



**PEMBUATAN *BROWNIES* KERING TEPUNG KACANG  
MERAH (*Phaseolus vulgaris L.*) DAN TEPUNG BERAS  
MERAH (*Oryza sativa L.*) DENGAN PENAMBAHAN  
SARI BUAH BIT MENGANDUNG ZAT BESI**

**SKRIPSI**

**NINIS DHIFFA FRINITA  
201902041**

**PROGRAM STUDI S1 GIZI  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MITRA KELUARGA  
BEKASI  
2023**



**PEMBUATAN *BROWNIES* KERING TEPUNG KACANG  
MERAH (*Phaseolus vulgaris L.*) DAN TEPUNG BERAS  
MERAH (*Oryza sativa L.*) DENGAN PENAMBAHAN  
SARI BUAH BIT MENGANDUNG ZAT BESI**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Gizi (S.Gz)**

**NINIS DHIFFA FRINITA  
201902041**

**PROGRAM STUDI S1 GIZI  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MITRA KELUARGA  
BEKASI  
2023**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini, saya yang bernama:

Nama : Ninis Dhiffa Frinita

NIM : 201902041

Program Studi : S1 Gizi

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul “Pembuatan *Brownies* Kering Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) dan Tepung Beras Merah (*Oryza sativa L.*) dengan penambahan Sari Buah Bit mengandung Zat Besi” adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar dan bebas dari plagiat.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Bekasi, 23 Juni 2023



Ninis Dhiffa Frinita

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi yang disusun oleh :

Nama : Ninis Dhiffa Frinita

NIM : 201902041

Program Studi : S1 Gizi

Judul : Pembuatan *Brownies* Kering Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) dan Tepung Beras Merah (*Oryza sativa L.*) dengan penambahan Sari Buah Bit mengandung Zat Besi

Telah diujikan dan dinyatakan lulus dalam sidang Skripsi di hadapan Tim Penguji pada tanggal 23 juni 2023.

Ketua Penguji



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

Anggota Penguji 1



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

Anggota Penguji 2



(Tri Marta Fadhilah, S.Pd., M.Gizi)  
NIDN. 0315038801

Mengetahui,

Koordinator Program Studi S1 Gizi  
STIKes Mitra Keluarga



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

## KATA PENGANTAR

Segala puji hanya bagi Allah SWT karena hanya dengan limpahan rahmat serta karunia-Nya penulis mampu menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Pembuatan *Brownies* Kering Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dan Tepung Beras Merah (*Oryza sativa* L.) dengan penambahan Sari Buah Bit mengandung Zat Besi”** dengan baik. Dengan terselesaikannya Skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Susi Hartati, S.Kp., M.Kep., Sp. Kep. An etua STIKes Mitra Keluarga yang telah memberikan saya kesempatan menuntut ilmu di STIKes Mitra Keluarga.
2. Ibu Arindah Nur Sartika, S.Gz., M.Gizi selaku koordinator Program Studi S1 Gizi dan penguji yang telah memberikan saya masukan dalam penyusunan skripsi.
3. Ibu Tri Marta Fadhillah, S.Pd., M.Gizi., selaku pembimbing yang dengan sabar membimbing dan senantiasa memberikan semangat dalam penulisan Proposal Skripsi sehingga saya dapat menyelesaikan Proposal Skripsi ini.
4. Ibu Afrinia Eka Sari, S.TP., M.Si., selaku pembimbing akademik dan penguji saya yang senantiasa memberikan semangat dan motivasi selama perkuliahan di STIKes Mitra Keluarga.
5. Mahasiswa/i STIKes Mitra Keluarga yang bersedia menjadi responden penelitian
6. Sahabat-sahabat saya Naadiyah, Vika, Hafizah, Fathiya, Salwa, Bizlhi, Ana, Devina dan teman-teman seperjuangan Gizi 2019.
7. Mamah, Papah, Kak icha, Humam, Hafizh serta keluarga yang senantiasa memberikan dukungan, motivasi dan doa dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini jauh dari sempurna, oleh karena itu, penulis membuka diri untuk kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga Tugas Akhir ini bisa bermanfaat bagi semua.

