasamannya. Kemudian protein yang meningkat keasamannya dititrasi dengan sodium hidroksida. Konsentrasi sodium hidroksida yang digunakan untuk titration berbanding lurus dengan konsentrasi protein.

Metode ini juga mengukur protein dari suatu bahan pada konsentrasi yang lebih rendah. Titik akhir titration ditentukan berdasarkan pembentukan warna pink karena penambahan larutan indikator fenofalein. Jumlah larutan NaOH yang diperlukan untuk menetralkan keasaman protein dari 1 L sampel dikali dengan 0,17 menunjukkan kadar protein pada sampel



(Atma, 2018: 50). Rumus perhitungan persentasi protein pada bahan yakni sebagai berikut:

$$\text{Kadar protein (\%)} = T \times 0,17$$

### 3) Metode *Lowry*

Protein dengan asam *fosfotungstat-fosfomolibdat* pada suasana alkalis akan memberikan warna biru yang intensitasnya bergantung pada konsentrasi protein yang ditera. Konsentrasi protein diukur berdasarkan *optical density* (OD) pada panjang gelombang 600 nm (OD terpilih). Untuk mengetahui banyaknya protein dalam larutan, lebih dahulu buat kurva standar yang melukiskan hubungan antara konsentrasi dengan OD. Larutan *lowry* ada dua macam yaitu larutan A yang terdiri dari *fosfotungstat-fosfomolibdat* (1:1); dan larutan *lowry* B yang terdiri dari Na-karbonat 2% dalam NaOH 0,1 N kupri sulfat dan Na-K-tartat 2%. Cara penentuannya adalah sebagai berikut: 1 ml larutan protein ditambah 5 ml *lowry* B, digojog dan dibiarkan selama 10 menit. Kemudian ditambah 0,5 ml *lowry* A digojog dan dibiarkan 20 menit, selanjutnya diamati OD-nya pada panjang gelombang 600 nm (Apriyanto, 2022).

4) Metode Spektrofotometri *Visible* (Biuret)

Prinsip dari metode ini adalah ikatan peptide residu asam amino dan dua ion tembaga ( $\text{Cu}^{2+}$ ) dapat membentuk kompleks ungu dalam kondisi basa, dan kegelapan warna sebanding dengan kandungan protein dalam sampel (Atma, 2018 : 51).

5) Metode Spektrofotometri UV

Reagen yang digunakan pada metode ini yaitu reagen *bradford*. Kebanyakan protein mengabsorpsi sinar ultraviolet maksimum pada 280 nm. Hal ini terutama oleh adanya asam amino *tyrosin tryptophan* dan *fenilalanin* yang ada pada protein tersebut. Pengukuran protein berdasarkan absorbsi sinar UV adalah cepat, mudah, dan tidak merusak bahan. Untuk keperluan perhitungan juga diperlukan kurva standar yang melukiskan hubungan antara konsentrasi protein dengan OD (Apriyanto, 2022: 115).

## 5. Vitamin A

### a) Pengertian Vitamin A

Vitamin A merupakan vitamin larut lemak yang secara alami ada di banyak makanan (NIH, 2023). Vitamin A terdiri dari senyawa yang larut dalam lemak yang disebut asam retinoat. Vitamin A adalah vitamin larut lemak pertama yang ditemukan pada tahun 1913. Vitamin A dari makanan tersedia

sebagai vitamin A bentuk awal, terutama seperti *ester retinil*, *retinil palmitat* atau sebagai provitamin (karotenoid), seperti  $\beta$  karoten,  $\alpha$  karoten, dan  $\beta$  *cryptoxanthene* (Awasthi, 2020)

b) Fungsi Vitamin A

Vitamin A penting untuk penglihatan normal, sistem kekebalan tubuh, reproduksi, serta pertumbuhan dan perkembangan. Vitamin A juga membantu jantung, paru-paru, dan organ lainnya bekerja dengan baik (NIH, 2023). Vitamin A sangat penting untuk penglihatan, terutama adaptasi dalam gelap, imunitas, pertumbuhan dan reproduksi tulang, menjaga permukaan kornea dan sklera, dan integritas epitel saluran pernapasan, saluran kemih, dan saluran cerna. Vitamin A juga berperan dalam ekspresi gen (Awasthi, 2020).

c) Akibat Kekurangan Vitamin A

Tanda paling umum kekurangan vitamin A adalah kondisi mata yang disebut *xerophthalmia*. *Xerophthalmia* adalah ketidakmampuan untuk melihat dalam cahaya redup, dan dapat menyebabkan kebutaan jika tidak diobati.

Rabun senja akibat KVA bersifat reversibel. KVA menghasilkan *hyperkeratosis* dengan proliferasi sel berasal dan pembentukan epitel skuamosa kornifikasi bertingkat. Perubahan ini bermanifestasi sebagai gangguan pertumbuhan termasuk pertumbuhan tulang yang buruk, peningkatan kerentanan terhadap infeksi saluran

pernapasan dan saluran kemih serta perubahan kulit di lengan, kaki, bahu, dan bokong. Kulit menjadi kering dan bersisik yang dikenal sebagai *phrynoderma* (Awasthi, 2020).

d) Sumber Vitamin A

Vitamin A ditemukan secara alami di banyak makanan dan ditambahkan ke beberapa makanan, seperti susu dan sereal. Beberapa jenis ikan seperti ikan sarden dan salmon, hati sapi dan jeroan lainnya. Sayuran berdaun hijau, sayuran berwarna oranye dan kuning seperti bayam, ubi jalar, wortel, brokoli, dan labu kuning. Buah-buahan seperti melon, mangga, dan aprikot (NIH, 2023)

**b) Metode Analisis Vitamin A**

1) Metode Spektrofotometri

Karotenoid menunjukkan serapan di daerah tampak pada panjang gelombang antara 400–500 nm. Karena karotenoid mengikuti hukum *Lambert-Beer*, maka pengukuran absorbansinya dapat digunakan untuk analisis kuantitatif standar murni karotenoid atau untuk memperkirakan konsentrasi karotenoid dalam suatu campuran atau dalam ekstrak. Hitung konsentrasi karotenoid sebagaimana ditunjukkan dalam perhitungan di bawah ini untuk *all-trans*- $\beta$ -karoten (Rohman, 2018: 122).

$$\frac{A \times V_1}{A^{1\%}} \times C^{1\%} = \mu\text{g/mL}$$

Keterangan :

A = Pembacaan absorbansi sampel yang diencerkan

$V_1$  = Faktor pengenceran

$A^{1\%}$  = Absorbansi larutan dengan konsentrasi 1%

$C^{1\%}$  = Konsentrasi larutan 1%

## 2) Metode Kolorimetri *Carr-Price*

Metodologi *Carr-Price* diberikan dalam AOAC Official Method 947.29 (45.1.02) “vitamin A dalam makanan ternak campur, premiks, dan bahan makanan dengan metode kolorimetri”. Metode ini didasarkan pada pembentukan kompleks warna biru antara antimoni triklorida atau asam *trifluoroasetat* dengan retinol dalam kloroform, yang dapat diukur absorbansinya di panjang gelombang 620 nm. AOAC metode 947.29 memperbolehkan digunakannya asam *trifluoroasetat* sebagai ganti antimoni triklorida. (Rohman, 2018: 126).

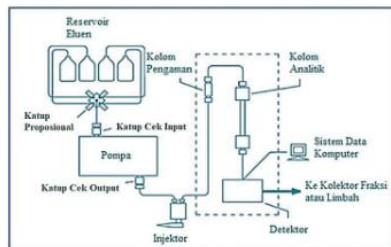
## 3) Metode Kromatografi

Kromatografi merupakan teknik yang memisahkan campuran zat kimia (analit) berdasarkan perbedaan distribusi tiap komponen campuran yang terpisah pada fase diam (*stationary phase*) dibawah pengaruh fase gerak (*mobile phase*), fase gerak dapat berupa gas atau

zat cair dan fasa diam dapat berupa zat cair atau zat padat (Rohman, 2020: 2).

Pemisahan dengan teknik kromatografi adalah prinsip HPLC. Kromatografi ialah cara pemisahan sampel antar fase gerak dan fase diam. Kromatografi dibedakan menjadi 5 sistem menurut sifat fase yaitu sistem kromatografi cair-padat, padat-padat, gas-padat, cair-cair, dan gas-cair. Sistem kromatografi cair-padat yang digunakan HPLC, cairan berupa pelarut adalah fasa bergerak (*mobile phase*) dan padatan berupa adsorban adalah fasa diam (*stationer phase*) yang terdapat dalam kolom analitik (Rohman, 2020).

Komponen utama sistem HPLC ialah pompa, injektor, kolom, detektor, dan sistem data. Bagian dari sistem HPLC yang lebih khusus antara lain reservoir fase gerak, katup pelarut, *vacuum degasser*, *auto samplers*, *column switchers*, *pre* dan *post* kolom, serta *collector fraction*. Gambar skematik sistem dasar HPLC ditunjukkan pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Skema Sistem *High-Performance Liquid Chromatography*

Fase cair dipompa dengan laju konstan menuju kolom yang mengandung fase diam. Sebelum fase gerak masuk ke kolom, sampel yang akan dianalisis disuntikkan ke dalam aliran pembawa. Setelah mencapai kolom, sampel secara selektif akan dipertahankan berdasarkan interaksi fisiko-kimia antara molekul analit dengan fase diam. Kemudian fase gerak mengalir pada laju yang stabil untuk mengelusi komponen berdasarkan kondisi operasi, selanjutnya detektor bertugas untuk mendeteksi dan menguantifikasi komponen sampel yang terelusi (Santoso, 2020: 250).

## **6. Uji Organoleptik**

Pengujian organoleptik juga dikenal sebagai pengujian dengan indra atau pengujian sensoris, sudah ada sejak manusia menggunakan indranya untuk menilai kualitas dan keamanan makanan dan minuman. Uji organoleptik adalah suatu proses yang melibatkan identifikasi, pengukuran, analisis, dan interpretasi karakteristik produk melalui lima indra manusia (penglihatan, penciuman, pencicipan, peraba, dan pendengaran).

Uji organoleptik pada dasarnya bersifat objektif dan subjektif. Subjektif berkaitan dengan kesukaan atau penerimaan, sementara analisis objektif bertujuan untuk menjawab pertanyaan dasar tentang penilaian kualitas suatu produk, yaitu uji pembedaan dan deskripsi. Uji

pembedaan bertujuan untuk mengetahui perbedaan diantara dua atau lebih contoh, sementara uji deskripsi bertujuan untuk mendeskripsikan dan mengukur perbedaan yang ada dan yang ditemukan diantara suatu produk. Uji kesukaan atau penerimaan (preferensi atau uji hedonik) bertujuan untuk menentukan tingkat kesukaan atau penerimaan suatu produk.

Pengelompokan (klasifikasi), pengkelasan (*grading*), pengurutan (*ranking*), dan penskalaan (*scaling*) adalah beberapa metode pengukuran respon panelis yang semakin berkembang seiring dengan semakin kompleksnya analisis sensori yang ada.

Uji organoleptik membutuhkan minimal dua orang untuk bekerja sama. Mereka adalah pelaksana dan panelis. Pengujian sensori membutuhkan sekelompok orang untuk menilai mutu atau memberikan kesan subjektif berdasarkan prosedur tertentu. Anggota kelompok ini disebut panelis dan kelompoknya disebut panel. Ada tujuh jenis panel: panel pencicip individu, panel pencicip terbatas (terdiri dari tiga hingga lima orang ahli), panel terlatih (terdiri dari 15 hingga 20 orang yang memiliki kepekaan yang baik dan telah dipilih atau telah menjalani latihan), panel agak terlatih, panel tidak terlatih (terdiri dari 25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis kelamin, suku bangsa, tingkat sosial, dan pendidikan), dan panel konsumen (terdiri dari 30 hingga 100 orang yang dapat dipilih berdasarkan target pemasaran) (Setyaningsih *et al*, 2018).



## **7. Kebutuhan Balita**

### **a) Kebiasaan Makan Balita**

Balita merupakan periode penting untuk perkembangan perilaku makan yang sehat. Orang tua memainkan peran penting dalam perkembangan preferensi makanan awal dan pola penerimaan anak. Paparan anak-anak terhadap berbagai makanan bergizi, terutama buah dan sayuran, dapat meningkatkan kebiasaan makan yang sehat (Fraser *et al*, 2021: 2).

Kegagalan tumbuh kembang pada masa balita dapat mempengaruhi kehidupan di masa dewasa. Banyak faktor yang mempengaruhi perkembangan anak, termasuk status gizi. Kebiasaan makan mempengaruhi status gizi. Pola makan yang sehat pada anak penting untuk mencegah keterlambatan pertumbuhan dan masalah gizi akut pada anak (Febriani, 2023: 2). Kebiasaan makan merujuk pada perilaku seseorang atau sekelompok orang untuk memenuhi kebutuhan makan yang melibatkan sikap, kepercayaan, dan pilihan makanan (Medina *et al*, 2020: 1).

### **b) Kebutuhan Gizi Balita**

Pola makan harian yang dipilih dengan baik akan menyediakan semua nutrisi yang diperlukan untuk fungsi normal tubuh. Sebaliknya, jika makanan tidak dipilih dengan benar, tubuh akan kekurangan nutrisi penting tertentu. Nutrisi yang dapat memberikan energi antara lain karbohidrat,

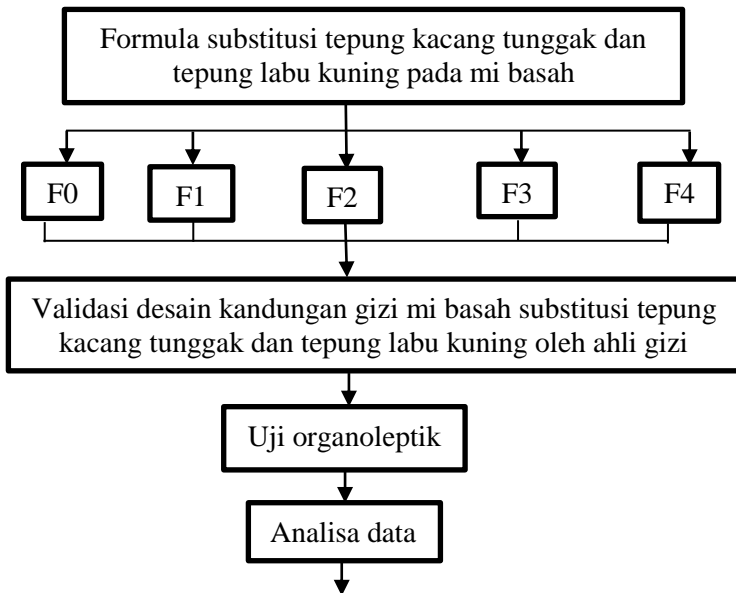
lemak, protein, dan vitamin. Berikut Tabel 2.4 menyajikan kecukupan gizi yang dianjurkan untuk balita.

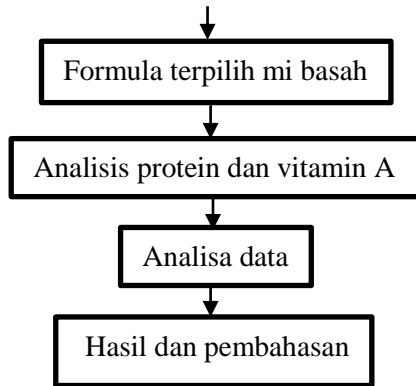
**Tabel 2.4 Angka Kecukupan Gizi Balita**

Usia	BB (kg)	TB (cm)	Energi (kkal)	Protein (gr)	Lemak (gr)	KH (gr)	Vit. A (µg)
1-3 Tahun	13	92	1350	20	45	215	400
4-6 Tahun	19	113	1400	25	50	220	450

### B. Kerangka Teori

Berikut Gambar 2.5 menyajikan kerangka teori mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning:

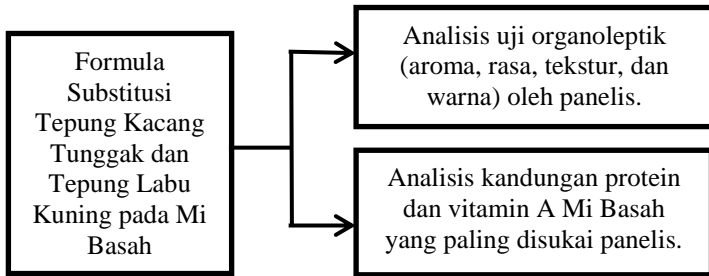




Gambar 2.5 Kerangka Teori Formula Mi Basah dengan Substitusi Tepung Kacang Tunggak dan Tepung Labu Kuning

### C. Kerangka Konsep

Penelitian menggunakan variabel bebas yaitu formula substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning, sedangkan variabel terikatnya berupa analisis uji organoleptik mi basah dan analisis kandungan zat gizi protein serta vitamin A dalam mi basah. Gambar kerangka konsep penelitian disajikan dalam Gambar 2.6 sebagai berikut:



*Gambar 2.6 Kerangka Konsep Formula Mi Basah dengan Substitusi Tepung Kacang Tunggak dan Tepung Labu Kuning*

#### **D. Hipotesis**

Berdasarkan teori yang telah diuraikan didapatkan hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Hipotesis Nol ( $H_0$ )
  - a. Tidak terdapat pengaruh substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning terhadap kualitas mi basah ditinjau dari organoleptik (aroma, warna, rasa, dan tekstur).
  - b. Tidak terdapat pengaruh substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning terhadap kualitas mi basah ditinjau dari kandungan protein.
  - c. Tidak terdapat pengaruh substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning terhadap kualitas mi basah ditinjau dari kandungan vitamin A.

2. Hipotesis Alternatif ( $H_a$ )
  - a. Terdapat pengaruh substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning dalam masing-masing formula terhadap kualitas mi basah ditinjau dari organoleptik (aroma, warna, rasa, dan tekstur).
  - b. Terdapat pengaruh substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning dalam masing-masing formula terhadap kualitas mi basah ditinjau dari kandungan protein.
  - c. Terdapat pengaruh substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning dalam masing-masing formula terhadap kualitas mi basah ditinjau dari kandungan vitamin A.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R & D) atau Penelitian dan Pengembangan. Jika berdasarkan tingkat kealamiah tempat penelitian, penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen (Sugiyono, 2019) dengan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL). Uji organoleptik dilakukan untuk mendapatkan formula mi basah yang disukai panelis dengan tiga kali ulangan. Selanjutnya dilakukan uji protein dan vitamin A pada satu perlakuan yang disukai panelis dan satu kontrol dengan dua kali pengulangan. Desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1.

**Tabel 3. 1 Desain Eksperimen Rancangan Acak Lengkap**

Banyaknya Pengulangan	Perbandingan Persentase Tepung Terigu, Tepung Kacang Tunggak, dan Tepung Labu Kuning (%)				
	100:0:0 F0	70:26:4 F1	70:24:6 F2	70:22:8 F3	70:20:10 F4
P1	F0.P1	F1.P1	F2.P1	F3.P1	F4.P1
P2	F0.P2	F1.P2	F2.P2	F3.P2	F4.P2
P3	F0.P3	F1.P3	F2.P3	F3.P3	F4.P3

Keterangan :

P1 = Pengulangan 1      F0 = Formula 0      F3 = Formula 3  
P2 = Pengulangan 2      F1 = Formula 1      F4 = Formula 4  
P3 = Pengulangan 3      F2 = Formula 2

Langkah-langkah penelitian dan pengembangan ditunjukkan pada Gambar berikut:



Gambar 3. 1 Langkah-Langkah Penelitian *Research and Development*

1. Potensi adalah segala sesuatu yang apabila didayagunakan akan memiliki nilai tambah. Indonesia memiliki produksi kacang tunggak dan labu kuning yang dapat digunakan untuk pembuatan mi dalam

penelitian ini. Masalah adalah penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi. Masalah dalam penelitian ini adalah balita yang mengalami KEP (Kekurangan Energi Prorein) dan KVA (Kekurangan Vitamin A). Kandungan gizi yang terdapat dalam kacang tunggak dan labu kuning dalam menggantikan sebagian tepung terigu diharapkan dapat membantu meringankan masalah KEP dan KVA yang terjadi di Indonesia.

2. Setelah potensi dan masalah dapat ditunjukkan, selanjutnya perlu dikumpulkan informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut. Sesuai dengan latar belakang penelitian yang ada di penelitian ini, bentuk pangan berbahan dasar terigu yang paling diminati masyarakat adalah mi. Pada penelitian sebelumnya juga dijelaskan konsumsi mi masih relatif tinggi yaitu dua kali dalam seminggu. Mi yang dikonsumsi masih kurang untuk memenuhi kebutuhan protein dan vitamin A balita, maka dari itu peneliti ingin mengembangkan mi basah yang memiliki kandungan gizi yang lebih baik dengan memanfaatkan bahan pangan kacang tunggak dan labu kuning.
3. Desain produk dalam metode penelitian ini adalah rancangan produk baru yang buat lebih baik berdasarkan nilai rancangan produk lama dengan melihat kelemahan produk tersebut. Desain produk penelitian ini adalah membuat mi basah tinggi protein dan vitamin A dari tepung kacang tunggak dan tepung



labu kuning. Produk baru mi basah ini tidak menggunakan pengawet buatan, memakai pewarna alami dari labu kuning serta bahan lainnya seperti tepung terigu, garam yang sudah bersertifikat halal dari LPPOM MUI.

Produk mi basah yang baru ini memiliki kelebihan yaitu kandungan gizi protein dan vitamin A lebih tinggi dari mi basah yang sebelumnya dijual. Harapannya produk mi basah ini dapat meningkatkan mutu produk pangan dan mengurangi masalah gizi pada masyarakat. Kekurangan yang ada di mi basah ini adalah penambahan tepung labu kuning yang aromanya cukup kuat dikhawatirkan akan menurunkan kesukaan responden dengan seiring penambahan konsentrasi tepung labu kuning.

4. Validasi desain dilakukan oleh ahli gizi dengan gelar minimal S.Gz dan memiliki STR (Surat Tanda Registrasi) yang memberikan saran dan masukan pada rancangan desain sehingga akan diketahui kekurangan dan kelebihan kandungan gizinya. Validator diberikan angket sebagai bentuk instrumen validasi untuk menilai kesesuaian kandungan protein dan vitamin A dan titik kritis pada proses pembuatan mi basah dalam formula produk serta pemberian saran atas kelayakan produk untuk diuji cobakan.
5. Perbaikan desain dilakukan oleh ahli gizi yang telah berdiskusi mengenai produk dan menentukan nilainya sehingga ditemukan beberapa kelemahan yang

selanjutnya akan dievaluasi oleh peneliti dengan cara memperbaiki desain sesuai dengan saran ahli gizi.

6. Uji coba lapangan atau uji organoleptik dilakukan oleh 30 panelis yaitu ibu balita. Uji coba lapangan dapat menunjukkan produk baru tersebut lebih baik dari produk lama dan tetap melakukan evaluasi pada produk baru jika ada kekurangan atau hambatan.
7. Uji kimia dilakukan untuk mengetahui kandungan gizi protein dan vitamin A pada mi basah.

## **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Lokasi pengambilan data kualitatif produk dilakukan di Semarang. Penelitian kuantitatif dilakukan di laboratorium Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi dan laboratorium Gizi, Fakultas Psikologi dan Kesehatan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang. Waktu penelitian dilakukan selama bulan Juli-November 2022.

## **C. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional**

### **1. Variabel Penelitian**

#### **a) Variabel Bebas**

Variabel bebas adalah variabel penyebab timbulnya variabel lain. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah formula antara tepung terigu, tepung kacang tunggak, dan tepung labu kuning terdiri dari lima perlakuan yaitu: Formula 0 (kontrol) = 100% tepung terigu:0%:0%, Formula 1 = 70% tepung terigu : 26% tepung kacang tunggak : 4% tepung labu kuning, Formula 2 = 70% tepung terigu :

24% tepung kacang tunggak : 6% tepung labu kuning, Formula 3 = 70% tepung terigu : 22% tepung kacang tunggak : 8% tepung labu kuning, dan Formula 4 = 70% tepung terigu : 20% tepung kacang tunggak : 10% tepung labu kuning.

b) Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kualitas mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning dilihat dari uji organoleptik dengan indikator warna, aroma, tekstur, rasa dan keseluruhan serta kandungan protein dan vitamin A yang terkandung pada mi basah.

2. Definisi Operasional

Definisi operasional adalah mendefinisikan variabel secara operasional berdasarkan karakteristik yang diamati, sehingga memungkinkan peneliti untuk melakukan observasi atau pengukuran secara cermat terhadap suatu objek atau fenomena.

**Tabel 3.2 Definisi Operasional**

<b>Variabel</b>	<b>Definisi Operasional</b>	<b>Hasil Ukur</b>	<b>Skala Ukur</b>
Substitusi Tepung Kacang Tunggak dan Labu Kuning Pada Pembuatan Mi Basah	Perbandingan proporsi tepung terigu, tepung kacang tunggak, dan tepung labu kuning dalam proses pengolahan	F0 (100: 0: 0) F1 (70: 26: 4) F2 (70: 24: 6) F3 (70: 22: 8) F4 (70: 20: 10)	Ordinal

<b>Variabel</b>	<b>Definisi Operasional</b>	<b>Hasil Ukur</b>	<b>Skala Ukur</b>
Kandungan Protein	Kandungan protein yang terkandung dalam 100 gr mi basah dianalisis menggunakan metode <i>kjeldahl</i>	Dinyatakan dalam gram	Rasio
Kandungan Vitamin A	Kandungan vitamin A yang terkandung dalam 100 gr mi basah dianalisis menggunakan metode kromatografi cair kinerja tinggi	Dinyatakan dalam $\mu\text{g}$	Rasio
Analisis Sensori / Organoleptik	Pengujian yang digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap produk menggunakan uji hedonik meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan kesukaan	1. Tidak suka 2. Kurang suka 3. Cukup suka 4. Suka Sangat suka	Ordinal

#### **D. Prosedur Penelitian**

Studi ini melibatkan pembuatan mi basah dengan bahan utama tepung terigu, tepung kacang tunggak, dan tepung labu kuning, melakukan uji organoleptik (aroma, warna, rasa, tekstur, dan keseluruhan) untuk menentukan formula terbaik, serta menganalisis kandungan gizi, termasuk kandungan protein dan vitamin A. Penelitian melewati berbagai langkah, seperti persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian.

##### 1) Tahap Persiapan

###### a) Persiapan Bahan

Tepung kacang tunggak terbuat dari biji kacang tunggak kering yang dihaluskan dan disaring. Spesifikasi kacang tunggak adalah memiliki bentuk biji yang utuh, warna cokelat muda, tidak berjamur, dan aroma khas kacang tunggak. Kacang tunggak dengan berat 100 gram menghasilkan 41 gram tepung kacang tunggak. Selain tepung kacang tunggak, bahan yang digunakan dalam penelitian tercantum dalam Tabel 3.3.

**Tabel 3.3 Komposisi Bahan Pembuatan Mi Basah**

Bahan	Kelompok Eksperimen				
	F0 (100:0:0)	F1 (70:26:4)	F2 (70:24:6)	F3 (70:22:8)	F4 (70:20:10)
Tepung terigu	100 gr	70 gr	70 gr	70 gr	70 gr
Tepung kacang tunggak	0 gr	26 gr	24 gr	22 gr	20 gr
Tepung labu kuning	0 gr	4 gr	6 gr	8 gr	10 gr
Telur	½ btr	½ btr	½ btr	½ btr	½ btr
Garam	½ sdt	½ sdt	½ sdt	½ sdt	½ sdt
Air	18 ml	18 ml	18 ml	18 ml	18 ml

(Resep diambil dari buku Variasi Mi Lezat dan Sehat karya Maryam Kalangi dengan takaran 1/5 dari resep).

Mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning ini dibuat dari bahan-bahan yang halal. Hal ini didasari adanya nomor sertifikat halal pada suatu produk yang terdaftar LPPOM MUI (Lembaga Pengkajian Pangan, Obat, dan Makanan Majelis Ulama Indonesia). Berikut ini adalah Tabel 3.4 nomor sertifikat halal pada produk yang digunakan.

**Tabel 3.4 Nomor Sertifikat Halal LPPOM MUI**

<b>No</b>	<b>Merk Bahan</b>	<b>Nomor Sertifikat LPPOM MUI</b>	<b>Nomor Sertifikat BPOM RI</b>
1	Tepung terigu cakra kembar	00220006410997	MD 228813048009
2	Tepung kacang tunggak	-	-
3	Tepung labu kuning MSH		PIRT 21113474010126- 24
4	Telur ayam	-	-
5	Garam daun	600/SPKP/VI/2021	MD 255313091171
6	Air		

b) Persiapan Alat

Alat yang digunakan untuk membuat mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning sebagai berikut:

- 1) Kompor Gas
- 2) Panci
- 3) Mesin Pembuat Mi (*Noodle Maker*)
- 4) Blender
- 5) Timbangan Digital (*Digital Scale*)
- 6) Baskom
- 7) Saringan (*Strainer*)
- 8) Nampan (*Tray*)

c) Penimbangan Bahan

Bahan yang digunakan ditimbang sesuai dengan resep.

2) Tahap Pelaksanaan

a) Pembuatan Tepung Kacang Tunggak

Kacang tunggak disortir dengan memperhatikan warna, aroma, serta keutuhan kacang. Selanjutnya kacang dicuci menggunakan air mengalir hingga bersih lalu ditiriskan. Kacang tunggak dijemur dibawah terik matahari selama 3 jam. Selanjutnya kacang tunggak digiling menggunakan blender hingga lembut. Supaya halus, kacang tunggak diayak menggunakan saringan *stainless steel* 80 mesh. Tepung kacang tunggak siap digunakan.

b) Pembuatan Adonan

Mencampur tepung terigu protein tinggi, tepung kacang tunggak, tepung labu kuning, telur ayam dan air sedikit demi sedikit. Kemudian adonan sudah diuleni, adonan dibungkus dengan plastik berukuran 2 kg. Adonan didiamkan selama 10 menit. Formula adonan mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning terdiri dari 5 perlakuan yaitu :

- 1) F0 : 100 gr tepung terigu, 0 gr tepung kacang tunggak, dan 0 gr tepung labu kuning



- 2) F1 : 70 gr tepung terigu, 26 gr tepung kacang tunggak, dan 4 gr tepung labu kuning
- 3) F2 : 70 gr tepung terigu, 24 gr tepung kacang tunggak, dan 6 gr tepung labu kuning
- 4) F3 : 70 gr tepung terigu, 22 gr tepung kacang tunggak, dan 8 gr tepung labu kuning
- 5) F4 : 70 gr tepung terigu, 20 gr tepung kacang tunggak, dan 10 gr tepung labu kuning

c) Pencetakan Mi

Adonan dikeluarkan dari plastik dan adonan digiling dengan mesin penggiling dari ukuran ketebalan 0 hingga 4 atau dari yang paling tebal hingga tipis. Setelah mendapat ketebalan yang sesuai, adonan yang sudah digiling lalu dicetak menggunakan mesin penggiling mi. Mi yang sudah terbentuk di pindahkan ke nampan.

d) Perebusan Mi

Memasukkan air dan garam secukupnya ke dalam wajan, dimasak hingga mendidih lalu memasukkan mi yang sudah dibuat kedalam wajan. Mi dimasak hingga matang. Jika mi sudah matang, mi ditiriskan dan dapat disajikan.

### 3) Tahap Penyelesaian

Tahap penyelesaian dalam pembuatan mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning adalah bisa langsung disajikan dalam piring dan dikonsumsi.

## **E. Pengumpulan Data**

Penilaian kualitas mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning dapat dinilai melalui dua aspek yaitu aspek kualitatif dan kuantitatif.

### **1. Penilaian Kualitatif**

Penelitian kualitatif menilai suatu produk dengan menggunakan panelis sebagai alat atau instrumennya. Metode ini digunakan untuk mengumpulkan data kualitas mi basah ditinjau dari warna, aroma, tekstur, dan rasa dengan uji organoleptik. Prosedur pengambilan data uji organoleptik dilakukan oleh panelis tidak terlatih yaitu 30 ibu balita.

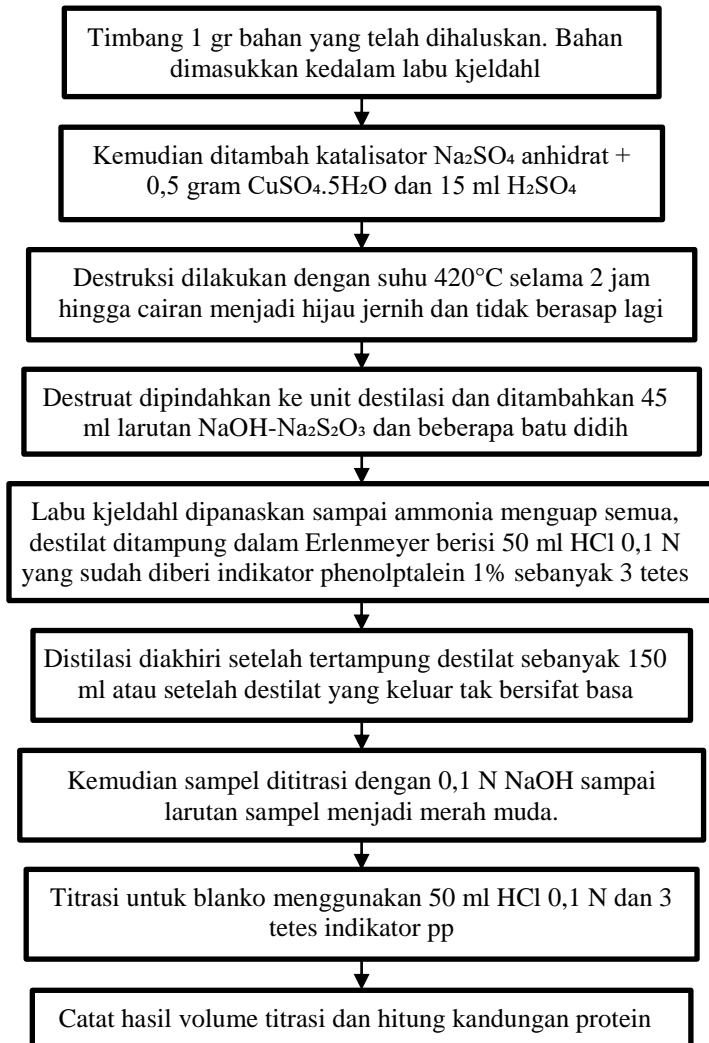
Sampel pada penelitian ini adalah mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning yang sudah matang dan diberi kode sesuai dengan banyaknya perlakuan. Takaran mi basah yang disajikan pada panelis saat uji organoleptik masing-masing 10 gram. Panelis diberikan formulir uji organoleptik masing-masing satu formulir. Penilaian menggunakan skala hedonik dengan lima skala penilaian yaitu 1) tidak suka, 2) kurang suka, 3) cukup suka, 4) suka, 5) sangat suka.

## 2. Penilaian Kuantitatif

Penilaian kuantitatif merupakan penilaian untuk mengetahui kandungan gizi pada hasil percobaan formula mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning yang paling disukai panelis dalam uji organoleptik. Metode yang digunakan dalam penilaian kandungan gizi mi basah menggunakan metode *kjeldahl* untuk analisis protein dan metode kromatografi cair kinerja tinggi untuk analisis vitamin A.

### a) Analisis Protein Metode *Kjeldahl*

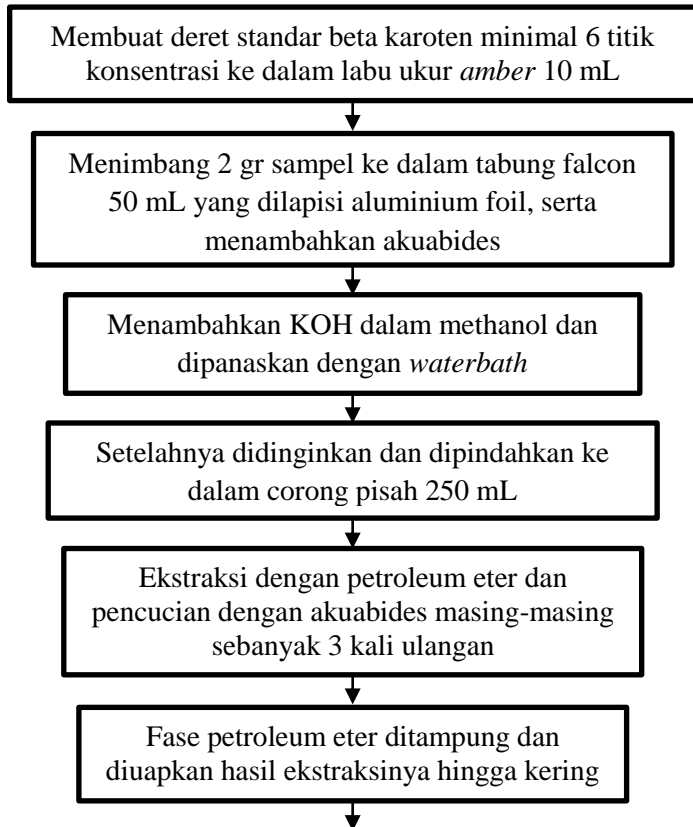
Pada prosedur *kjeldahl*, setelah penguraian dalam asam sulfat pekat, total nitrogen organik diubah menjadi amonium sulfat. Amonia dibentuk dan disuling menjadi larutan asam borat dalam kondisi basa. Anion borat yang terbentuk dititrasi dengan asam klorida standar, menghitung kandungan nitrogen yang mewakili jumlah protein kasar dalam sampel. Sebagian besar protein mengandung 16% nitrogen, sehingga faktor konversinya adalah 6,25. Namun, nitrogen dari aditif atau kontaminan nonprotein dalam makanan, seperti melamin dalam susu juga diukur (Santoso *et al*, 2020). Berikut diagram alir analisis protein metode *kjeldahl* (Licon, 2022):

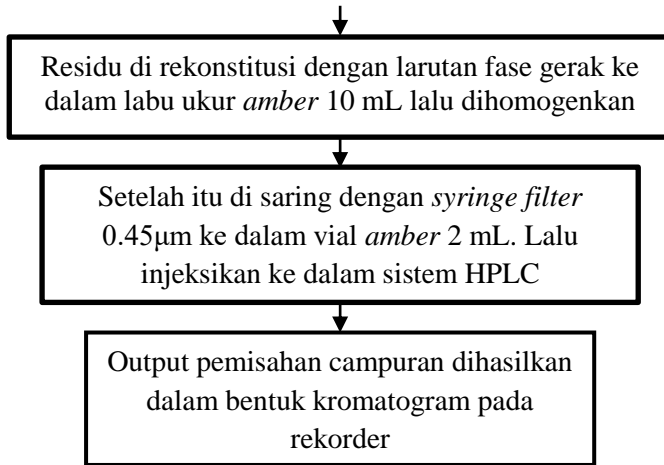


Gambar 3.2 Diagram Alir Analisis Protein

b) **Analisis Vitamin A (Beta Karoten) Metode HPLC/KCKT**

Berikut diagram alir tata cara analisis vitamin A metode HPLC/KCKT yang dilakukan di Laboratorium Saraswanti Indo Genetech Bogor.





Gambar 3.3 Diagram Alir Analisis Vitamin A

#### F. Pengolahan dan Analisis Data

*Software* yang digunakan untuk analisis data adalah *Microsoft Excel* dan *SPSS 25 (Statistical Package for Social Science)* dengan menggunakan uji *Kruskall Wallis* untuk organoleptik (warna, aroma, tekstur, rasa, dan keseluruhan), apabila ada perbedaan nyata ( $p < 0,05$ ) maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney*. Uji T test tidak berpasangan digunakan untuk mengukur kandungan protein dan vitamin A pada mi basah kontrol dan mi basah formula yang paling disukai, apabila sebaran data tidak normal menggunakan uji *Mann Whitney*.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### **A. Pengembangan Produk Mi Basah Substitusi Tepung Kacang Tunggak dan Tepung Labu Kuning**

Mi merupakan salah satu jenis makanan yang digemari oleh masyarakat luas, termasuk anak-anak dan sering digunakan sebagai makanan pengganti nasi. Namun kandungan gizi produk mi dan olahannya masih sangat rendah terutama kandungan protein dan vitamin A. Produk mi basah yang beredar dipasaran saat ini minim nilai gizi, hal ini disebabkan karena pada mi basah lebih besar kandungan karbohidratnya, namun kandungan protein dan vitaminnya rendah. Maka perlu dilakukan pengembangan produk, salah satu pengembangan produk yang penulis lakukan adalah mi basah dengan penambahan tepung kacang tunggak dan labu kuning.

Pada umumnya mi basah sudah banyak dikenal di masyarakat. Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan Cindy (2016) frekuensi konsumsi mi masih dikatakan sering yaitu >2 kali dalam seminggu dan penelitian pada Nurdin (2019) frekuensi balita mengonsumsi mi >3 kali dalam seminggu. Berdasarkan data yang didapatkan dari kuesioner yang telah diisi oleh panelis ibu balita, frekuensi mi pada balita >2 kali dalam seminggu. Berikut mengenai produk mi yang dikembangkan disajikan dalam Tabel 4.1.

**Tabel 4.1 Analisis Pengembangan Produk Mi Basah**

<b>Analisis</b>	<b>Keterangan</b>
Nama produk	Mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan labu kuning
Target produk	Balita usia 3-5 tahun
Analisis produk	Penelitian menunjukkan bahwa balita mengonsumsi mi 2-3 kali dalam seminggu, diketahui bahwa mi memiliki nilai gizi yang rendah. Pengembangan mi basah dengan substitusi tepung kacang tunggak dan labu kuning ini dapat meningkatkan nilai gizi yang lebih baik dari mi yang beredar dipasaran.
Uji daya terima	Uji daya terima dilakukan oleh 30 orang ibu balita

Berdasarkan Tabel 4.1 mi basah yang dikembangkan dapat ditambahkan bahan pangan lain seperti olahan daging dan sayuran yang memiliki nilai gizi lebih. Tujuannya adalah untuk meningkatkan nilai gizi dan minat konsumen terhadap sayuran. Mi basah yang dikenal dengan rendah protein dapat ditingkatkan dengan penambahan tepung kacang tunggak yang memiliki protein tinggi dan labu kuning memiliki vitamin A yang tinggi. Berikut analisis pengembangan produk mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning:



## 1. Profil Produk

Mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning adalah produk mi dengan menggunakan bahan baku terigu yang di substitusikan tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning. Kacang tunggak yang digunakan adalah kacang tunggak yang berwarna merah kecoklatan yang ada dipasaran, penulis menggunakan kacang tunggak yang berwarna coklat kemerahan. Sedangkan untuk tepung labu kuning peneliti menggunakan tepung labu kuning merk MSH. Komposisi nilai gizi dari kacang tunggak per 100 gram dari berat yang dapat dimakan sebagai berikut: energi 331 kkal, protein 24,4 gr, karbohidrat 56,6 gr, lemak 1,9 gr, vitamin A 5,41 µg. Selain itu labu kuning memiliki kandungan protein 1,7 gr dan vitamin A 130,75 µg.