Bekasi, 23 Juni 2023

Penulis

**PEMBUATAN *BROWNIES* KERING TEPUNG KACANG MERAH  
(*Phaseolus vulgaris L.*) DAN TEPUNG BERAS MERAH (*Oryza sativa L.*)  
DENGAN PENAMBAHAN SARI BUAH BIT MENGANDUNG ZAT BESI**

**Oleh:**

**NINIS DHIFFA FRINITA  
NIM.201902041**

**ABSTRAK**

**Pendahuluan :** Anemia adalah suatu keadaan ketika kadar hemoglobin (Hb) dalam darah kurang dari batas normal. Indonesia merupakan salah satu negara berkembang yang terdapat dikawasan Asia tenggara dengan prevalensi anemia berdasarkan data riskesdas 2018 sebesar 32% dengan kelompok umur 15-24 tahun. Diantara makanan atau camilan alternatif yang beredar, salah satu camilan modern yang praktis dan mengandung komponen gizi cukup lengkap adalah *brownies* kering krispi tepung kacang merah dan tepung beras merah, dengan penambahan sari buah bit, coklat bubuk, coklat batang, telur, gula halus, margarin.

**Metode :** Metode penelitian ini adalah penelitian deskriptif eksperimental desain yang terdiri dari 2 faktor dengan 3 taraf perlakuan, dengan perbandingan tepung kacang merah dan tepung beras merah pada F1 (90%:10%), f2 (80%:20%), f3 (70%:30%). Penelitian ini dilakukan oleh 38 panelis tidak terlatih berusia 17-21 tahun.

**Hasil :** Hasil uji perbedaan menggunakan analisis Kruskal-Wallis yang dilanjut uji Mann Whitney untuk uji organoleptik didapatkan hasil perbedaan signifikan ( $p < 0,05$ ) pada semua kriteria. Uji hedonik pada produk *brownies* dengan penggunaan tepung kacang merah dan tepung beras merah paling disukai panelis yaitu F3 (70%:30%). Hasil uji kadar abu tertinggi pada F3 sebesar 2,37%, kadar air tertinggi pada F1 sebesar 3,39%, kadar zat besi tertinggi pada F1 sebesar 5,82mg/100g, kadar karbohidrat tertinggi pada F3 sebesar 54,71%, kadar protein tertinggi pada F2 sebesar 8,83%, kadar lemak tertinggi pada F2 sebesar 32,75%. Kesimpulannya *brownies* dengan penggunaan tepung kacang merah dan tepung beras merah dapat diterima oleh masyarakat dan dapat dikatakan sumber zat besi

**Kata kunci :** Kacang merah, beras merah, sari buah bit, remaja

**MAKING OF DRY BROWNIES OF RED BEAN FLOUR (*Phaseolus vulgaris* L.) AND RED RICE FLOUR (*Oryza sativa* L.) WITH THE ADDITION OF IRON-CONTAINING BEET EXTRACT**

**By:**

**NINIS DHIFFA FRINITA  
NIM. 201902041**

***ABSTRACT***

*Anemia is a condition when the level of hemoglobin (Hb) in the blood is less than normal. Indonesia is one of the developing countries in the Southeast Asia region with an anemia prevalence based on the 2018 Riskesdas data of 32% for the 15-24 year age group. Among alternative foods or snacks in circulation, one of the modern snacks that is practical and contains quite complete nutritional components is dry brownies with red bean flour and brown rice flour, with the addition of beet juice, cocoa powder, chocolate bars, eggs, powdered sugar, margarine. This research method is a descriptive experimental design study consisting of 2 factors with 3 treatment levels, with a ratio of red bean flour and brown rice flour on F1 (90%:10%), f2 (80%:20%), f3 (70% :30%). This research was conducted by 38 untrained panelists aged 17-21 years. The results of the difference test using the Kruskal-Wallis analysis followed by the Mann Whitney test for the organoleptic test showed significant differences ( $p < 0.05$ ) in all criteria. The panelists preferred the hedonic test on brownie products using red bean flour and brown rice flour, namely F3 (70%:30%). The highest ash content test results were in F3 of 2.37%, the highest moisture content in F1 was 3.39%, the highest iron content in F1 was 5.82mg/100g, the highest carbohydrate content was in F3 of 54.71%, protein content the highest was in F2 of 8.83%, the highest fat content was in F2 of 32.75%. In conclusion, brownies using red bean flour and brown rice flour can be accepted by the community and can be said to be a source of iron.*

*Keywords: Red beans, brown rice, beet juice, juvenile*



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xiv</b>
<b>ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian .....	4
1. Tujuan Umum.....	4
2. Tujuan Khusus.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
1. Manfaat Bagi Peneliti .....	4
2. Manfaat Bagi Institusi .....	5
3. Manfaat Bagi Masyarakat .....	5
E. Keaslian Penelitian.....	6
<b>BAB II TELAAH PUSTAKA .....</b>	<b>9</b>
A. Tinjauan Pustaka .....	9
1. Anemia.....	9
2. Remaja.....	10
3. <i>Brownies</i> .....	12
4. Kacang Merah.....	16
5. Beras Merah.....	18
6. Buah Bit.....	19
7. Zat Besi.....	21