Produk mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning dapat disimpan dalam kulkas selama 2-3 hari atau freezer selama 2 bulan. Penyimpanan produk mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning dapat dilakukan dengan cara menyimpan mi dalam wadah tertutup kedap udara atau dalam plastik dan dimasukkan ke dalam kulkas atau *freezer*.

## 2. Target Produk

Produk mi basah tepung kacang tunggak dan labu kuning ini dapat dikonsumsi oleh berbagai kalangan usia, namun pada penelitian ini target produk mi basah adalah balita usia 3-5 tahun. Hal ini dikarenakan konsumsi mi pada balita masih sering. Mi basah substitusi tepung

kacang tunggak dan labu kuning dapat dijadikan alternatif dalam meningkatkan kebutuhan gizi balita.

### 3. Analisis Produk

#### a) Potensi Masalah dan Pengumpulan Informasi

Penelitian Cindy (2016) menjelaskan bahwa kebiasaan konsumsi mi balita  $>2x$  seminggu tanpa menambahkan bahan makanan lain. Sesuai penelitian Hardiansyah (2017) mengenai penilaian konsumsi pangan anak Indonesia menunjukkan konsumsi karbohidrat cenderung berlebih untuk setiap kelompok usia sehingga perlu dilakukan perbaikan dalam konsumsi dengan peningkatan konsumsi sayur, buah, sumber protein hewani maupun nabati.

Meningkatkan kebutuhan gizi balita dapat dilakukan pengembangan produk makanan sebagai alternatif dalam memperbaiki asupan balita yang masih kurang dengan memanfaatkan potensi bahan pangan yang ada. Di Indonesia ketersediaan kacang tunggak dan labu kuning cukup tinggi, karena kedua tanaman ini dapat tumbuh di iklim tropis. Selain itu, kandungan gizi yang ada pada kedua bahan tersebut sangat baik terutama pada protein dan betakaroten. Protein yang ada pada kacang tunggak dan betakaroten pada labu kuning dapat mengurangi permasalahan balita dalam konsumsi pangan yang kurang beragam.

## b) Desain Produk

Desain produk ini mengembangkan produk mi basah dengan memanfaatkan ketersediaan kacang tunggak dan labu kuning untuk memperbaiki konsumsi keanekaragaman bahan pangan serta memiliki gizi yang lebih baik dibandingkan dengan mi yang dijual masyarakat.

Mi basah umumnya memiliki gizi yang rendah dalam 100 gr, mi basah memiliki kandungan gizi 88 kkal, karbohidrat 14 gr, lemak 3,3 gr, protein 0,6 gr, vitamin A 0 µg. Hal ini zat gizi dalam mi dapat ditingkatkan proteinnya dengan menambahkan kacang tunggak yang merupakan salah satu sumber protein nabati memiliki protein sebesar 24,4 gr dan vitamin A 5,41 µg. Penambahan labu kuning sebagai buah dapat dijadikan nilai tambah pada produk mi basah dalam meningkatkan buah pada balita. Labu kuning memiliki kandungan protein 1,7 gr dan vitamin A 130,75 µg.

Proses pembuatan mi basah dari persiapan bahan menggunakan bahan yang sudah bersertifikat halal sehingga makanan siap disajikan dengan memperhatikan HACCP untuk meminimalkan bahaya fisik, biologi maupun kimia sesuai yang dijelaskan pada lampiran.

Kelebihan pada produk ini dengan menambahkan tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning dapat meningkatkan nilai gizi didalamnya sehingga dalam hal ini dapat mengatasi

permasalahan gizi. Kekurangan dalam produk mi basah ini adalah semakin ditambahkan presentase kacang tunggak dan labu kuning dapat menurunkan kekenyalan dan membuat mi mudah putus. Kemudian adanya rasa pahit pada tepung labu kuning dapat mengurangi daya terima pada balita.

## **B. Validasi oleh Ahli Gizi**

Validasi desain dilakukan untuk menilai rancangan produk dengan menghadirkan beberapa seorang ahli yang memiliki pengalaman untuk menilai produk baru yang telah dirancang. Peneliti memberi rancangan terkait produk yang dibuat dan menyampaikan kandungan gizi yang dihitung berdasarkan bahan yang telah digunakan kepada ahli gizi untuk dinilai.

Pada penelitian ini, uji validasi desain dilakukan oleh ahli gizi minimal memiliki gelar S.Gz (Sarjana Gizi) yang memiliki STR (Surat Tanda Registrasi) untuk menilai rancangan kandungan gizi produk. Rekomendasi dan saran pada produk penelitian ini dilakukan oleh Ahli Gizi Klinik Sakit Annisa Cikarang dan Ahli Gizi Konsultan Diet untuk menilai rancangan produk peneliti sehingga selanjutnya diketahui kelemahan dan kekuatannya dari segi kandungan gizi protein dan vitamin A mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning.

**1. Penilaian kandungan gizi dengan AKG 2019, SNI, dan BPOM Mi Basah**

Penilaian kandungan gizi protein dan vitamin A pada mi basah substitusi tepung kacang tunggak berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) 2019 dapat dilihat pada tabel 4.2.

**a) Penilaian protein dan vitamin A berdasarkan AKG 2019**

**Tabel 4.2 Penilaian Protein dan Vitamin A Berdasarkan AKG 2019**

<b>Aspek yang dinilai</b>	<b>Penilaian protein berdasarkan AKG</b>	<b>Penilaian vitamin A berdasarkan AKG</b>
F0	47% (defisit berat)	0% (kurang)
F1	62% (defisit berat)	2% (kurang)
F2	60% (defisit berat)	2% (kurang)
F3	58% (defisit berat)	3% (kurang)
F4	56% (defisit berat)	3% (kurang)

Keterangan: AKG berdasarkan kebutuhan protein 25 gram dan vitamin A 450 µg

Berdasarkan Tabel 4.2 menunjukkan hasil penilaian rancangan produk kandungan gizi protein dan vitamin A berdasarkan angka kecukupan gizi (AKG) 2019 masih tergolong defisit berat dan kurang dari semua formula mi basah. Hal ini karena kandungan gizi yang ada pada mi basah dalam takaran satu porsi atau 100 gram sehingga kecukupan dalam satu hari belum terpenuhi.

**b) Penilaian protein dan vitamin A berdasarkan SNI dan BPOM**

Penilaian kandungan gizi protein dan vitamin A pada mi basah substitusi tepung kacang tunggak berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI), dan Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) dapat dilihat pada Tabel 4.3.

**Tabel 4.3 Penilaian Protein dan Vitamin A Berdasarkan SNI dan BPOM**

<b>Aspek yang dinilai</b>	<b>Penilaian protein berdasarkan SNI</b>	<b>Penilaian protein berdasarkan BPOM</b>	<b>Penilaian vitamin A berdasarkan BPOM</b>
F0 (Kontrol)	11% (sangat baik)	47% (sangat baik)	0% (kurang)
F1	15% (sangat baik)	62% (sangat baik)	2% (kurang)
F2	15% (sangat baik)	60% (sangat baik)	2% (kurang)
F3	14% (sangat baik)	58% (sangat baik)	3% (kurang)
F4	14% (sangat baik)	56% (sangat baik)	3% (kurang)

Keterangan: SNI protein kategori baik minimal 6%

BPOM protein kategori baik minimal 25%

BPOM vitamin A kategori baik minimal 18%

Penilaian kandungan gizi protein pada produk mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan labu kuning berdasarkan standar mutu dan badan pengawas obat dan makanan (BPOM) pada Tabel 4.3

kandungan protein mi basah sangat baik, hal ini menunjukkan bahwa penambahan kacang tunggak dan labu kuning dapat meningkatkan mutu gizi protein. Sedangkan kandungan vitamin A pada tabel 4.3 menunjukkan hasil kurang. Hal ini karena penambahan tepung labu kuning yang sedikit dan kandungan vitamin A yang ada pada mi basah dalam takaran satu porsi atau 100 gram sehingga kecukupan dalam satu hari belum terpenuhi.

## 2. Saran dan Rekomendasi Ahli Gizi

### a) Ahli gizi ibu Ulil Albab, S.Gz

Saran dan rekomendasi oleh ahli gizi mengenai masa *expired* dan cara penyimpanan mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning. Pada penelitian ini, masa *expired* mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning adalah satu hari dalam keadaan belum dimasak dalam wadah tertutup dan suhu ruang. Jika mi basah sudah dalam keadaan dimasak dan disimpan dalam wadah tertutup, maka hanya akan bertahan 5-7 jam. Untuk memperpanjang umur simpan mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning dapat disimpan dalam kulkas (*chiller*) atau *freezer*. Mi basah dapat bertahan 2-3 hari dalam kulkas (*chiller*) dan bertahan 1-2 bulan dalam *freezer*.

b) Ahli gizi ibu Nurhayani, S.Gz

Saran diberi keterangan lebih jelas tentang bagaimana pengolahan persentase diperoleh dan perlu diperbaiki perhitungan vitamin A karena satuan vitamin A pada TKPI dan AKG berbeda. Pada lampiran penelitian ini, sudah ditambahkan pengolahan persentase diperoleh dan satuan vitamin A sudah disamakan menjadi  $\mu\text{g}$ .

### **C. Uji Organoleptik**

Berdasarkan kelima perlakuan yang berbeda (F0, F1, F2, F3, dan F4) mi basah tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning menghasilkan mi basah yang tidak terlalu menunjukkan perbedaan penerimaan. Lebih jelasnya hasil kelima mi basah yang dihasilkan dapat dilihat dari aspek warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhan sebagai berikut.

#### **1. Warna**

Penampakan pertama yang sangat memengaruhi keputusan konsumen untuk membeli suatu produk adalah warnanya (Sunarwati, 2019). Fungsi warna pada suatu makanan sangat penting karena dapat memengaruhi selera konsumen dan meningkatkan selera mereka untuk makanan tersebut. Berikut ini adalah hasil analisis parameter warna pada mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning yang dapat dilihat pada Tabel 4.4.



**Tabel 4.4 Analisis Warna Mi Basah Substitusi Tepung Kacang Tunggak dan Labu Kuning**

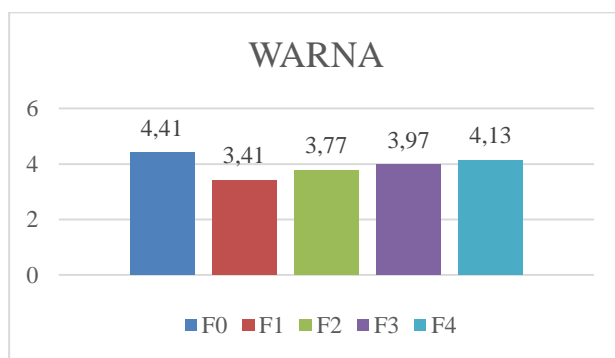
<b>Formula</b>	<b>Rata-rata ± Standar Deviasi</b>	<b>p (value)</b>
F0	(4,41 ± 0,579) <sup>a</sup>	0,000
F1	(3,41 ± 0,873) <sup>c</sup>	
F2	(3,77 ± 0,794) <sup>d</sup>	
F3	(3,97 ± 0,827) <sup>bd</sup>	
F4	(4,13 ± 0,851) <sup>b</sup>	

a,b = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Mann Whitney memiliki nilai 5%

Berdasarkan Tabel 4.4 menunjukkan nilai probabilitas hasil uji *Kruskal Wallis*  $p < 0,05$  menandakan  $H_0$  ditolak, sehingga hal ini membuktikan ada perbedaan nyata dari penambahan tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning terhadap warna pada beberapa formula mi basah. Uji *Mann Whitney* dilakukan untuk mengetahui perbedaan warna antar formula. Tingkat organoleptik warna mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan labu kuning tidak berbeda nyata ( $p > 0,05$ ) pada F2 dan F3, F3 dan F4. Hal ini dikarenakan produk mi basah yang dihasilkan memiliki warna yang dihasilkan tidak jauh berbeda. Namun, ada perbedaan nyata dalam tingkat organoleptik pada F0 dan F1, F0 dan F2, F0 dan F3, F0 dan F4, F1 dan F2, F1 dan F3, F1 dan F4, F2 dan F4.

Perbedaan yang nyata pada perlakuan F0, F1, F2, F3, dan F4 dalam parameter warna terjadi seiring dengan dilakukannya penambahan tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning. Mi basah F0 (kontrol) memiliki

warna agak kuning seperti mi basah pada umumnya, pada perlakuan F1 warna coklat muda sedikit pucat, pada perlakuan F2, F3, dan F4 memiliki warna coklat dan semakin pekat seiring dengan persentase penambahan tepung labu kuning dalam pembuatan mi basah. Warna coklat yang timbul dipengaruhi dari pigmen tepung labu kuning. Hasil warna yang paling disukai panelis dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Tingkat Kesukaan Warna Mi Basah

Berdasarkan Gambar 4.1 diketahui bahwa warna mi basah yang paling disukai adalah F0 (100% tepung terigu) dengan nilai rata-rata 4,41 karena warnanya biasa ditemui pada mi basah dan F4 (tepung kacang tunggak 20%: tepung labu kuning 10%) dengan nilai rata-rata 4,1 karena memiliki warna kecoklatan. Warna kecoklatan pada mi basah dihasilkan dari tepung labu kuning. Sejalan dengan penelitian Apriyanti (2022) semakin banyak tepung labu kuning maka warna makin disukai.

Hal ini disebabkan tepung labu kuning memiliki warna kuning dikarenakan mengandung beta karoten tinggi yang memberi warna kuning pada labu kuning. Penambahan tepung kacang tunggak tidak terlalu berpengaruh karena warna tepung kacang tunggak yang sudah disaring dengan saringan 80 *mesh* memiliki warna serupa dengan tepung terigu.. Berikut Gambar 4.2 mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning.



Gambar 4.2 Mi Basah Substitusi Tepung Kacang Tunggak dan Tepung Labu Kuning

## 2. Aroma

Aroma merupakan suatu zat komponen tertentu yang mempunyai beberapa fungsi dalam makanan, diantaranya dapat memperbaiki dan membuat produk lebih bernilai (Letlora, 2020). Aroma merupakan salah

satu faktor penting bagi konsumen untuk memilih makanan. Aroma makanan banyak menentukan kelezatan suatu makanan. Berikut ini adalah hasil analisis parameter aroma pada mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning yang dapat dilihat pada Tabel 4.5.

**Tabel 4.5 Analisis Aroma Mi Basah Substitusi Tepung Kacang Tunggak dan Labu Kuning**

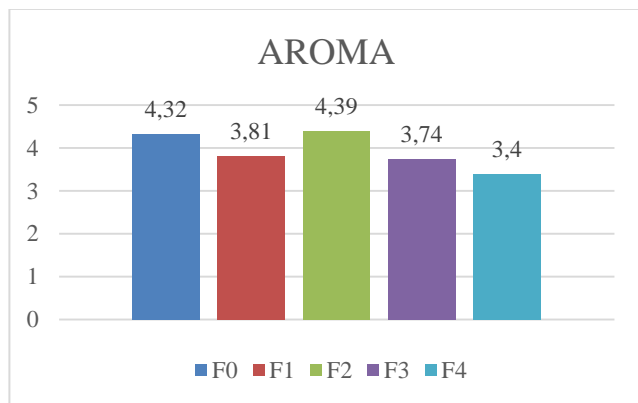
<b>Formula</b>	<b>Rata-rata ± Standar Deviasi</b>	<b>p (value)</b>
F0	(4,32 ± 0,762) <sup>a</sup>	0,000
F1	(3,81 ± 0,806) <sup>b</sup>	
F2	(4,39 ± 0,631) <sup>a</sup>	
F3	(3,74 ± 0,787) <sup>b</sup>	
F4	(3,40 ± 0,790) <sup>c</sup>	

a,b = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Mann Whitney memiliki nilai 5%

Berdasarkan Tabel 4.5 menunjukkan nilai probabilitas hasil uji *Kruskal Wallis*  $p < 0,05$  menandakan  $H_0$  ditolak, sehingga hal ini membuktikan ada perbedaan nyata dari penambahan tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning terhadap aroma pada beberapa formula mi basah. Uji *Mann Whitney* dilakukan untuk mengetahui perbedaan aroma antar formula. Tingkat organoleptik aroma mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan labu kuning tidak berbeda nyata ( $p > 0,05$ ) pada F0 dan F2, F1 dan F3. Hal ini dikarenakan produk mi basah yang dihasilkan memiliki aroma khas substitusi tepung kacang dan tepung labu kuning. Namun, berbeda

nyata ( $p < 0,05$ ) pada F0 dan F1, F0 dan F3, F0 dan F4, F1 dan F2. F1 dan F4, F2 dan F3, F2 dan F4, F3 dan F4.

Penambahan tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning pada mi basah berpengaruh secara nyata pada aroma yang dihasilkan. Perlakuan F0 (kontrol) memiliki aroma khas mi basah pada umumnya, sedangkan perlakuan F1 dan F2 dengan penambahan tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning memiliki aroma tepung kacang tunggak yang lebih dominan dari F3 dan F4 yang memiliki aroma langu dari tepung labu kuning. Hasil uji organoleptik parameter aroma yang paling disukai panelis dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Tingkat Kesukaan Aroma Mi Basah

Berdasarkan Gambar 4.3 diketahui bahwa aroma mi basah yang paling disukai oleh panelis adalah F2 (tepung kacang tunggak 24% : tepung labu kuning 6%) dengan nilai rata-rata yaitu 4,39 dan F0 (tepung kacang tunggak 0% : tepung labu kuning 0%) dengan nilai rata-

rata 4,32. Alasan panelis menyukai aroma pada sampel F0 karena aroma normal pada mi basah, aroma mi basah F2 disukai karena memiliki aroma kacang yang masih dapat diterima. Aroma kacang tidak terlalu kuat seperti F1 dan aroma tepung labu kuning lebih minim dari F3. Aroma langu tepung labu kuning pada F4 cukup kuat sehingga kurang disukai panelis.

### 3. Rasa

Rasa merupakan salah satu parameter penting dalam pengujian organoleptik, parameter rasa memanfaatkan indera perasa (lidah) meliputi empat rasa yaitu manis, pahit, asam, dan asin untuk menentukan penilaian suatu produk dapat diterima atau tidak. Berikut adalah hasil analisis parameter rasa pada produk mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning yang disajikan pada Tabel 4.6.

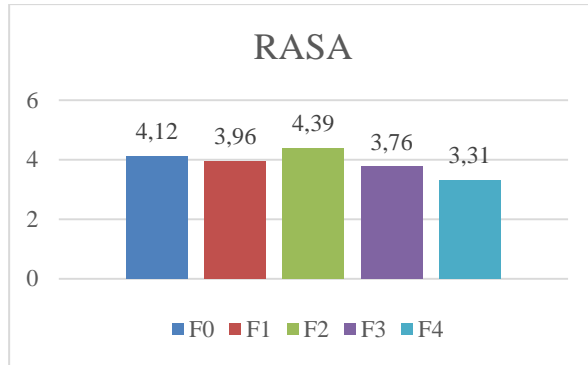
**Tabel 4.6 Analisis Rasa Mi Basah Substitusi Tepung Kacang Tunggak dan Labu Kuning**

<b>Formula</b>	<b>Rata-rata ± Standar Deviasi</b>	<b>p (value)</b>
F0	(4,12 ± 0,474) <sup>b</sup>	0,000
F1	(3,96 ± 0,833) <sup>bd</sup>	
F2	(4,39 ± 0,631) <sup>a</sup>	
F3	(3,76 ± 0,839) <sup>d</sup>	
F4	(3,31 ± 0,713) <sup>c</sup>	

a,b = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Mann Whitney memiliki nilai 5%

Tabel 4.6 menunjukkan nilai probabilitas hasil uji *Kruskal Wallis*  $p < 0,05$  yang menunjukkan  $H_0$  ditolak, ini menunjukkan bahwa ada pengaruh nyata dalam rasa antara formula mi basah yang ditambah tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning. Uji *Mann Whitney* digunakan untuk menentukan perbedaan rasa antar formula. Pada F0 dan F1, F1 dan F3 tidak berbeda nyata ( $p > 0,05$ ). Hal ini dikarenakan produk mi basah yang dihasilkan memiliki rasa khas substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning. Namun terdapat perbedaan aroma yang nyata ( $p < 0,05$ ) pada F0 dan F2, F0 dan F3, F0 dan F4, F1 dan F2, F2 dan F3, F2 dan F4, F3 dan F4.

Penambahan tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning berpengaruh secara nyata pada parameter rasa yang dihasilkan. Mi basah F0 (kontrol) memiliki rasa normal pada mi basah umumnya. Pada mi basah F1 memiliki dominan rasa gurih karena penambahan tepung kacang tunggak yang lebih banyak dari mi basah perlakuan F2, F3, dan F4. Pada perlakuan F2 memiliki rasa gurih dan manis karena penambahan tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning, sedangkan pada mi basah F3 dan F4 memiliki rasa agak pahit karena penambahan tepung labu kuning yang lebih banyak dari mi basah perlakuan F1 dan F2. Berikut adalah hasil uji organoleptik dengan parameter rasa produk mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning yang paling disukai panelis dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Tingkat Kesukaan Rasa Mi Basah

Berdasarkan Gambar 4.4 diketahui bahwa rasa mi basah yang paling disukai oleh panelis adalah F2 (tepung kacang tunggak 24% : tepung labu kuning 6%) dan F0 (tepung kacang tunggak 0% : tepung labu kuning 0%) dengan nilai rata-rata yaitu 4,39 dan 4,12. Alasan panelis menyukai rasa pada sampel F2 disukai karena memiliki rasa gurih dan sedikit manis. F0 disukai karena rasa normal pada mi basah. Rasa gurih pada mi basah dihasilkan dari tepung kacang tunggak dan rasa manis pada mi dihasilkan dari tepung labu kuning. Semakin banyak menambahkan tepung kacang tunggak maka rasa gurih pada mi basah semakin kuat. Saat penambahan tepung labu kuning semakin banyak, mi basah akan terasa semakin pahit. Hal ini sejalan dengan penelitian Canti (2020) penambahan tepung labu kuning menyebabkan rasa pahit. Pada penelitian Al-Qaisy (2019) rasa pahit tepung labu kuning karena tepung labu kuning



mengandung total fenolik yang tinggi sebesar  $12,8 \pm 4,6$  mg GAE/g db.

#### 4. Tekstur

Tekstur adalah penginderaan yang dihubungkan dengan rabaan atau sentuhan. Terkadang tekstur juga dianggap sama penting dengan aroma dan rasa karena mempengaruhi citra makanan. Tekstur paling penting pada makanan lunak dan renyah. Berikut hasil analisis tekstur mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning disajikan pada Tabel 4.7.

**Tabel 4.7 Analisis Tekstur Mi Basah Substitusi Tepung Kacang Tunggak dan Labu Kuning**

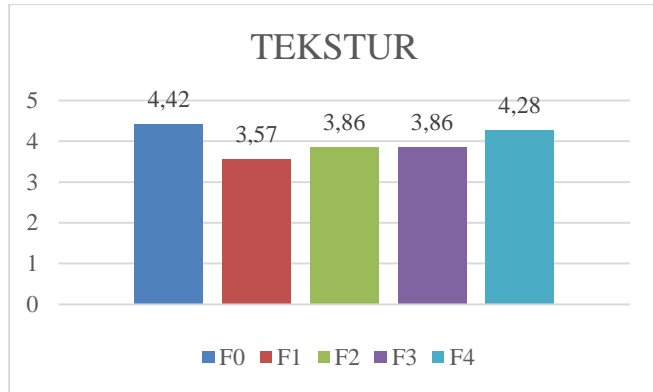
<b>Formula</b>	<b>Rata-rata <math>\pm</math> Standar Deviasi</b>	<b>p (<i>value</i>)</b>
F0	$(4,42 \pm 0,599)^a$	0,000
F1	$(3,57 \pm 0,849)^c$	
F2	$(3,86 \pm 0,815)^b$	
F3	$(3,86 \pm 0,815)^b$	
F4	$(4,28 \pm 0,687)^a$	

a,b = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Mann Whitney memiliki nilai 5%

Berdasarkan Tabel 4.7 menunjukkan nilai probabilitas hasil uji *Kruskal Wallis*  $p < 0,05$  menandakan  $H_0$  ditolak, sehingga hal ini membuktikan ada perbedaan nyata dari penambahan tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning terhadap tekstur pada beberapa formula mi basah. Uji *Mann Whitney* dilakukan untuk mengetahui perbedaan tekstur antar formula. Tingkat

organoleptik tekstur mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan labu kuning tidak berbeda nyata ( $p > 0,05$ ) pada F0 dan F4, F2 dan F3. Hal ini dikarenakan produk mi basah yang dihasilkan memiliki tekstur yang hampir sama. Namun terdapat perbedaan tekstur yang nyata ( $p < 0,05$ ) pada F0 dan F1, F0 dan F2, F0 dan F3, F1 dan F2, F1 dan F3, F1 dan F4, F2 dan F4, F3 dan F4.

Penambahan tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning berpengaruh secara nyata pada parameter tekstur yang dihasilkan. Mi basah perlakuan F0 (kontrol) memiliki tekstur kenyal khas mi basah pada umumnya namun berubah menjadi lunak dan mudah hancur seiring dengan dilakukannya penambahan tepung kacang tunggak karena penambahan tepung kacang tunggak dapat melemahkan jaringan gluten. Penambahan tepung labu kuning membuat kenyal mi berkurang, namun tidak membuat mi menjadi lunak dan hancur karena penambahan tepung labu kuning dalam penelitian ini sangat sedikit. Hasil uji organoleptik parameter tekstur yang paling disukai panelis dapat dilihat pada Gambar 4.5 berikut ini.



Gambar 4.5 Tingkat Kesukaan Tekstur Mi Basah

Berdasarkan Gambar 4.5 diketahui bahwa tekstur mi basah yang paling disukai oleh panelis adalah F4 (tepung kacang tunggak 20% : tepung labu kuning 10%) dan F0 (tepung kacang tunggak 0% : tepung labu kuning 0%) dengan nilai rata-rata yaitu 4,42 dan 4,28. Alasan panelis menyukai rasa pada sampel F0 karena tekstur normal pada mi basah, tekstur mi basah F4 disukai karena teksturnya cukup menyerupai mi basah F0. Semakin banyak menambahkan tepung kacang tunggak memengaruhi tekstur mi. Tekstur mi basah mengalami penurunan seiring bertambahnya tepung kacang tunggak karena membuat mi basah lunak dan mudah hancur. Hal ini sejalan dengan penelitian Restika (2021), semakin banyak penambahan tepung kacang tunggak maka tekstur pada mi basah akan lebih lunak. Elastisitas mi dipengaruhi oleh senyawa gluten, penambahan tepung

kacang tunggak memiliki protein tinggi tetapi tidak memiliki senyawa gluten.

## 5. Keseluruhan

Keseluruhan atau *overall* merupakan nilai total dari uji organoleptik yang diberikan panelis yang meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur dengan skala hedonik seperti kurang suka, suka, cukup suka, dan sangat suka. Berikut adalah hasil uji organoleptik dengan parameter keseluruhan (*overall*) produk mi basah dapat dilihat pada Tabel 4.8.

**Tabel 4.8 Analisis Kesukaan Keseluruhan Mi Basah Substitusi Tepung Kacang Tunggak dan Labu Kuning**

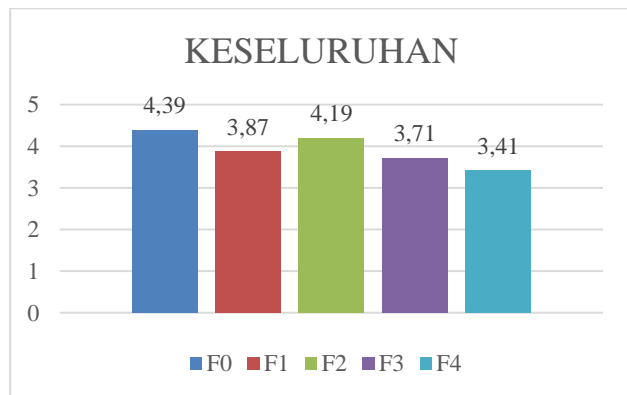
<b>Formula</b>	<b>Rata-rata ± Standar Deviasi</b>	<b>p (value)</b>
F0	(4,39 ± 0,631) <sup>a</sup>	0,000
F1	(3,87 ± 0,796) <sup>b</sup>	
F2	(4,19 ± 0,763) <sup>a</sup>	
F3	(3,71 ± 0,797) <sup>b</sup>	
F4	(3,41 ± 0,733) <sup>c</sup>	

a,b = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Mann Whitney memiliki nilai 5%

Berdasarkan Tabel 4.8 menunjukkan nilai probabilitas hasil uji *Kruskal Wallis*  $p < 0,05$  menandakan  $H_0$  ditolak, sehingga hal ini membuktikan ada perbedaan nyata dari penambahan tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning terhadap keseluruhan pada beberapa formula mi basah. Uji *Mann Whitney* dilakukan untuk mengetahui perbedaan keseluruhan antar formula. Tingkat organoleptik keseluruhan mi basah substitusi

tepung kacang tunggak dan labu kuning tidak berbeda nyata ( $p>0,05$ ) pada F0 dan F2, F1 dan F3. Hal ini dipengaruhi karena parameter warna, aroma, rasa, dan tekstur dari produk mi basah yang dihasilkan memiliki kesamaan pada setiap perlakuan formulasi. Namun terdapat perbedaan tekstur yang nyata ( $p<0,05$ ) pada F0 dan F1, F0 dan F3. F0 dan F4, F1 dan F2, F1 dan F4, F2 dan F3, F2 dan F4, F3 dan F4.

Penambahan tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning berpengaruh secara nyata pada parameter secara keseluruhan, hal tersebut karena dilakukannya penambahan tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning dapat mengubah parameter warna, aroma, rasa, dan tekstur pada produk mi basah seiring dengan perlakuan yang dilakukan. Berikut adalah hasil kesukaan secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Tingkat Kesukaan Keseluruhan Mi Basah

Berdasarkan Gambar 4.6 diketahui bahwa kesukaan mi basah yang paling disukai oleh panelis adalah F0 (tepung kacang tunggak 0% : tepung labu kuning 0%) dan F2 (tepung kacang tunggak 24% : tepung labu kuning 6%) dengan nilai rata-rata yaitu 4,42 dan 4,28. Alasan panelis menyukai keseluruhan pada sampel F0 karena mi basah yang beredar dipasaran seperti F0. Mi basah F2 disukai karena dari seluruh aspek (warna, aroma, rasa, tekstur) masih dapat diterima oleh panelis.

Selanjutnya hasil dari uji organoleptik formula terpilih paling disukai panelis dan formula kontrol (F0) akan dilakukan analisa zat gizi berupa kandungan protein dan kandungan vitamin A.

#### **D. Uji Laboratorium**

Uji laboratorium kandungan protein dilaksanakan di laboratorium Gizi dan laboratorium Kimia Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, uji laboratorium kandungan vitamin A diujikan di Laboratorium PT. Saraswanti Indo Genetech Bogor.

##### **1. Kadar Protein**

Protein merupakan kandungan gizi makro yang tersusun dari asam amino yang berperan dalam proses metabolisme, serta sebagai zat pengatur dan pembangun dalam tubuh manusia. Oleh sebab itu, konsumsi makanan yang tinggi protein sangat dibutuhkan dalam masa tumbuh kembang anak.

Analisis protein dilakukan dengan menggunakan metode *Kjeldahl*. Analisis protein dengan metode *Kjeldahl* dilakukan dalam tiga tahapan yaitu destruksi, destilasi, dan titrasi. Berikut adalah hasil analisis kandungan protein yang disajikan pada Tabel 4.9.

**Tabel 4.9 Hasil Analisis Kandungan Protein Mi Basah**

<b>Komponen</b>	<b>Unit</b>	<b>Formula Kontrol (F0)</b>	<b>Formula Terpilih (F2)</b>	<b>P (value)</b>
Protein	%	6,38	7,96	0,012*

Keterangan: \*) perbedaan secara signifikan ( $p < 0,05$ )

Hasil uji beda (*independent sample t-test*) menunjukkan bahwa rata-rata konsentrasi formula terpilih (F2) berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) dengan formula kontrol (F0). Rata-rata kandungan protein mi basah substitusi tepung labu kuning adalah 6,38% dan 7,96%. Menurut SNI 7758-2013, hasil analisis kadar protein mi basah pada penelitian ini telah memenuhi syarat kadar protein minimal yaitu 6%.

Hasil penelitian ini masih tergolong rendah apabila dibandingkan dengan penelitian Orisa pada tahun (2019) mengenai formula mi yang terbuat dari gandum durum, fonio (rumput tropis yang tumbuh di Afrika), tepung kacang tunggak dan daun kelor yang memperoleh hasil analisis kadar protein sebesar 14,4%. Rendahnya hasil analisis kadar protein pada mi basah ini dipengaruhi oleh tingginya kadar air dalam formula mi basah yang disebabkan karena proses perebusan. Proses perebusan

dapat membuat sebagian protein larut dalam air sehingga menurunkan nilai gizinya (Akubor, 2023).

Berdasarkan hasil analisis kandungan protein pada Tabel 4.9 dapat dilihat bahwa kandungan protein pada formula terpilih (F2) dan formula kontrol (F0) berbeda nyata, hal ini menunjukkan perbedaan proporsi penambahan tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning berpengaruh nyata terhadap kandungan protein produk mi basah yang dihasilkan. Kandungan protein mi basah pada F2 lebih tinggi dibandingkan dengan F0 dikarenakan proporsi penambahan tepung kacang tunggak yang lebih besar. Semakin tinggi penambahan tepung kacang tunggak dalam adonan mi basah maka kandungan protein produk semakin tinggi. Kacang tunggak memiliki kandungan protein cukup tinggi yaitu 24,4 gram per 100 gram sehingga menyumbang kadar protein yang besar dalam produk mi basah. Penambahan bahan tambahan lain dalam pembuatan produk mi basah seperti telur dan tepung terigu protein tinggi juga meningkatkan kadar protein yang ada pada produk mi.

## 2. Kadar Vitamin A

Pengukuran kandungan vitamin A (beta karoten) mi basah menggunakan uji kromatografi cair kinerja tinggi (HPLC) yang dilakukan di Laboratorium Saraswanti Indo Genetech Bogor. Berikut hasil analisis kandungan vitamin A yang disajikan pada Tabel 4.10.



**Tabel 4.10 Hasil Analisis Kandungan Vitamin A Mi Basah**

<b>Komponen</b>	<b>Unit</b>	<b>Formula Kontrol (F0)</b>	<b>Formula Terpilih (F2)</b>	<b>P (value)</b>
Beta karoten	mg/kg	0,06	0,19	0,041**
<b>Konversi*</b>				
Retinol Ekuivalen (RE)	µg	5	15,83	

Keterangan : \*) Konversi sesuai acuan label gizi BPOM 2016

\*\*) perbedaan secara signifikan ( $p < 0,05$ )

Hasil uji *Mann Whitney* menunjukkan rata-rata kadar beta karoten formula kontrol (F0) berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) dengan formula terpilih (F2). Rata-rata kadar beta karoten pada mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning formula kontrol (F0) dan formula terpilih (F2) adalah 0,06 mg/kg dan 0,19 mg/kg atau apabila dikonversi menjadi vitamin A setara dengan 5 µg dan 15,83 µg.

Hasil analisis kandungan pada formula terpilih (F2) lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Nanthachai pada (2020) mengenai pengembangan mi instan berbahan tepung labu kuning memperoleh kandungan vitamin A sebanyak 25 µg/gr. Rendahnya hasil analisis kandungan vitamin A pada mi basah ini dipengaruhi oleh persentase substitusi tepung labu kuning yang sedikit.

Berdasarkan hasil analisis kandungan vitamin A pada Tabel 4.10 dapat dilihat bahwa kandungan vitamin A pada formula kontrol (F0) dan formula terpilih (F2) berbeda nyata terhadap kandungan vitamin A produk mi basah yang dihasilkan. Kandungan vitamin A mi basah F2 lebih tinggi dibandingkan dengan F0 dikarenakan proporsi penambahan tepung labu kuning dan kacang tunggak, sementara pada F0 tidak ada penambahan tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning. Semakin tinggi penambahan tepung labu kuning dalam mi basah maka kandungan vitamin A produk juga semakin tinggi. Hal ini dikarenakan labu kuning memiliki kandungan vitamin A yang cukup tinggi yaitu 130,75 µg/ 100 gram sehingga menyumbang kandungan vitamin A yang besar dalam produk mi basah. Tepung kacang tunggak juga menyumbang vitamin A, namun tidak sebesar vitamin A tepung labu kuning. Kacang tunggak memiliki vitamin A sebesar 5,41 µg/100 gram.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan uji organoleptik dan analisis zat gizi yang telah dilakukan peneliti, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil uji organoleptik mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata daya terima pada aspek warna, aroma, rasa, tekstur, keseluruhan. Formula terbaik yang terpilih dari keseluruhan aspek warna, aroma, rasa, tekstur, keseluruhan adalah formula F2 dengan nilai rata-rata keseluruhan 4,19.
2. Terdapat pengaruh pada kandungan protein mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning sebesar 6,38% untuk F0 (100% tepung terigu) dan kandungan protein sebesar 7,96% untuk F2 (70% tepung terigu, 24% tepung kacang tunggak, 6% tepung labu kuning). Ada kenaikan 1,58% dari formula kontrol (F0) ke formula terpilih (F2).
3. Terdapat pengaruh pada kandungan vitamin A mi basah substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu sebesar 5 µg untuk F0 (100% tepung terigu) dan kandungan vitamin A sebesar 15,83 µg untuk F2 (70% tepung terigu, 24% tepung kacang tunggak, 6% tepung labu kuning). Ada kenaikan 10,38 µg dari formula kontrol (F0) ke formula terpilih (F2).

## **B. Saran**

Adapun saran dari penelitian ini adalah:

1. Peneliti mi basah yang ingin melanjutkan penelitian mereka dapat menggunakan temuan penelitian ini sebagai referensi saat mereka mengubah bahan baku, variabel penelitian, dan hasil akhir produk.
2. Tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning diharapkan dapat digunakan oleh masyarakat untuk menggantikan mi basah yang dibuat dari bahan makanan lokal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akubor, P. I., et al. (2023). Quality evaluation of noodles produced from blends of wheat, unripe banana, and cowpea flours. *Journal of Nutrition Food Science and Technology*, 4(2),1-13. <https://doi.org/10.47485/2834-7854.1023>
- Al-Qaisy, M. R., & Rathi, M. H. (2019). Total phenolic content and antioxidant efficacy of three effect of dying method on them. *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Science*, 8(4), 1679-1689.
- Angelica, M. (2019). *Optimasi nilai gizi dan formula mi basah menggunakan substitusi tepung bekatul dan penambahan pasta labu kuning (cucurbita moshcata) berdasarkan karakteristik fisikokimia dan sensori*. Universitas Soegijapranata, Semarang.
- Apriyanto, M. (2022). Pengetahuan dasar bahan pangan. Diunduh dari google books.
- Atma, Y. (2018). Prinsip analisis komponen pangan makro & mikro nutrisi. *Deepublish*.
- Auliya, F. (2022). Analysis of borax in yellow wet noodles using butterfly pea flower extract (clitoria ternatea). *Humanistic Network for Science and Technology*. 6(5).
- Awasthi, S. & Awasthi, A. (2020). Role of vitamin a in child health and nutrition. *Clinical Epidemiology and Global Health*.
- Badan Ketahanan Pangan. (2019). *Direktori Perkembangan Konsumsi Pangan*. Kementerian Pertanian
- Boukar, O. et al. (2020). Introgression breeding in cowpea [vigna unguiculata (L.) Walp.]. *Front Plant Sci* Vol.11
- BPS. (2020). *Pengeluaran untuk Konsumsi Penduduk Indonesia Maret 2020*. Badan Pusat Statistik
- British Nutrition Foundation. (2023). [Protein - British Nutrition Foundation](#) diakses pada 01 Mei 2023

- Canti, M. et al. (2021). Instant noodles from pumpkin (*cucurbita moschata* d.) And anchovy flour (*stolephorus commersini*) as an alternative emergency food. *Jurnal Gizi Pangan*, 16(1), 37-44.
- Cindy, B. P. I. R., et al. (2016). Hubungan konsumsi mi instan dengan status gizi pada balita usia 24-59 bulan di desa jamus kecamatan mranggen kabupaten demak, indonesia tahun 2015. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4(2), 29-37.
- Djaafar, T. F., et al. (2019). Potensi kacang lokal sebagai bahan baku tempe dan karakteristik kimianya. *Research Fair Unisri*, 3(1)
- FAO. 2023. Protein. [Proteins | Nutrition | Food and Agriculture Organization of the United Nations \(fao.org\)](https://www.fao.org/nutrition/food/proteins) diakses pada tanggal 04 Juni 2023
- Febriani, A. Y. (2023). *Pengaruh Pola Pemberian Makan Terhadap Kejadian Stunting pada Balita d Kelurahan Kota Uneng Kabupaten Sikka Tahun 2022*. Universitas Kristen Indonesia
- Fraser, K., et al. (2021). Fussy eating in toddlers: a content analysis of parents' online support seeking. *Maternal & Child Nutrition*, 17(3)
- Hadi, S. P. I. (2022). *RUMPI SARI (Rumah Pendidikan Sadar Gizi)*. Penerbit NEM.
- Hafniza, A., et al. (2018). *Kandungan  $\beta$ -Karoten pada Beberapa Aksesori Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) di Kecamatan Lembah Seulawah Kabupaten Aceh Besar*.
- Hardiansyah, A., et al. (2015). Alternative indices for the assessment of nutritional quality of balanced diet of indonesian children 4-5 years old. *Pakistan Journal of Nutrition*, 14(10), 716-720
- Hardiansyah, A., et al. (2017). Kesesuaian konsumsi pangan anak indonesia dengan pedoman gizi seimbang. *Jurnal Nutri-sains*, 1(2), 35-45

- Hou, Gary G. (2020). Chapter 4 – processing technology of wheat flour noodle. *Asian Noodle Manufacturing. Ingredients, Technology, and Quality*.
- Ika, H., et al. (2019). *Kajian Kejadian KEP pada Balita Berdasarkan Karakteristik Keluarga di Desa Sentolo, Kulon Progo*. Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta
- ITIS. (2022). *Vigna unguiculata L.(Walp.)*. Integrated Taxonomic Information System. [ITIS - Report: Vigna unguiculata](#). Diakses pada 17 Februari 2021
- Jayathilake, C., et al. (2018). Cowpea: an overview on its nutritional facts and health benefits. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 98(13)
- Kemenag. (2009). *Tafsir Al-Qur'an Tematik Pelestarian Lingkungan Hidup*. Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an Badan Litbang dan Diklat Departemen Agama RI
- Kemenkes. (2018). *Laporan Nasional RISKESDAS 2018*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI
- Kemenkes. (2018). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017*. Dirjen Kesehatan Masyarakat
- Kemenkes. (2020). *Standar Antropometri Anak*. Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 2
- Kemenkes. (2022). *Status Gizi SSGI 2022*. Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Kementan. (2018). *Statistik Konsumsi Pangan Tahun 2018*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian
- Licon, C. (2022). Proximate and Other Chemical Analyses. *Encyclopedia of Dairy Sciences (Third Edition)*. Academic Press. 521-529.

- Marie, A., et al. (2021). Role and mechanism of vitamin a metabolism in the pathophysiology of parkinson's disease. *Journal of Parkinson's Disease*, 11(3), 949-970
- Medina, C. R., et al. (2020). Eating habits associated with nutrition-related knowledge among university students enrolled in academic programs related to nutrition and culinary arts in puerto rico. *Nutrients*
- Nanthachai, N., et al. (2020). Development of pumpkin powder incorporated instant noodles. *Current Research in Nutrition and Food Science. Food and Nutrition Journal*, 08(2), 524-530
- Niu, M. & Gary G. H., (2020). Chapter 6 - Whole Grain Noodles. *Asian Noodle Manufacturing. Ingredients, Technology, and Quality*, 95-123
- Nurdin, S. S. I. et al. (2019). Faktor ibu, pola asuh anak, dan mpasi terhadap kejadian stunting di kabupaten gorontalo. *Jurnal Riset Kebidanan Indonesia*, 3(2)
- Obadi, M., et al. (2021). Factors Affecting Frozen Food Cooked Noodle Quality: A Review. *Trends in Food Science & Technology*, 109, 662-673
- Orisa, C. A. & Ukpong S. U. (2019). Proximate and mineral compositions of noodles made from triticum durum, digitaria exilis, vigna unguiculata flour and moringa oleifera powder. *Journal of Food Science and Engineering* 9
- Owuraku, A., et al. (2022). Marasmus. National Library of Medicine. National Center of Biotechnology Information. [Marasmus - StatPearls - NCBI Bookshelf \(nih.gov\)](#) diakses pada 01 Mei 2023
- Permatasari, N., et al. (2020). Pengembangan biskuit mpasi tinggi besi dan seng dari tepung kacang tunggak (*vignia unguiculata* (L.) Walp. L.) dan hati ayam. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 10(02), 33-48.



- Perpres, (2009). *Kebijakan Percepatan Penganekaragaman Konsumsi Pangan Berbasis Sumber Daya Lokal*. Peraturan Presiden RI No. 22 Tahun 2009.
- Plantamor. (2023). Cucurbita moshcata. [Cucurbita moschata \(plantamor.com\)](http://Cucurbita_moschata.plantamor.com) diakses pada tanggal 28 Mei 2023
- Qin, P., et al. (2022). A review on plant-based proteins from soybean: health benefits and soy product development. *Journal of Agriculture and Food Research* Vol7.
- Rahman, M. M., et al. (2019). Prophetic vegetable pumpkin, its impressive health benefits and total analysis. *Bioscience Research*, 16(4), 3987-3999.
- Riski, M. (2019). *Pengaruh Lama Elisitasi pada Perkecambah Kacang Tunggak terhadap Sifat Fisikokimia Tepung Kecambah Kacang Tunggak dan Aplikasinya pada Cookies Mocaf*. Universitas Muhammadiyah Malang
- Rohman, A. (2019). *Analisis Farmasi dengan Kromatografi Cair*. Gadjah Mada University Press.
- Rohman, A. & Sumantri. (2018). *Analisis Makanan*. Gadjah Mada University Press.
- Rokhmah, L. N., et al. (2022). *Pangan dan Gizi*. Yayasan Kita Menulis
- Rosalina, L., et al. (2018). Kadar protein, elastisitas, dan mutu hedonik mi basah dengan substitusi tepung ganyong. *Journal Pangan dan Gizi*, 8(1)
- Santoso et al. (2020). *Analisis Pangan*. UGM Press
- Setyaningsih, D., et al. (2018). *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Argo*. IPB Press
- Setyorini, E., & Trisnawati, Y. (2020). *Potensi Pangan Lokal Indonesia*. Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian
- Silalahi, M. (2022). Penggunaan spektrofotometri untuk pengujian kadar beta karoten cpo (crude palm oil) di laboratorium kimia analisa. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri Prima*, 5(2)

- Sukmadewi, N. P. A. O. (2020). *Pola Konsumsi Protein Hewani dan Lemak Sebagai Faktor Risiko Kejadian Kanker Serviks di RSUD Wangaya Denpasar*. Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar
- Suryana, A. (2018). *Ketahanan pangan dan gizi nasional berkelanjutan: kebijakan dan capaian*. IPB Press
- Swamilaksita, P. D., et al. (2021). *Pengembangan Kue Mangkok Rendah Kalori Berbahan Dasar Tepung Sukun (Artocarpus Altilis) dan Tepung Kacang Tunggak (Vigna Unguiculata)*. Forum Ilmiah 18(2) Universitas Esa Unggul
- Tunjungsari, P. & Fatonah, S., (2019). Pengaruh penggunaan tepung kacang tunggak (*vignia unguiculata* (l.) Walp.) terhadap kualitas organoleptik dan kandungan gizi biskuit. *Jurnal TEKNOBUGA*, 7(2), 110-118
- Wahjuningsih, S.B., et al. (2020). The study of sorghum (*sorghum bicolor* l.), mung bean (*vigna radiata*) and sago (*metroxylon sagu*) noodles: formulatio and physical characterization. *Current Research in Nutrition and Food Science. Food and Nutrition Journal*, 08(1), 217-225.
- Watford, M., & Guoyao W., (2018). Protein. *Advances in Nutrition*, (9)5, 651-653
- WHO, (2020). [https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/children-aged-6-59-months-who-received-vitamin-a-supplementation-\(-\)](https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/children-aged-6-59-months-who-received-vitamin-a-supplementation-(-)) diakses pada tanggal 17 Februari 2021
- WHO, (2022). [Underweight prevalence among children under 5 years of age \(%\) \(JME\) \(who.int\)](https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/underweight-prevalence-among-children-under-5-years-of-age-(%)(JME)(who.int)) diakses pada 01 Mei 2023
- WHO. (2006). [https://www.who.int/vmnis/vitamina/data/database/countries/idn\\_vita.pdf?ua=1](https://www.who.int/vmnis/vitamina/data/database/countries/idn_vita.pdf?ua=1) diakses pada tanggal 25 Februari 2021

- WHO. (2009). *Global Prevalence of Vitamin A Deficiency in Populations at Risk 1995-2005*. World Health Organization
- WHO. (2020). [https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/gho-jme-country-children-aged-5-years-underweight-\(-weight-for-age--2-sd\)-\(-\)](https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/gho-jme-country-children-aged-5-years-underweight-(-weight-for-age--2-sd)-(-)) diakses pada tanggal 17 Februari 2021
- Wieser, H. et al. (2020). Chapter 4 – Wheat-based Food and Feed. Wheat – An Exceptional Crop. Botanical Features, Chemistry, Utilization, Nutritional and Health Aspects. Page 61-102
- Woojeong, K. et al. (2020). Dairy and Plant Proteins as Natural Food Emulsifiers. Trends in Food Science & Technology. Vol 105 Page 261-272
- World Instant Noodles Association. (2019). <https://instantnoodles.org/en/noodles/market.html> diakses pada tanggal 14 Desember 2020

## LAMPIRAN

### Lampiran 1

#### **FORM UJI VALIDASI DESAIN**

**FORM VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN DESAIN  
DAN UJI COBA PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG  
KACANG TUNGGAK (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) DAN  
TEPUNG LABU KUNING (*Cucurbita moschata* Durch)  
PADA PEMBUATAN MI BASAH TERHADAP  
ORGANOLEPTIK, KANDUNGAN PROTEIN, DAN  
VITAMIN A**

Nama Validator :

Hari/tanggal Uji:

Penyusun : Nadia Nurul Izzaty

Pembimbing : 1. Angga Hardiansyah S.Gz, M.Si

2. Nur Hayati S.Pd, M.Si

Instansi : Program Studi Gizi Fakultas Psikologi dan  
Kesehatan UIN Walisongo

Penjelasan :

1. Penilaian Bapak/Ibu pada setiap pertanyaan yang terdapat dalam produk akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan produk mi basah ini.
2. Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda centang pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu berdasarkan kategori pada setiap Tabel yang tersedia.
3. Tuliskan kritik dan saran terhadap angket pada lembar yang disediakan

Desain Produk :

Produk yang dibuat yaitu mi basah. Pada penelitian Cindy (2016) menunjukkan frekuensi konsumsi mi pada balita masih dikatakan sering yaitu lebih dari 2x dalam seminggu. Data WHO dan Riskesdas juga menyebutkan KEP (Kekurangan Energi Protein) dan KVA (Kekurangan Vitamin A) masih menjadi masalah gizi di Indonesia. Hal ini yang menjadikan peneliti ingin membuat formula mi basah yang memiliki nilai tambah pada kandungan gizi terutama protein dan vitamin A yang berasal dari substitusi tepung kacang tunggak dan tepung labu kuning. Umumnya mi basah memiliki karakteristik berwarna putih kekuningan, tekstur agak kenyal dan tidak mudah putus.

Berikut merupakan perbandingan bahan dan nilai gizi mi basah sebelum formula dan sesudah formula berdasarkan perhitungan setiap bahan menurut TKPI 2017:

Bahan	Kelompok Eksperimen				
	F0	F1	F2	F3	F4
Tepung Terigu	100 gr	70 gr	70 gr	70 gr	70 gr
Tepung Kacang Tunggak	0 gr	26 gr	24 gr	22 gr	20 gr
Tepung Labu Kuning	0 gr	4 gr	6 gr	8 gr	10 gr
Telur Ayam	22 gr	22 gr	22 gr	22 gr	22 gr
Garam	2 gr	2 gr	2 gr	2 gr	2 gr
Air	18 ml	18 ml	18 ml	18 ml	18 ml
Kandungan Gizi	E : 366 kkal KH : 77 gr P : 11 gr L : 3,3 gr Vit.A : 0,4 µg	E : 355 kkal KH : 69 gr P : 15 gr L : 3,5 gr Vit.A : 7 µg	E : 349 kkal KH : 68 gr P : 14 gr L : 3,5 gr Vit.A : 9,5 µg	E : 343 kkal KH : 67 gr P : 14 gr L : 3,5 gr Vit.A : 12 µg	E : 338 kkal KH : 66 gr P : 14 gr L : 3,5 gr Vit.A : 14 µg

1. Penentuan Titik Kritis Mi Basah

a) Analisa Bahaya Proses Pembuatan Mi Basah

Analisa Bahaya Mi Basah

Tahapan Pengolahan	Analisa bahaya dan tindakan pengendalian	
	Identifikasi Potensi Bahaya	Tindakan Pengendalian
Persiapan Bahan Baku dan Tambahan		
Tepung Terigu	Fisik: staples, pasir, krikil Kimia: pemutih melebihi batas Biologi: serangga, jamur	Penerimaan bahan dengan kualitas yang baik. Penyimpanan dilakukan ditempat kering
Kacang Tunggak	Fisik: debu, pecah, krikil Biologi: kapang, jamur, serangga Kimia: pestisida	Penyortiran kacang dengan memilih kacang kualitas baik. Penyimpanan dilakukan ditempat kering
Labu Kuning	Fisik: busuk, kering Biologi: ulat Kimia: pestisida	Penyortiran labu dengan memilih labu kuning kualitas baik. Penyimpanan dilakukan ditempat kering
Telur Ayam	Fisik: retak, kotoran ayam pada cangkang Biologi:	Telur dipilih dalam kondisi baik, tidak retak, tidak ada

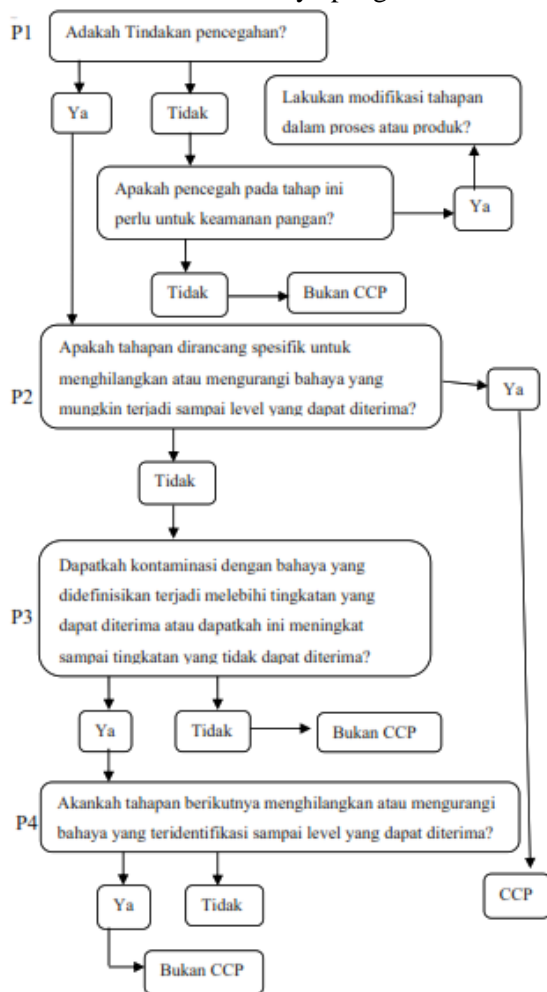
	<i>Salmonella</i> (busuk)	kotoran ayam, tidak pecah, tidak bau, tidak encer, putih dan kuning telur tidak tercampur. Telur dicuci agar terhindar dari kotoran ayam.
Garam	Fisik: pasir, krikil Biologi: serangga Kimia: pemutih	Garam disaring atau diayak agar memisahkan krikil pasir dan serangga
Air	Fisik: pasir, krikil Biologi: <i>E.Coli</i> , <i>Coliform salmonella</i> Kimia: klorin melebihi batas	Air yang digunakan harus sesuai dengan standar air yang dapat diminum, tidak bau dan kotor.
Proses pencucian alat	Fisik: kotoran Biologi: <i>E.Colli</i> Kimia: cemaran sabun	Air yang digunakan dipastikan bersih dan aman. Mencuci sampai bersih tanpa meninggalkan residu sabun



Tahapan Pengolahan	Analisa bahaya dan tindakan pengendalian	
	Identifikasi Potensi Bahaya	Tindakan Pengendalian
Persiapan Bahan Baku dan Tambahan		
Penuangan bahan	Fisik: kuku, rambut Biologi: <i>Salmonella</i> , <i>E.Colli</i> , <i>S.aerus</i> Kimia: cemaran logam	Kuku pendek dan bersih, menggunakan <i>hairnet</i> . Pengecekan saat penerimaan bahan
Pencampuran bahan	Fisik: debu, kotoran Kimia: kontaminasi logam dari alat yang digunakan	Mesin dibersihkan secara berkala dengan benar
Pembentukan lembaran dan pencetakan mi	Fisik: debu, kotoran Kimia: kontaminasi logam dari alat yang digunakan	Mesin dibersihkan secara berkala dengan benar
Perebusan	Fisik: plastik, rambut	Menggunakan <i>hairnet</i>
Penyajian	Fisik: kuku, rambut	Menggunakan <i>hairnet</i> dan sarung tangan ketika penyajian

## b) Penentuan Titik Kritis

CCP atau titik kritis pengawasan ialah setiap tahap dalam proses dimana jika tidak diawasi dapat menimbulkan tidak amannya pangan.



Tabel Penetapan CCP Bahan Baku dan Tambahan

Bahan	P1	P2	P3	P4	Kesimpulan
Tepung Terigu	Y	T	T	-	Bukan CCP
Kacang Tunggak	Y	T	T	-	Bukan CCP
Labu Kuning	Y	T	T	-	Bukan CCP
Telur	Y	Y	-	-	CCP
Garam	Y	T	T	-	Bukan CCP
Air	Y	T	T	-	Bukan CCP

Tabel Penetapan CCP Proses

Proses	P1	P2	P3	P4	Kesimpulan
Penerimaan bahan makanan (telur ayam)	Y	Y	-	-	CCP
Pencucian alat	Y	T	T	-	Bukan CCP
Penuangan bahan	Y	T	T	-	Bukan CCP
Pencampuran bahan	Y	Y	-	-	CCP
Pembentukan lembaran dan pencetakan mi	Y	T	T	-	Bukan CCP
Perebusan	Y	Y	T	T	Bukan CCP
Penyajian	Y	Y	-	-	CCP

## 2. HACCP

Tabel HACCP Mi Basah

<i>Critical Control Point (CCP)</i>	<i>Hazard</i> yang signifikan	Batas kritis untuk setiap tindak pengendalian	<i>Monitoring</i>				Tindakan koreksi	Verifikasi	Pencatatan
			<i>what</i>	<i>how</i>	<i>frequency</i>	<i>who</i>			
Penerimaan bahan (telur ayam)	F retak, kotoran ayam pada cangkang)	Bahan diterima dalam kondisi bersih dan tidak retak/pecah, pekerja menggunakan APD	Penerimaan bahan	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi fisik (kotoran ayam)	Setiap kali penerimaan bahan	Bagian <i>quality control</i>	Memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi fisik	Telah memeriksa kondisi bahan dari kontaminasi fisik	Bagian <i>quality control</i> telah mencatat kondisi bahan
	B bakteri pathogen, <i>Salmonella</i> )	Bahan diterima dalam kondisi baik. Penyimpanan telur pada suhu 0-4°C (Chilling)	Penerimaan bahan	Memeriksa kondisi bahan dan aroma bahan	Setiap kali penerimaan bahan	Bagian <i>quality control</i>	Memeriksa kondisi bahan dan aroma bahan	Telah memeriksa kondisi dan aroma telur	Bagian <i>quality control</i> telah mencatat kondisi bahan

<i>Critical Control Point (CCP)</i>	<i>Hazard</i> yang signifikan	Batas kritis untuk setiap tindak pengendalian	<i>Monitoring</i>				Tindakan koreksi	Verifikasi	Pencatatan
			<i>what</i>	<i>how</i>	<i>frequency</i>	<i>who</i>			
Proses pencampuran	F Kotoran, debu	Pembersihan mesin dengan benar secara berkala	Alat proses pengolahan	Memastikan alat yang digunakan untuk proses pengolahan bersih dan tidak ada debu	Awal hingga akhir proses pengolahan	<i>quality control</i>	Memastikan alat yang digunakan untuk proses pengolahan bersih dan tidak ada debu	Telah memastikan alat yang digunakan untuk pengolahan bersih	Bagian <i>quality control</i> telah mencatat alat yang digunakan pada proses pengolahan
	K Kontaminasi logam dari mesin	Tidak menggunakan alat yang sudah berkarat	Alat proses pengolahan	Memastikan alat yang digunakan untuk proses pengolahan bersih dan tidak berkarat	Awal hingga akhir proses pengolahan	<i>quality control</i>	Memastikan alat yang digunakan untuk proses pengolahan bersih dan tidak berkarat	Telah memastikan alat yang digunakan pengolahan tidak berkarat	Bagian <i>quality control</i> telah mencatat alat yang digunakan pada proses pengolahan

<i>Critical Control Point (CCP)</i>	<i>Hazard yang signifikan</i>	Batas kritis untuk setiap tindak pengendalian	<i>Monitoring</i>				Tindakan koreksi	Verifikasi	Pencatatan
			<i>what</i>	<i>how</i>	<i>frekuensi</i>	<i>who</i>			
Tahap penyajian	F Benda asing	Dilakukan proses higien dan sanitasi	Sanitasi alat dan pekerja saat penyajian makan	Petugas mencuci tangan dan alat yang digunakan harus bersih	Awal sampai akhir penyajian makanan	Petugas	Petugas mencuci tangan dan alat yang digunakan bersih	Petugas telah mencuci tangan dan menutup makanan dengan plastic wrap	Petugas telah melakukan pencatatan mengenai pencucian tangan dan penutupan makanan
	B Mikroba patogen	Penyajian makanan ditutup	Kontami nasi benda asing	Petugas menggunakan APD dan dalam keadaan bersih	Awal sampai akhir penyajian makanan	Petugas	Petugas menggunakan APD alat yang digunakan bersih	Petugas telah menggunakan APD dan alat yang digunakan bersih	Petugas telah melakukan pencatatan mengenai penggunaan APD, penutupan makanan, dan kebersihan alat
	K Kontaminasi sabun cuci alat pemorsian	Alat pemorsian tidak ada sisa sabun cuci	Kontami nasi kimia dari alat pemorsian	Memastikan alat pemorsian bersih dari sisa sabun cuci	Awal penyajian	Petugas	Memastikan alat sudah bersih dari sisa sabun cuci	Telah memastikan alat sudah bersih dari sisa sabun cuci	Petugas telah mencatat bahwa alat yang digunakan pemorsian tidak ada sisa sabun cuci

## Lampiran 2

### KANDUNGAN GIZI FORMULA MI BASAH DENGAN PERHITUNGAN MANUAL BERDASARKAN TKPI 2017

Formula 0

Bahan	Berat (gr)	Energi (kkal)	Karbohidrat (gr)	Protein (gr)	Lemak (gr)	Vit.A (µg)
Tepung Terigu	100	333	77,2	9	1	0
Tepung Kacang Tunggak	0	0	0	0	0	0
Tepung Labu	0	0	0	0	0	0
Telur Ayam	22	33,88	0,154	2,728	2,376	0,403
Garam	2	0	0	0	0	0
Air	18	0	0	0	0	0
Total		366,88	77,354	11,783	3,376	0,403
Kandungan gizi/100gr (%)			77%	11%	3%	0%
Persentase AKG balita		26%	35%	47%	7%	0%

Perhitungan persentase AKG balita:

$$\begin{aligned} \text{Energi} &= \frac{\text{total energi}}{\text{kebutuhan balita}} \times 100\% & \text{Lemak} &= \frac{\text{total lemak}}{\text{kebutuhan balita}} \times 100\% \\ &= \frac{366,88}{1400} \times 100\% & &= \frac{3,376}{50} \times 100\% \\ &= 26\% & &= 7\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Karbohidrat} &= \frac{\text{total karbohidrat}}{\text{kebutuhan balita}} \times 100\% & \text{Vit.A} &= \frac{\text{total vit.A}}{\text{kebutuhan balita}} \times 100\% \\ &= \frac{77,354}{220} \times 100\% & &= \frac{0,403}{450} \times 100\% \\ &= 35\% & &= 0\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Protein} &= \frac{\text{total protein}}{\text{kebutuhan balita}} \times 100\% \\ &= \frac{11,728}{25} \times 100\% \\ &= 47\% \end{aligned}$$

### Formula 1

Bahan	Berat (gr)	Energi (kkal)	Karbohidrat (gr)	Protein (gr)	Lemak (gr)	Vit.A (µg)
Tepung Terigu	70	233,1	54,04	6,3	0,7	0
Tepung Kacang Tunggak	26	86,06	14,716	6,344	0,494	1,4083
Tepung Labu	4	2,04	0,4	0,068	0,02	5,23
Telur Ayam	22	33,88	0,154	2,728	2,376	0,403
Garam	2	0	0	0	0	0
Air	18	0	0	0	0	0
Total		355,08	69,31	15,44	3,59	7,04
Kandungan gizi/100gr (%)			69%	15%	4%	0%
Persentase AKG balita		25%	32%	62%	7%	2%



$$\begin{aligned} \text{Energi} &= \frac{\text{total energi}}{\text{kebutuhan balita}} \times 100\% & \text{Lemak} &= \frac{\text{total lemak}}{\text{kebutuhan balita}} \times 100\% \\ &= \frac{355,08}{1400} \times 100\% & &= \frac{3,59}{50} \times 100\% \\ &= 25\% & &= 7\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Karbohidrat} &= \frac{\text{total karbohidrat}}{\text{kebutuhan balita}} \times 100\% & \text{Vit.A} &= \frac{\text{total vit.A}}{\text{kebutuhan balita}} \times 100\% \\ &= \frac{69,31}{220} \times 100\% & &= \frac{7,04}{450} \times 100\% \\ &= 32\% & &= 2\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Protein} &= \frac{\text{total protein}}{\text{kebutuhan balita}} \times 100\% \\ &= \frac{15,44}{25} \times 100\% \\ &= 62\% \end{aligned}$$

## Formula 2

Bahan	Berat (gr)	Energi (kkal)	Karbohidrat (gr)	Protein (gr)	Lemak (gr)	Vit.A (µg)
Tepung Terigu	70	233,1	54,04	6,3	0,7	0
Tepung Kacang Tunggak	24	79,44	13,584	5,856	0,456	1,3
Tepung Labu	6	3,06	0,6	0,102	0,03	7,845
Telur Ayam	22	33,88	0,154	2,728	2,376	0,403
Garam	2	0	0	0	0	0
Air	18	0	0	0	0	0
Total		349,48	68,378	14,986	3,562	9,548
Kandungan gizi/100gr (%)			68%	15%	4%	0%
Persentase AKG balita		25%	31%	60%	7%	2%

$$\begin{aligned} \text{Energi} &= \frac{\text{total energi}}{\text{kebutuhan balita}} \times 100\% & \text{Lemak} &= \frac{\text{total lemak}}{\text{kebutuhan balita}} \times 100\% \\ &= \frac{349,48}{1400} \times 100\% & &= \frac{3,562}{50} \times 100\% \\ &= 25\% & &= 7\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Karbohidrat} &= \frac{\text{total karbohidrat}}{\text{kebutuhan balita}} \times 100\% & \text{Vit.A} &= \frac{\text{total vit.A}}{\text{kebutuhan balita}} \times 100\% \\ &= \frac{68,378}{220} \times 100\% & &= \frac{9,548}{450} \times 100\% \\ &= 31\% & &= 2\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Protein} &= \frac{\text{total protein}}{\text{kebutuhan balita}} \times 100\% \\ &= \frac{14,986}{25} \times 100\% \\ &= 60\% \end{aligned}$$

### Formula 3

Bahan	Berat (gr)	Energi (kkal)	Karbohidrat (gr)	Protein (gr)	Lemak (gr)	Vit.A (µg)
Tepung Terigu	70	233,1	54,04	6,3	0,7	0
Tepung Kacang Tunggak	22	72,82	12,452	5,368	0,418	14,3
Tepung Labu	8	4,08	0,8	0,136	0,04	125,52
Telur Ayam	22	33,88	0,154	2,728	2,376	4,84
Garam	2	0	0	0	0	0
Air	18	0	0	0	0	0
Total		343,88	67,446	14,532	3,534	12,055
Kandungan gizi/100gr (%)			67%	15%	4%	0%
Persentase AKG balita		25%	31%	58%	7%	3%

$$\begin{aligned} \text{Energi} &= \frac{\text{total energi}}{\text{kebutuhan balita}} \times 100\% & \text{Lemak} &= \frac{\text{total lemak}}{\text{kebutuhan balita}} \times 100\% \\ &= \frac{343,88}{1400} \times 100\% & &= \frac{3,534}{50} \times 100\% \\ &= 25\% & &= 7\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Karbohidrat} &= \frac{\text{total karbohidrat}}{\text{kebutuhan balita}} \times 100\% & \text{Vit.A} &= \frac{\text{total vit.A}}{\text{kebutuhan balita}} \times 100\% \\ &= \frac{67,446}{220} \times 100\% & &= \frac{12,055}{450} \times 100\% \\ &= 31\% & &= 3\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Protein} &= \frac{\text{total protein}}{\text{kebutuhan balita}} \times 100\% \\ &= \frac{14,532}{25} \times 100\% \\ &= 58\% \end{aligned}$$

#### Formula 4

Bahan	Berat (gr)	Energi (kkal)	Karbohidrat (gr)	Protein (gr)	Lemak (gr)	Vit.A (µg)
Tepung Terigu	70	233,1	54,04	6,3	0,7	0
Tepung Kacang Tunggak	20	66,2	11,32	4,88	0,38	1,083
Tepung Labu	10	5,1	1	0,17	0,05	13,075
Telur Ayam	22	33,88	0,154	2,728	2,376	0,403
Garam	2	0	0	0	0	0
Air	18	0	0	0	0	0
Total		338,28	66,514	14,078	3,506	14,56
Kandungan gizi/100gr (%)			66%	14%	3%	0%
Persentase AKG balita		24%	30%	56%	7%	3%

$$\begin{aligned} \text{Energi} &= \frac{\text{total energi}}{\text{kebutuhan balita}} \times 100\% & \text{Lemak} &= \frac{\text{total lemak}}{\text{kebutuhan balita}} \times 100\% \\ &= \frac{338.28}{1400} \times 100\% & &= \frac{3.506}{50} \times 100\% \\ &= 24\% & &= 7\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Karbohidrat} &= \frac{\text{total karbohidrat}}{\text{kebutuhan balita}} \times 100\% & \text{Vit.A} &= \frac{\text{total vit.A}}{\text{kebutuhan balita}} \times 100\% \\ &= \frac{66.514}{220} \times 100\% & &= \frac{14.56}{450} \times 100\% \\ &= 30\% & &= 3\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Protein} &= \frac{\text{total protein}}{\text{kebutuhan balita}} \times 100\% \\ &= \frac{14.078}{25} \times 100\% \\ &= 56\% \end{aligned}$$

## Lampiran 3

### Hasil Validasi Desain oleh Ahli Gizi

#### FORM UJI VALIDASI DESAIN

#### FORM VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN DESAIN DAN UJI COBA PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG KACANG TUNGGAK (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) DAN TEPUNG LABU KUNING (*Cucurbita moschata* Durch) PADA PEMBUATAN MIE BASAH TERHADAP KANDUNGAN PROTEIN, VITAMIN A, DAN ORGANOLEPTIK

Nama Validator : Uli Albab, S.Gz  
 Hari/tanggal Uji : Kamis, 07 Juli 2022  
 Penyusun : Nadia Nurul Izzaty  
 Pembimbing : 1. Angga Hardiansyah S.Gz, M.Si  
 2. Nur Hayati S.Pd, M.Si  
 Instansi : Program Studi Gizi Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo

Penjelasan :

1. Penilaian Bapak/Ibu pada setiap pertanyaan yang terdapat dalam produk akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan produk mie basah ini.
2. Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda centang pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu berdasarkan kategori pada setiap tabel yang tersedia.
3. Tuliskan kritik dan saran terhadap angket pada lembar yang disediakan

#### INSTRUMEN UJI VALIDASI FORMULASI MIE BASAH

##### Aspek Penilaian Protein Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi

Aspek yang di nilai	Berilah tanda √ untuk pilihan jawaban		
	1	2	3
Kandungan Protein Mie Basah	1	2	3
A. Formula 0 → 47% berdasarkan AKG	√		
B. Formula 1 → 62% berdasarkan AKG	√		
C. Formula 2 → 60% berdasarkan AKG	√		
D. Formula 3 → 58% berdasarkan AKG	√		
E. Formula 4 → 56% berdasarkan AKG	√		

Persen AKG berdasarkan kebutuhan protein 25 gram

Keterangan penilaian berdasarkan kategori pemenuhan asupan pada Angka Kecukupan Gizi (Depkes 1996 dalam Ariningsih, 2008)

- Beri √ pada kolom 1 untuk defisit berat jika < 70% AKG
- Beri √ pada kolom 2 untuk defisit sedang jika 70% - < 80% AKG
- Beri √ pada kolom 3 untuk defisit ringan jika 80% - 90% AKG

##### Aspek Penilaian Tingkat Kecukupan Vitamin A

Aspek yang di nilai	Berilah tanda √ untuk pilihan jawaban	
	1	2
Kandungan Vitamin A Mie Basah	1	2
A. Formula 0 → 0% berdasarkan AKG	√	
B. Formula 1 → 2% berdasarkan AKG	√	
C. Formula 2 → 2% berdasarkan AKG	√	
D. Formula 3 → 3% berdasarkan AKG	√	
E. Formula 4 → 3% berdasarkan AKG	√	

Persen AKG berdasarkan kebutuhan vitamin A 450µg

Keterangan penilaian tingkat kecukupan vitamin A berdasarkan kategori pemenuhan asupan vitamin dan mineral pada Angka Kecukupan Gizi (Gibson, 2005)

- Beri √ pada kolom 1 adalah kurang jika < 77% AKG
- Beri √ pada kolom 2 adalah cukup jika > 77% AKG

Aspek Penilaian Protein Berdasarkan Standar Mutu Mie Basah (SNI 2987, 2015)

Aspek yang di nilai	Berilah tanda √ untuk pilihan jawaban			
	1	2	3	4
Kandungan Protein Mie Basah				
A. Formula 0 → 11% dalam 100gr Mie Basah				√
B. Formula 1 → 15% dalam 100gr Mie Basah				√
C. Formula 2 → 15% dalam 100gr Mie Basah				√
D. Formula 3 → 14% dalam 100gr Mie Basah				√
E. Formula 4 → 14% dalam 100gr Mie Basah				√

Keterangan Penilaian berdasarkan Standar Mutu Mie Basah (SNI 2987, 2015)

- Beri √ pada kolom 1 untuk kategori kurang jika kandungan protein < 6%
- Beri √ pada kolom 2 untuk kategori cukup jika kandungan protein 7% – 8%
- Beri √ pada kolom 3 untuk kategori baik jika kandungan protein 9%
- Beri √ pada kolom 4 untuk kategori sangat baik jika kandungan protein > 9%

Aspek Penilaian Protein Berdasarkan Standar Mutu Mie Basah (BPOM, 2016)

Aspek yang di nilai	Berilah tanda √ untuk pilihan jawaban			
	1	2	3	4
Kandungan Protein Mie Basah				
A. Formula 0 → 47% dalam 100gr Mie Basah				
B. Formula 1 → 62% dalam 100gr Mie Basah				
C. Formula 2 → 60% dalam 100gr Mie Basah				
D. Formula 3 → 58% dalam 100gr Mie Basah				
E. Formula 4 → 56% dalam 100gr Mie Basah				

Keterangan Penilaian berdasarkan Standar Mutu Mie Basah (BPOM, 2016)

- Beri √ pada kolom 1 untuk kategori kurang jika kandungan protein < 20% Acuan Label Gizi
- Beri √ pada kolom 2 untuk kategori cukup jika kandungan protein 21% – 23% Acuan Label Gizi
- Beri √ pada kolom 3 untuk kategori baik jika kandungan protein 24-25% Acuan Label Gizi
- Beri √ pada kolom 4 untuk kategori sangat baik jika kandungan protein > 25% Acuan Label Gizi

Aspek Penilaian Vitamin A Berdasarkan Standar Mutu Mie Basah (BPOM, 2016)

Aspek yang di nilai	Berilah tanda √ untuk pilihan jawaban			
	1	2	3	4
Kandungan Vitamin A Mie Basah				
A. Formula 0 → 0% dalam 100gr Mie Basah	√			
B. Formula 1 → 2% dalam 100gr Mie Basah	√			
C. Formula 2 → 2% dalam 100gr Mie Basah	√			
D. Formula 3 → 3% dalam 100gr Mie Basah	√			
E. Formula 4 → 3% dalam 100gr Mie Basah	√			

Keterangan Penilaian berdasarkan Standar Mutu Mie Basah (BPOM, 2016)

- Beri √ pada kolom 1 untuk kategori kurang jika kandungan vitamin A < 15% Acuan Label Gizi
- Beri √ pada kolom 2 untuk kategori cukup jika kandungan vitamin A 16% – 18% Acuan Label Gizi
- Beri √ pada kolom 3 untuk kategori baik jika kandungan vitamin A 18-20% Acuan Label Gizi
- Beri √ pada kolom 4 untuk kategori sangat baik jika kandungan vitamin A > 20% Acuan Label Gizi

Penilaian secara umum :

- A : Dapat digunakan tanpa revisi  
 B : Dapat digunakan dengan revisi √  
 C : Tidak dapat digunakan

Saran dan rekomendasi formulasi yang sesuai dengan balita usia 3-5 tahun

Produk sudah sesuai dan layak untuk membantu pertumbuhan kebutuhan vitamin A balita usia 3-5 tahun. Namun harus di cek dari awal, dan sudah dapat diberikan oleh balita usia 3-5 tahun. Must required for processing. Berapa pun juga ada, seperti cara

Jakarta, 07 Juli 2022

Validator/Penilai



(Uli Albar, S.Gz)

### FORM UJI VALIDASI DESAIN

**FORM VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN DESAIN DAN UJI COBA PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG KACANG TUNGGAK (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) DAN TEPUNG LABU KUNING (*Cucurbita moschata* Durch) PADA PEMBUATAN MIE BASAH TERHADAP KANDUNGAN PROTEIN, VITAMIN A, DAN ORGANOLEPTIK**

Nama Validator : Nurhayani, S.Gz  
 Hari/tanggal Uji : Jumat, 08 Juli 2022  
 Penyusun : Nadia Nurul Izzaty  
 Pembimbing : 1. Angga Hardiansyah S.Gz, M.Si  
 2. Nur Hayati S.Pd, M.Si  
 Instansi : Program Studi Gizi Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo

Penjelasan :

1. Penilaian Bapak/Tbu pada setiap pertanyaan yang terdapat dalam produk akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan produk mie basah ini.
2. Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda centang pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Tbu berdasarkan kategori pada setiap tabel yang tersedia.
3. Tuliskan kritik dan saran terhadap angket pada lembar yang disediakan

### INSTRUMEN UJI VALIDASI FORMULASI MIE BASAH

#### Aspek Penilaian Protein Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi

Aspek yang di nilai	Berilah tanda √ untuk pilihan jawaban		
	1	2	3
Kandungan Protein Mie Basah			
A. Formula 0 → 47% berdasarkan AKG	√		
B. Formula 1 → 62% berdasarkan AKG	√		
C. Formula 2 → 60% berdasarkan AKG	√		
D. Formula 3 → 58% berdasarkan AKG	√		
E. Formula 4 → 56% berdasarkan AKG	√		

*Persen AKG berdasarkan kebutuhan protein 25 gram*

Keterangan penilaian berdasarkan kategori pemenuhan asupan pada Angka Kecukupan Gizi (Depkes 1996 dalam Ariningsih, 2008)

- Beri √ pada kolom 1 untuk defisit berat jika < 70% AKG
- Beri √ pada kolom 2 untuk defisit sedang jika 70% - < 80% AKG
- Beri √ pada kolom 3 untuk defisit ringan jika 80% - 90% AKG

#### Aspek Penilaian Tingkat Kecukupan Vitamin A

Aspek yang di nilai	Berilah tanda √ untuk pilihan jawaban	
	1	2
Kandungan Vitamin A Mie Basah		
A. Formula 0 → 0% berdasarkan AKG	√	
B. Formula 1 → 2% berdasarkan AKG	√	
C. Formula 2 → 2% berdasarkan AKG	√	
D. Formula 3 → 3% berdasarkan AKG	√	
E. Formula 4 → 3% berdasarkan AKG	√	

*Persen AKG berdasarkan kebutuhan vitamin A 450µg*

Keterangan penilaian tingkat kecukupan vitamin A berdasarkan kategori pemenuhan asupan vitamin dan mineral pada Angka Kecukupan Gizi (Gibson, 2005)

- Beri √ pada kolom 1 adalah kurang jika < 77% AKG
- Beri √ pada kolom 2 adalah cukup jika > 77% AKG

Aspek Penilaian Protein Berdasarkan Standar Mutu Mie Basah (SNI 2987, 2015)

Aspek yang di nilai	Berilah tanda ✓ untuk pilihan jawaban			
	1	2	3	4
Kandungan Protein Mie Basah				
A. Formula 0 → 11% dalam 100gr Mie Basah				✓
B. Formula 1 → 15% dalam 100gr Mie Basah				✓
C. Formula 2 → 15% dalam 100gr Mie Basah				✓
D. Formula 3 → 14% dalam 100gr Mie Basah				✓
E. Formula 4 → 14% dalam 100gr Mie Basah				✓

Keterangan Penilaian berdasarkan Standar Mutu Mie Basah (SNI 2987, 2015)

- Beri ✓ pada kolom 1 untuk kategori kurang jika kandungan protein < 6%
- Beri ✓ pada kolom 2 untuk kategori cukup jika kandungan protein 7% – 8%
- Beri ✓ pada kolom 3 untuk kategori baik jika kandungan protein 9%
- Beri ✓ pada kolom 4 untuk kategori sangat baik jika kandungan protein > 9%

Aspek Penilaian Protein Berdasarkan Standar Mutu Mie Basah (B POM, 2016)

Aspek yang di nilai	Berilah tanda ✓ untuk pilihan jawaban			
	1	2	3	4
Kandungan Protein Mie Basah				
A. Formula 0 → 47% dalam 100gr Mie Basah				
B. Formula 1 → 62% dalam 100gr Mie Basah				
C. Formula 2 → 60% dalam 100gr Mie Basah				
D. Formula 3 → 58% dalam 100gr Mie Basah				
E. Formula 4 → 56% dalam 100gr Mie Basah				

Keterangan Penilaian berdasarkan Standar Mutu Mie Basah (B POM, 2016)

- Beri ✓ pada kolom 1 untuk kategori kurang jika kandungan protein < 20% Acuan Label Gizi
- Beri ✓ pada kolom 2 untuk kategori cukup jika kandungan protein 21% – 23% Acuan Label Gizi
- Beri ✓ pada kolom 3 untuk kategori baik jika kandungan protein 24-25% Acuan Label Gizi
- Beri ✓ pada kolom 4 untuk kategori sangat baik jika kandungan protein > 25% Acuan Label Gizi

Aspek Penilaian Vitamin A Berdasarkan Standar Mutu Mie Basah (B POM, 2016)

Aspek yang di nilai	Berilah tanda ✓ untuk pilihan jawaban			
	1	2	3	4
Kandungan Vitamin A Mie Basah				
A. Formula 0 → 0% dalam 100gr Mie Basah	✓			
B. Formula 1 → 2% dalam 100gr Mie Basah	✓			
C. Formula 2 → 2% dalam 100gr Mie Basah	✓			
D. Formula 3 → 3% dalam 100gr Mie Basah	✓			
E. Formula 4 → 3% dalam 100gr Mie Basah	✓			

Keterangan Penilaian berdasarkan Standar Mutu Mie Basah (B POM, 2016)

- Beri ✓ pada kolom 1 untuk kategori kurang jika kandungan vitamin A < 15% Acuan Label Gizi
- Beri ✓ pada kolom 2 untuk kategori cukup jika kandungan vitamin A 16% – 18% Acuan Label Gizi
- Beri ✓ pada kolom 3 untuk kategori baik jika kandungan vitamin A 18-20% Acuan Label Gizi
- Beri ✓ pada kolom 4 untuk kategori sangat baik jika kandungan vitamin A > 20% Acuan Label Gizi

Penilaian secara umum :

- A : Dapat digunakan tanpa revisi  
 B : Dapat digunakan dengan revisi ✓  
 C : Tidak dapat digunakan

Saran dan rekomendasi formulasi yang sesuai dengan balita usia 3-5 tahun

Saran diberi keterangan lebih detail tentang bagaimana pengolahan prosesnya diperoleh. Untuk diketahui, perbandingan vitamin A dalam standar mutu mie basah A, dalam UKP dan AKU berbeda.

Cikarang, 08 Juli 2022

Validator/Penilai

(Nurhayani, S.Gz)



## Lampiran 4

### SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN MENJADI PANELIS PENELITIAN

*(INFORMED CONSENT)*

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :

Tanggal Lahir:

Alamat :

No.HP :

Setelah mendapatkan penjelasan tentang penelitian dengan judul "Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata*) dan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Pada Pembuatan Mi Basah Terhadap Organoleptik, Kandungan Protein, dan Vitamin A". Dengan ini menyatakan kesediaan menjadi panelis penelitian tersebut dengan jujur dan tanpa paksaan, yang akan dilakukan oleh Nadia Nurul Izzaty dari Jurusan S1 Gizi Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo Semarang.

Demikian pernyataan ini untuk dapat digunakan sepatutnya.

Semarang, Juli 2022

Mengetahui

Panelis

Peneliti

( )

(Nadia Nurul Izzaty)

## Lampiran 5

### FORMULIR ORGANOLEPTIK

Nama :

Tanggal Lahir :

Tanggal Pengujian :

Petunjuk :

1. Minum air mineral sebelum mencoba sampel mi basah. Kemudian cobalah berbagai macam variasi mi basah yang telah disediakan.
2. Minum air mineral setiap Anda ingin berganti sampel yang lain.
3. Nyatakanlah kesukaan Anda terhadap karakteristik organoleptik pada Tabel yang tersedia dengan cara memberi angka.

Pertanyaan :

1. Apakah ibu memiliki balita?
2. Apakah anak pernah mengonsumsi mi?
3. Berapa kali anak mengonsumsi mi?
  - 1x / bulan
  - 1x / minggu
  - > 1x / minggu

Keterangan skala :

1 = Tidak suka , 2 = Kurang suka , 3 = Cukup suka , 4 = Suka, 5  
= Sangat suka

Karakteristik	Sampel				
	F0	F1	F2	F3	F4
Warna					
Aroma					
Tekstur					
Rasa					
Keseluruhan					

## Lampiran 6

### Hasil Uji Organoleptik

No	Panelis	Pengulangan	Aroma					Warna					Rasa					Tekstur					Keseluruhan				
			F0	F1	F2	F3	F4	F0	F1	F2	F3	F4	F0	F1	F2	F3	F4	F0	F1	F2	F3	F4	F0	F1	F2	F3	F4
1	AW	1	5	4	5	3	4	4	4	5	3	3	4	5	3	4	3	4	5	3	3	4	3	5	4	3	4
2	BW	1	4	3	5	2	4	4	4	5	3	4	4	5	3	3	4	4	5	4	3	4	3	5	4	4	3
3	CK	1	4	4	5	3	4	5	4	5	3	3	4	5	3	3	5	4	5	2	3	3	4	5	5	3	3
4	D	1	4	4	4	3	3	4	5	5	4	4	5	4	4	3	4	4	5	3	4	3	3	5	4	3	3
5	ER	1	5	4	5	3	3	5	4	5	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	2	3	3	5	4	3	4
6	FS	1	5	5	4	4	5	5	4	5	3	5	5	4	4	4	5	4	3	5	3	3	4	3	3	4	5
7	GT	1	5	3	4	3	4	4	5	4	3	4	4	5	4	5	4	5	4	2	3	5	5	3	3	3	4
8	HL	1	5	3	4	3	4	5	4	4	5	2	4	5	3	3	4	5	4	3	3	5	4	4	5	3	5
9	IM	1	4	4	4	3	4	4	5	4	3	4	4	5	4	4	3	5	3	4	3	4	5	4	3	4	4
10	JG	1	4	3	5	2	4	5	3	4	4	5	5	5	3	4	4	4	4	4	5	3	4	3	5	4	4
11	KC	1	5	3	4	2	3	5	3	5	4	4	5	4	5	3	4	5	4	2	3	3	5	4	5	3	3
12	LM	1	5	3	4	3	4	5	3	5	4	3	5	4	3	3	5	4	5	4	4	3	5	5	4	4	3
13	ML	1	4	3	5	4	4	4	5	2	3	5	5	4	4	4	5	5	3	4	4	4	4	3	5	3	4
14	NA	1	5	3	4	3	5	3	5	2	3	4	4	5	3	2	4	5	5	4	4	4	4	3	5	3	3
15	AN	1	4	3	5	2	4	3	3	4	3	5	3	4	3	4	5	4	4	5	3	3	5	3	4	4	3
16	PT	1	4	3	4	2	5	5	5	3	4	4	3	5	4	4	3	5	4	4	3	4	5	3	5	4	4
17	FA	1	4	3	5	3	4	5	5	4	3	5	4	4	3	5	3	5	3	4	4	4	4	4	5	3	3
18	RH	1	5	2	3	2	4	4	4	5	4	4	5	4	4	3	4	5	4	3	1	3	4	3	5	2	4
19	SA	1	3	4	4	5	4	4	4	3	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	3	5	5	4	3	3	3
20	TA	1	5	2	3	4	4	5	4	5	4	4	4	5	3	4	3	4	5	4	3	3	5	3	3	4	3
21	UT	1	5	3	5	4	4	4	3	4	5	4	4	5	4	3	5	5	5	4	4	4	5	4	5	3	3
22	SL	1	4	4	5	3	2	5	4	4	3	5	5	4	3	4	2	4	5	4	5	3	5	5	4	3	4
23	DP	1	4	3	5	4	4	4	4	5	3	4	5	4	4	3	3	4	5	3	3	3	4	4	5	3	3
24	KN	1	4	5	4	3	3	5	5	3	3	4	4	5	3	3	4	4	4	5	3	3	5	4	4	4	4
25	YS	1	5	3	4	3	5	5	4	4	5	5	5	4	4	3	5	3	4	5	4	4	4	3	5	4	4

No	Panelis	Pengulangan	Aroma					Warna					Rasa					Tekstur					Keseluruhan							
			F0	F1	F2	F3	F4	F0	F1	F2	F3	F4	F0	F1	F2	F3	F4	F0	F1	F2	F3	F4	F0	F1	F2	F3	F4			
26	ZF	1	4	5	5	3	3	4	5	3	4	3	4	4	4	5	4	4	5	4	5	4	3	4	5	4	3	3	4	
27	PK	1	5	4	5	4	3	4	4	5	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	3	4	4	5	4	3	5	3	2
28	MS	1	4	4	5	3	4	5	3	3	5	4	5	5	4	2	5	4	5	3	3	3	4	4	4	5	4	3		
29	DN	1	4	5	5	3	3	4	4	4	5	3	4	5	4	3	2	4	4	3	5	5	5	5	3	4	4	3	4	
30	DK	1	4	5	5	3	1	5	4	5	5	4	5	4	4	3	4	5	2	5	3	3	5	3	4	3	4	3	3	
31	AW	2	4	4	5	3	3	5	4	5	3	4	3	5	4	3	4	4	5	3	4	3	4	5	3	4	3	3	4	
32	BW	2	4	4	5	3	4	4	3	5	2	4	3	5	4	4	3	4	5	3	3	4	4	5	4	5	4	3	4	
33	CK	2	5	4	5	3	3	4	4	5	3	4	4	5	5	3	3	4	5	3	3	5	4	5	2	3	3	3		
34	D	2	4	5	5	4	4	4	4	4	3	3	3	5	4	3	3	5	4	4	3	4	4	5	3	4	3	3		
35	ER	2	5	4	5	4	5	5	4	5	3	3	3	5	4	3	4	5	4	4	4	5	5	4	4	5	4	2	3	
36	FS	2	5	4	5	3	5	5	5	4	4	5	4	3	3	4	5	5	4	4	4	5	4	4	3	5	3	3		
37	GT	2	4	5	4	3	4	5	3	4	3	4	5	3	3	3	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	2	3	5	
38	HL	2	5	4	4	5	2	5	3	4	3	4	4	4	5	3	5	4	5	3	3	4	5	4	5	4	3	3	5	
39	IM	2	4	5	4	3	4	4	4	4	3	4	5	4	3	4	4	4	5	4	4	5	4	4	3	5	3	4	4	
40	JG	2	5	3	4	4	5	4	3	5	2	4	4	3	5	4	4	5	5	3	4	4	4	4	4	4	5	3		
41	KC	2	5	3	5	4	4	5	3	4	2	3	5	4	5	3	3	5	4	5	3	4	5	4	5	4	2	3	3	
42	LM	2	5	3	5	4	3	5	3	4	3	4	5	5	4	4	3	5	4	3	3	5	4	5	4	5	4	4	3	
43	ML	2	4	4	5	2	3	4	3	5	4	4	4	3	5	3	4	5	5	4	4	4	4	5	5	3	4	4		
44	NA	2	3	5	2	3	4	5	3	4	3	5	4	3	5	3	3	4	5	3	2	4	5	5	5	4	4	4		
45	AN	2	3	3	4	3	5	4	3	5	2	4	5	3	4	4	3	3	4	3	4	5	4	4	5	4	5	3	3	
46	PT	2	5	5	3	4	4	4	3	4	2	5	5	3	5	4	4	3	5	4	4	3	5	4	4	3	4	3	4	
47	FA	2	5	5	4	3	5	4	3	5	3	4	4	4	5	3	3	4	4	3	5	3	5	3	5	3	4	4	4	
48	RH	2	4	4	5	4	4	5	2	3	2	4	4	3	5	2	4	5	4	4	3	4	5	4	5	4	3	1	3	
49	SA	2	4	4	3	5	4	3	4	4	5	4	5	4	3	3	3	5	4	4	4	5	4	4	4	4	3	3	5	
50	TA	2	5	4	5	4	4	5	2	3	4	4	5	3	3	4	3	4	5	3	4	3	4	5	4	5	4	3	3	
51	UT	2	4	3	4	5	4	5	3	5	4	4	5	4	5	3	3	4	5	4	3	5	5	5	5	4	4	4		
52	SL	2	5	4	4	3	5	4	4	5	3	2	5	5	4	3	4	5	4	3	4	2	4	5	4	5	4	5	3	
53	DP	2	4	4	5	3	4	4	3	5	4	4	4	4	5	3	3	5	4	4	3	3	4	5	3	3	3	3		
54	KN	2	5	5	3	3	4	4	5	4	3	3	5	4	4	4	4	4	5	3	3	4	4	4	5	3	3	3		
55	YS	2	5	4	4	5	5	5	3	4	3	5	4	3	5	4	4	5	4	4	3	5	3	4	5	4	5	4		

No	Panelis	Pengulangan	Aroma					Warna					Rasa					Tekstur					Keseluruhan									
			F0	F1	F2	F3	F4	F0	F1	F2	F3	F4	F0	F1	F2	F3	F4	F0	F1	F2	F3	F4	F0	F1	F2	F3	F4					
56	ZF	2	4	5	3	4	3	4	5	5	3	3	5	4	3	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	5	4	3	4
57	PK	2	4	4	5	5	4	5	4	5	4	3	4	3	5	3	2	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	3	
58	MS	2	5	3	3	5	4	4	4	5	3	4	4	4	5	4	3	5	5	4	2	5	4	5	3	3	3	3	3	3		
59	DN	2	4	4	4	5	3	4	5	5	3	3	5	3	4	3	4	4	5	4	3	2	4	4	3	5	5	5	5	5		
60	DK	2	5	4	5	5	4	4	5	5	3	1	5	3	4	3	3	5	4	4	3	4	5	2	5	3	3	3	3	3		
61	AW	3	3	5	4	3	4	4	5	3	3	4	5	4	5	3	4	4	4	5	3	3	4	5	3	4	3	4	3	3		
62	BW	3	3	5	4	4	3	4	5	4	3	4	4	3	5	2	4	4	4	5	3	4	4	5	3	3	4	4	4	5		
63	CK	3	4	5	5	3	3	4	5	2	3	3	4	4	5	3	4	5	4	5	3	3	4	5	3	3	4	5	3	3	5	
64	D	3	3	5	4	3	3	4	5	3	4	3	4	4	4	3	3	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4	4	3	4		
65	ER	3	3	5	4	3	4	5	4	4	2	3	5	4	5	3	3	5	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5		
66	FS	3	4	3	3	4	5	4	3	5	3	3	5	5	4	4	5	5	4	5	3	5	5	4	4	4	4	4	4	5		
67	GT	3	5	3	3	3	4	5	4	2	3	5	5	3	4	3	4	4	5	4	3	4	4	5	4	5	4	5	4	4		
68	HL	3	4	4	5	3	5	5	4	3	3	5	5	3	4	3	4	5	4	4	5	2	4	5	3	3	4	4	3	4		
69	IM	3	5	4	3	4	4	5	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	5	4	3	4	4	5	4	4	4	4	3	3		
70	JG	3	4	3	5	4	4	4	4	4	5	3	4	3	5	2	4	5	3	4	4	5	5	5	3	4	4	4	4	4		
71	KC	3	5	4	5	3	3	5	4	2	3	3	5	3	4	2	3	5	3	5	4	4	5	4	5	4	5	3	3	4		
72	LM	3	5	5	4	4	3	4	5	4	4	3	5	3	4	3	4	5	3	5	4	3	5	4	3	3	5	4	3	5		
73	ML	3	4	3	5	3	4	5	5	3	4	4	4	3	5	4	4	4	4	5	2	3	5	5	4	4	4	4	4	4		
74	NA	3	4	3	5	3	3	5	5	4	4	4	5	3	4	3	5	3	5	2	3	4	4	5	3	2	4	4	3	2	4	
75	AN	3	5	3	4	4	3	4	4	5	3	3	4	3	5	2	4	3	3	4	3	5	3	4	3	4	5	4	3	4	5	
76	PT	3	5	3	5	4	4	5	4	4	3	4	4	3	4	2	5	5	5	3	4	4	3	5	4	4	4	4	3	3		
77	FA	3	4	4	5	3	3	5	3	4	4	4	4	3	5	3	4	5	5	4	3	5	4	4	4	4	4	3	5	3		
78	RH	3	4	3	5	2	4	5	4	3	1	3	5	2	3	2	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	3	4		
79	SA	3	5	4	3	3	3	4	4	4	3	5	3	4	4	5	4	4	4	3	5	4	5	4	5	4	4	4	4	5		
80	TA	3	5	3	3	4	3	4	5	4	3	3	5	2	3	4	4	5	4	5	4	4	4	5	3	4	4	3	4	3		

No	Panelis	Pengulangan	Aroma					Warna					Rasa					Tekstur					Keseluruhan							
			F0	F1	F2	F3	F4	F0	F1	F2	F3	F4	F0	F1	F2	F3	F4	F0	F1	F2	F3	F4	F0	F1	F2	F3	F4			
81	UT	3	5	4	5	3	3	5	5	4	4	4	5	3	5	4	4	4	3	4	5	4	4	5	4	4	5	4	3	5
82	SL	3	5	5	4	3	4	4	5	4	5	3	4	4	5	3	2	5	4	4	3	5	5	4	3	4	2			
83	DP	3	4	4	5	3	3	4	5	3	3	3	4	3	5	4	4	4	4	5	3	4	5	4	4	3	3			
84	KN	3	5	4	4	4	4	4	4	5	3	3	4	5	4	3	3	5	5	3	3	4	4	5	3	3	4			
85	YS	3	4	3	5	4	4	3	4	5	4	4	5	3	4	3	5	5	4	4	5	5	5	4	4	3	5			
86	ZF	3	5	4	3	3	4	4	5	4	3	4	4	5	5	3	3	4	5	3	4	3	4	4	4	5	4			
87	PK	3	4	3	5	3	2	5	4	4	4	3	5	4	5	4	3	4	4	5	5	4	5	4	4	4	5			
88	MS	3	4	4	5	4	3	4	5	3	3	3	4	4	5	3	4	5	3	3	5	4	5	5	4	2	5			
89	DN	3	5	3	4	3	4	4	4	3	5	5	4	5	5	3	3	4	4	4	5	3	4	5	4	3	2			
90	DK	3	5	3	4	3	3	5	2	5	3	3	4	5	5	3	1	5	4	5	5	4	5	4	4	3	4			

## Lampiran 7

### Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
WALISONGO FAKULTAS PSIKOLOGI DAN KESEHATAN  
Jalan Prof. Dr. Hamka Km 2 Kampus III Ngalyan Semarang Kode Pos  
50185 Email: fpk@walisongo.ac.id; Website: fpk.walisongo.ac.id

---

Nomor :  
Lampiran : -  
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Yth.  
Kepala Laboratorium Pendidikan Kimia FST  
UIN Walisongo Semarang  
di tempat

Dengan bormat, dalam rangka memenuhi kewajiban/tugas sebagai syarat menyelesaikan studi pada Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo Semarang, kami mohon bantuan Saudara kepada mahasiswa tersebut dibawah ini:

Nama : Nadia Nurul Izzaty  
NIM : 1607026023  
Program studi : Gizi

diberi izin mengadakan Penelitian (Riset) di Laboratorium Pendidikan Kimia FST untuk penulisan skripsi dengan judul:

Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) dan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Durch) Pada Pembuatan Mie Basah Terhadap Kandungan Protein, Vitamin A dan Organoleptik

Sehubungan dengan ini kami sangat mengharapkan bantuan Bapak/Ibu agar berkenan memberikan bantuan dalam bentuk penggunaan fasilitas laboratorium.

Demikian disampaikan atas bantuan dan kerjasama yang baik diucapkan banyak terima kasih.

Semarang, 01 Oktober 2022

Peneliti,

Nadia Nurul Izzaty  
NIM: 1607026023

Pembimbing,

Angga Hardiansyah, S.Gz, M.Si  
NIP: 19890323 201903 1 012



# Surat Izin Penggunaan Laboratorium FST



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jalan Prof. Dr. Hamka Kampus III Ngaliyan Semarang 50185  
Website: <http://mst.walisongo.ac.id/>

## SURAT IZIN PENGGUNAAN LABORATORIUM

Nomor: B-6901/Un.10.8/D/SP.01.03/10/2022

*Assalamu'alaikum wr. wb*

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang memberikan izin penggunaan Laboratorium Sainstek Terpadu UIN Walisongo Semarang yang berada di Kampus 2 dan Kampus 3 bagi sivitas akademika Fakultas Sains dan Teknologi sebagai berikut:

Nama : Nadia Nurul Izzaty  
NIM/ NIP : 1607026023  
Program Studi : Gizi/Psikologi dan Kesehatan/UIN Walisongo  
Laboratorium : Laboratorium Kimia  
Nomor *Whatsapp* : 081293584930

Surat izin penggunaan Laboratorium Sainstek Terpadu ini berlaku mulai 10 Oktober 2022 hingga 10 Januari 2023. Evaluasi dan pembaruan/perpanjangan izin penggunaan laboratorium dapat dilakukan setiap tiga bulan sekali dengan mengisi formulir pembaruan izin laboratorium yang telah disediakan.

Demikian surat izin ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.  
*Wassalamu'alaikum wr.wb.*

Semarang, 10 Oktober 2022

Dekan



Tembusan:

1. Rektor UIN Walisongo Semarang
2. Wakil Rektor 2/ Ketua Satgas Penanggulangan COVID-19 UIN Walisongo Semarang
3. Kabiro AUPK UIN Walisongo Semarang
4. Kabag TU FST UIN Walisongo Semarang

## Surat Izin Penggunaan Laboratorium Gizi

Lampiran : 1  
Hal : Permohonan Peminjaman Alat

Yth.  
Pengelola Laboratorium Gizi  
Fakultas Psikologi dan Kesehatan  
UIN Walisongo Semarang  
di Tempat

Dengan hormat,  
Bersamaan dengan surat ini, saya:

Nama : Nadia Nurul Izzaty  
NIM : 1607026023  
Program Studi : Gizi  
No.HP : 081293584930  
Judul Penelitian : Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* (L.) Walp dan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Durch) Pada Pembuatan Mie Basah Terhadap Kandungan Protein, Vitamin A, dan Organoleptik

bermaksud mengajukan permohonan peminjaman alat dan penggunaan bahan kimia di Laboratorium Gizi Fakultas Psikologi dan Kesehatan Kampus 3 UIN Walisongo Semarang, dengan keterangan terlampir pada tanggal 24 Oktober 2022.

Demikian surat permohonan ini saya buat. Atas perhatian dan kesediaannya diucapkan terima kasih.

Hormat saya  
Peneliti



Nadia Nurul Izzaty

Semarang, 24 Oktober 2022

Ketua Laboratorium Gizi



Fitria Susilowati, M.Sc

## Lampiran 8

### Hasil Uji Laboratorium Protein

Formula	Pengulangan I Volume NaOH	Pengulangan II Volume NaOH	Kandungan Protein I	Kandungan Protein II
F0	32,70 ml	30,50 ml	6,38%	6,56%
F2	30,90 ml	30,60 ml	7,96%	8,22%
Blanko	40 ml			

F0 Pengulangan I

$$\begin{aligned}\text{Nitrogen} &= \frac{(mL \text{ blanko} - mL \text{ sampel}) \times N \text{ NaOH} \times 14,007}{mg \text{ sampel}} \times 100\% \\ &= \frac{(40 \text{ mL} - 32,70 \text{ mL}) \times 0,1 \times 14,007}{1000} \times 100\% \\ &= \frac{7,3 \times 0,1 \times 14,007}{1000} \times 100\% \\ &= 1,022 \%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kadar Protein} &= \text{Nitrogen} \times \text{Faktor konversi} \\ &= 1,022 \times 6,25 \\ &= 6,38 \%\end{aligned}$$

## F0 Pengulangan II

$$\begin{aligned}\text{Nitrogen} &= \frac{(mL \text{ blanko} - mL \text{ sampel}) \times N \text{ NaOH} \times 14,007}{mg \text{ sampel}} \times 100\% \\ &= \frac{(40 \text{ mL} - 32,50 \text{ mL}) \times 0,1 \times 14,007}{1000} \times 100\% \\ &= \frac{7,5 \times 0,1 \times 14,007}{1000} \times 100\% = 1,050 \%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kadar Protein} &= \text{Nitrogen} \times \text{Faktor konversi} \\ &= 1,050 \times 6,25 \\ &= 6,56 \%\end{aligned}$$

## F2 Pengulangan I

$$\begin{aligned}\text{Nitrogen} &= \frac{(mL \text{ blanko} - mL \text{ sampel}) \times N \text{ NaOH} \times 14,007}{mg \text{ sampel}} \times 100\% \\ &= \frac{(40 \text{ mL} - 30,90 \text{ mL}) \times 0,1 \times 14,007}{1000} \times 100\% \\ &= \frac{9,1 \times 0,1 \times 14,007}{1000} \times 100\% \\ &= 1,274 \%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kadar Protein} &= \text{Nitrogen} \times \text{Faktor konversi} \\ &= 1,274 \times 6,25 = 7,96 \%\end{aligned}$$

## F2 Pengulangan II

$$\begin{aligned}\text{Nitrogen} &= \frac{(mL \text{ blanko} - mL \text{ sampel}) \times N \text{ NaOH} \times 14,007}{mg \text{ sampel}} \times 100\% \\ &= \frac{(40 \text{ mL} - 30,60 \text{ mL}) \times 0,1 \times 14,007}{1000} \times 100\% \\ &= \frac{9,4 \times 0,1 \times 14,007}{1000} \times 100\% \\ &= 1316 \%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kadar Protein} &= \text{Nitrogen} \times \text{Faktor konversi} \\ &= 1,316 \times 6,25 \\ &= 8,22 \%\end{aligned}$$

## Lampiran 9

### Hasil Uji Laboratorium Vitamin A (Beta karoten)

#### Beta karoten F0

No	Parameter	Unit	Simplo	Duplo	Limit Of Detection	Method
1	Beta-Karoten	mg / kg	0.06	0.06	-	18-5-40/MU/SMM-SIG (HPLC-PDA)

#### Beta karoten F2

No	Parameter	Unit	Simplo	Duplo	Limit Of Detection	Method
1	Beta-Karoten	mg / kg	0.19	0.19	-	18-5-40/MU/SMM-SIG (HPLC-PDA)

Bogor, 17 November 2022  
PT. Saraswanti Indo GeneTech

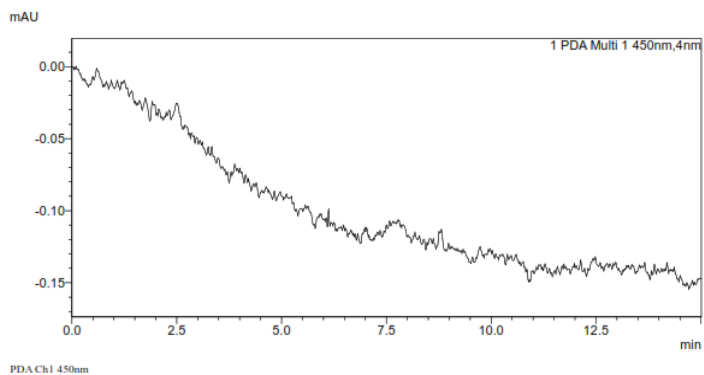


Dwi Yulianto Laksono, S.Si  
General Laboratory Manager

## Kromatogram HPLC Vitamin A (Beta Karoten)

### Kromatogram Blanko

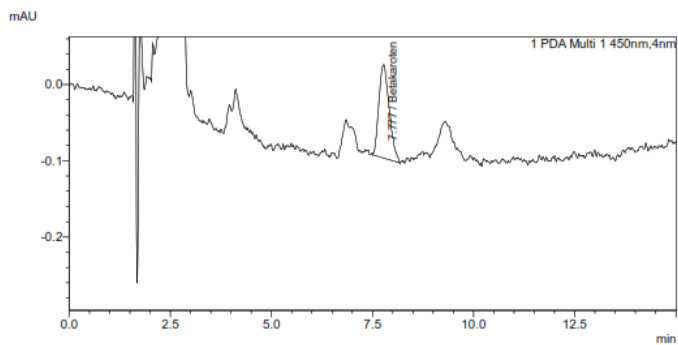
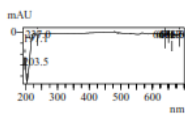
UV Spectrum



# Kromatogram Formula 0

Compound Name :

UV Spectrum



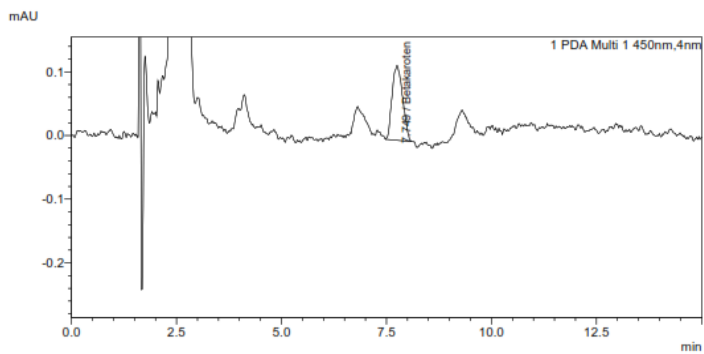
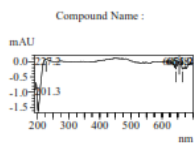
PDA Ch1 450nm

Name	Ret. Time	Area	Lambda max	Tailing Factor	N	S/N
Betakaroten	7.777	2183.59	651/237/686/197	1.27	3945.89	1.33



# Kromatogram F0 Duplo

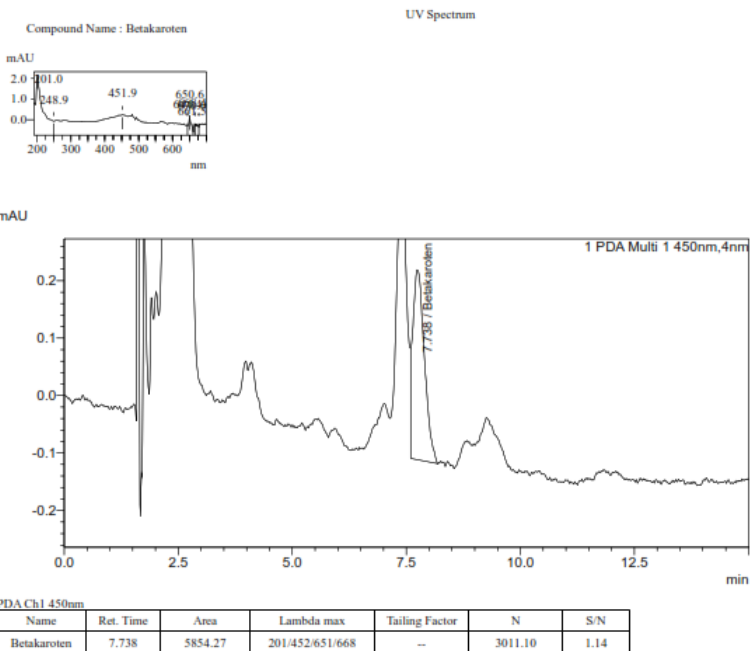
UV Spectrum



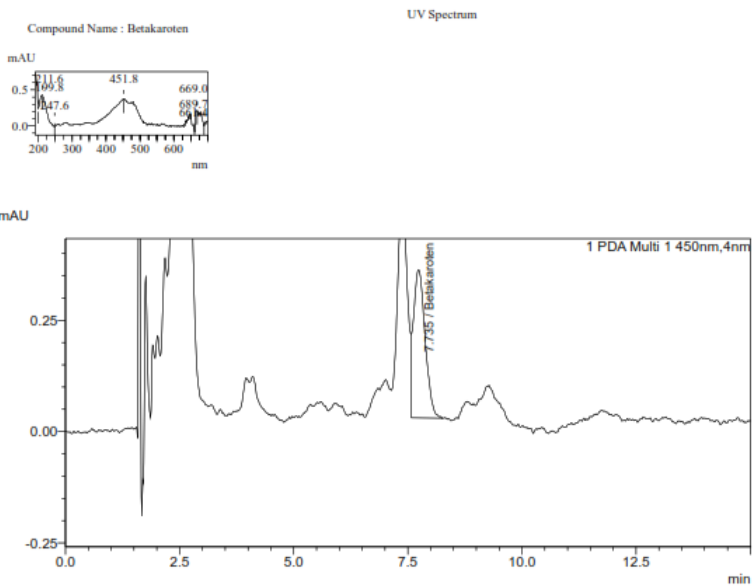
PDA Ch1 450nm

Name	Ret. Time	Area	Lambda max	Tailing Factor	N	S/N
Betakaroten	7.749	2044.13	227.655	1.17	4116.07	1.22

# Kromatogram Formula 2 (F2)



# Kromatogram Formula 2 (F2) Duplo



PDA Ch1 450nm

Name	Ret. Time	Area	Lambda max	Tailing Factor	N	S/N
Betakaroten	7.735	5880.87	212/452/669	--	3208.96	1.14

## Lampiran 10

Data SPSS

Uji Non-Parametrik (*Kruskal Wallis*)

<i>Ranks</i>			
	Formula	N	Mean Rank
Warna	F0	90	293.81
	F1	90	228.50
	F2	90	255.20
	F3	90	150.85
	F4	90	199.14
	Total	450	
Rasa	F0	90	296.96
	F1	90	231.56
	F2	90	255.64
	F3	90	138.14
	F4	90	205.20
	Total	450	
Aroma	F0	90	292.43
	F1	90	205.46
	F2	90	283.13
	F3	90	147.83
	F4	90	198.66
	Total	450	

**Ranks**

	Formula	N	Mean Rank
Tekstur	F0	90	289.44
	F1	90	267.59
	F2	90	204.44
	F3	90	162.46
	F4	90	203.57
	Total	450	
Keseluruhan	F0	90	297.26
	F1	90	266.88
	F2	90	218.59
	F3	90	150.67
	F4	90	194.09
	Total	450	

<b>Test Statistics<sup>a,b</sup></b>					
	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur	Keseluruhan
<i>Kruskal-Wallis H</i>	70.757	84.465	89.374	65.115	81.139
<i>df</i>	4	4	4	4	4
<i>Asymp. Sig.</i>	.000	.000	.000	.000	.000

a. *Kruskal Wallis Test*

b. *Grouping Variable: Formula*

Uji *Mann-Whitney* Data Organoleptik Warna

F0 dengan F1

	Formula	<b>Ranks</b>		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna	F0	90	103.72	9335.00
	F1	90	77.28	6955.00
	Total	180		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Warna
<i>Mann-Whitney U</i>	2860.000
<i>Wilcoxon W</i>	6955.000
Z	-3.699
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	.000

a. Grouping Variable: Formula

Uji *Mann-Whitney* Data Organoleptik Warna

F0 dengan F2

	Formula	<b>Ranks</b>		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna	F0	90	97.54	8778.50
	F2	90	83.46	7511.50
	Total	180		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Warna
<i>Mann-Whitney U</i>	3416.500
<i>Wilcoxon W</i>	7511.500
Z	-1.986
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	.047

a. Grouping Variable: Formula

F0 dengan F3

	Formula	N	<i>Ranks</i>	
			<i>Mean Rank</i>	<i>Sum of Ranks</i>
Warna	F0	90	118.44	10659.50
	F3	90	62.56	5630.50
	Total	180		

*Test Statistics<sup>a</sup>*

	Warna
<i>Mann-Whitney U</i>	1535.500
<i>Wilcoxon W</i>	5630.500
<i>Z</i>	-7.587
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	.000

a. Grouping Variable: Formula

Uji *Mann-Whitney* Data Organoleptik Warna

F0 dengan F4

	Formula	N	<i>Ranks</i>	
			<i>Mean Rank</i>	<i>Sum of Ranks</i>
Warna	F0	90	110.61	9955.00
	F4	90	70.39	6335.00
	Total	180		

*Test Statistics<sup>a</sup>*

	Warna
<i>Mann-Whitney U</i>	2240.000
<i>Wilcoxon W</i>	6335.000
<i>Z</i>	-5.627
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	.000

a. Grouping Variable: Formula

Uji *Mann-Whitney* Data Organoleptik Aroma  
F0 dengan F1

		<b>Ranks</b>		
	Formula	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Aroma	F0	90	108.19	9737.00
	F1	90	72.81	6553.00
	Total	180		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

		Aroma
<i>Mann-Whitney U</i>		2458.000
<i>Wilcoxon W</i>		6553.000
Z		-4.875
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		.000

a. Grouping Variable: Formula

Uji *Mann-Whitney* Data Organoleptik Aroma  
F0 dengan F2

		<b>Ranks</b>		
	Formula	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Aroma	F0	90	91.48	8233.50
	F2	90	89.52	8056.50
	Total	180		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

		Aroma
<i>Mann-Whitney U</i>		3961.500
<i>Wilcoxon W</i>		8056.500
Z		-.279
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		.780

a. Grouping Variable: Formula



F0 dengan F3

		<b>Ranks</b>		
	Formula	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Aroma	F0	90	118.83	10694.50
	F3	90	62.17	5595.50
Total		180		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

		Aroma
<i>Mann-Whitney U</i>		1500.500
<i>Wilcoxon W</i>		5595.500
<i>Z</i>		-7.694
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		.000

a. Grouping Variable: Formula

Uji *Mann-Whitney* Data Organoleptik Aroma

F0 dengan F4

		<b>Ranks</b>		
	Formula	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Aroma	F0	90	110.43	9938.50
	F4	90	70.57	6351.50
Total		180		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

		Aroma
<i>Mann-Whitney U</i>		2256.500
<i>Wilcoxon W</i>		6351.500
<i>Z</i>		-5.559
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		.000

a. Grouping Variable: Formula

Uji *Mann-Whitney* Data Organoleptik Rasa  
F0 dengan F1

		<b>Ranks</b>		
	Formula	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa	F0	90	103.36	9302.50
	F1	90	77.64	6987.50
	Total	180		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

		Rasa
<i>Mann-Whitney U</i>		2892.500
<i>Wilcoxon W</i>		6987.500
Z		-3.561
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		.000

a. Grouping Variable: Formula

Uji *Mann-Whitney* Data Organoleptik Rasa  
F0 dengan F2

		<b>Ranks</b>		
	Formula	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa	F0	90	99.04	8913.50
	F2	90	81.96	7376.50
	Total	180		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

Rasa	
<i>Mann-Whitney U</i>	3281.500
<i>Wilcoxon W</i>	7376.500
<i>Z</i>	-2.396
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	.017

a. Grouping Variable: Formula

F0 dengan F3

		<b>Ranks</b>		
	Formula	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa	F0	90	121.71	10953.50
	F3	90	59.29	5336.50
	Total	180		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

Rasa	
<i>Mann-Whitney U</i>	1241.500
<i>Wilcoxon W</i>	5336.500
<i>Z</i>	-8.489
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	.000

a. Grouping Variable: Formula

Uji *Mann-Whitney* Data Organoleptik Rasa

F0 dengan F4

		<b>Ranks</b>		
	Formula	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa	F0	90	109.35	9841.50
	F4	90	71.65	6448.50
	Total	180		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Rasa
<i>Mann-Whitney U</i>	2353.500
<i>Wilcoxon W</i>	6448.500
<i>Z</i>	-5.228
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	.000

a. Grouping Variable: Formula

Uji *Mann-Whitney* Data Organoleptik Tekstur  
F0 dengan F2

		<b>Ranks</b>		
	Formula	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Tekstur	F0	90	107.74	9696.50
	F2	90	73.26	6593.50
	Total	180		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Tekstur
<i>Mann-Whitney U</i>	2498.500
<i>Wilcoxon W</i>	6593.500
<i>Z</i>	-4.802
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	.000

a. Grouping Variable: Formula

Uji *Mann-Whitney* Data Organoleptik Keseluruhan  
F0 dengan F1

		<b>Ranks</b>		
	Formula	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kesukaan	F0	90	106.63	9596.50
	F1	90	74.37	6693.50
	Total	180		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

Kesukaan	
<i>Mann-Whitney U</i>	2598.500
<i>Wilcoxon W</i>	6693.500
<i>Z</i>	-4.482
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	.000

a. Grouping Variable: Formula

F0 dengan F2

<b>Ranks</b>				
	Formula	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kesukaan	F0	90	96.43	8679.00
	F2	90	84.57	7611.00
	Total	180		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

Kesukaan	
<i>Mann-Whitney U</i>	3516.000
<i>Wilcoxon W</i>	7611.000
<i>Z</i>	-1.672
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	.095

a. Grouping Variable: Formula

Uji *Mann-Whitney* Data Organoleptik Keseluruhan

F0 dengan F3

<b>Ranks</b>				
	Formula	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kesukaan	F0	90	119.56	10760.50
	F3	90	61.44	5529.50
	Total	180		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

Kesukaan	
<i>Mann-Whitney U</i>	1434.500
<i>Wilcoxon W</i>	5529.500
<i>Z</i>	-7.938
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	.000

a. Grouping Variable: Formula

F0 dengan F4

<b>Ranks</b>				
	Formula	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kesukaan	F0	90	111.14	10002.50
	F4	90	69.86	6287.50
	Total	180		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

Kesukaan	
<i>Mann-Whitney U</i>	2192.500
<i>Wilcoxon W</i>	6287.500
<i>Z</i>	-5.672
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	.000

a. Grouping Variable: Formula

## Lampiran 11

### Gambar Penelitian

Penjemuran kacang



Kacang dihaluskan



Penyaringan kacang



Penimbangan bahan



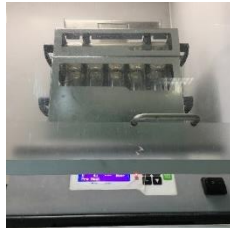
## Pencetakan mi



## Hasil mi dan uji organoleptik

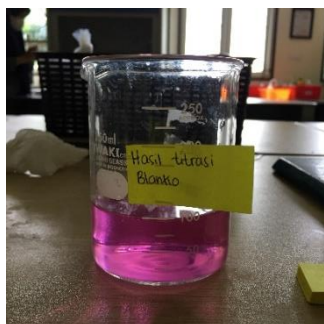


## Uji laboratorium





## Uji laboratorium



## **RIWAYAT HIDUP**

### **A. Identitas Diri**

1. Nama : Nadia Nurul Izzaty
2. TTL : Jakarta, 22 Mei 1998
3. Alamat : Perumahan Gramapuri Persada. Jalan Qurma  
Blok N1 No.35 RT07/RW13 Desa Sukajaya  
Kecamatan Cibitung Kab. Bekasi 17520
4. No. HP : 081293584930
5. E-mail : nizzaty31@gmail.com

### **B. Riwayat Pendidikan**

1. Pendidikan Formal
  - a. TKIT Siti Aminah 2004
  - b. SDN Jatibening Baru VII 2010
  - c. SMPIT Raudhatul Muttaqin 2013
  - d. MAN Cikarang 2016
  - e. UIN Walisongo Semarang 2023
2. Pendidikan Non Formal
  - a. Praktik Kerja Gizi RSUD Kota Salatiga 2019
  - b. Praktik Kerja Gizi Puskesmas Lebdosari 2019

### **C. Pengalaman**

1. Divisi Sekretaris Pekan Gizi UIN Walisongo Semarang

Semarang, 21 Juli 2023

Nadia Nurul Izzaty  
NIM : 1607026023