8. Uji Organoleptik.....	21
9. Uji Hedonik .....	22
10. Uji Zat Besi.....	22
11. Uji Kadar Air .....	22
12. Uji Kadar Abu .....	23
13. Uji Zat Gizi Makro .....	23
14. Panelis.....	25
B. Kerangka Teori .....	28
<b>BAB III KERANGKA DAN HIPOTESIS PENELITIAN .....</b>	<b>29</b>
A. Kerangka Konsep .....	29
B. Hipotesis Penelitian .....	29
<b>BAB IV METODE PENELITIAN .....</b>	<b>30</b>
A. Desain Penelitian .....	30
B. Variabel Penelitian .....	30
1. Variabel Bebas (Independen) .....	30
2. Variabel Terikat (Dependen).....	31
C. Definisi Operasional .....	32
D. Populasi dan Sampel.....	36
E. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	36
F. Instrumen Penelitian.....	37
G. Pengujian Kadar Zat Besi .....	39
H. Pengujian Zat Gizi Makro .....	41
I. Alur Penelitian .....	45
J. Pengolahan dan Analisis Data .....	46
1. Pengujian Organoleptik.....	46
b. Pengujian Hedonik .....	48
K. Etika Penelitian.....	50
<b>BAB V HASIL .....</b>	<b>51</b>
A. Hasil.....	51
1. Uji Organoleptik.....	51
2. Uji Perbedaan Inderawi .....	52
B. Uji Hedonik .....	55
<b>BAB VI PEMBAHASAN.....</b>	<b>61</b>
A. Pembahasan .....	61

1. Uji Organoleptik.....	61
2. Uji Hedonik.....	66
3. Uji Kimia.....	68
B. Keterbatasan Penelitian.....	73
<b>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>74</b>
A. Kesimpulan.....	74
B. Saran .....	75
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>76</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>82</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Syarat Mutu Biskuit (SNI.01-2973-2011) .....	13
Tabel 2. 2 Kandungan Gizi Kacang Merah per 100 gram .....	17
Tabel 2. 3 Kandungan Gizi Beras Merah per 100 gram .....	19
Tabel 2. 4 Kandungan Gizi Buah Bit per 100 gram.....	20
Tabel 4. 1 Formula <i>Brownies</i> .....	30
Tabel 4. 2 Definisi Operasional .....	32
Tabel 4. 3 Skala Pengukuran Uji Organoleptik .....	38
Tabel 4. 4 Skala Pengukuran Uji Hedonik.....	39
Tabel 4. 5 Skala Uji Hedonik.....	47
Tabel 4. 6 Presentasi Uji Hedonik .....	49
Tabel 4. 7 Interval Presentase Uji Hedonik .....	49
Tabel 5. 1 Hasil Uji Hedonik .....	51
Tabel 5. 2 Hasil Uji Normalitas .....	53
Tabel 5. 3 Hasil Uji <i>Kruskal Wallis</i> .....	54
Tabel 5. 4 Hasil Uji <i>Mann Whitney</i> .....	55
Tabel 5. 5 Hasil Uji Hedonik .....	56
Tabel 5. 6 Hasil Kadar Abu.....	57
Tabel 5. 7 Hasil Kadar Air .....	57
Tabel 5. 8 Hasil Kadar Zat Besi .....	58
Tabel 5. 9 Hasil Kadar Karbohidrat .....	58
Tabel 5. 10 Hasil Kadar Protein .....	59
Tabel 5. 11 Hasil Kadar Lemak .....	60

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2. 1 <i>Brownies</i> .....	12
Gambar 2. 2 Kacang Merah .....	16
Gambar 2. 3 Beras Merah .....	18
Gambar 2. 4 Buah Bit.....	19
Gambar 2. 5 Kerangka Konsep .....	28
Gambar 3. 1 Kerangka Konsep .....	29
Gambar 4. 1 Alur Penelitian.....	45
Gambar 5. 1 Uji Hedonik .....	56
Gambar 6. 1 Sampel <i>Brownies</i> .....	61

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Penjelasan Inform Consent .....	82
Lampiran 2. Lembar Persetujuan .....	85
Lampiran 3. Kuesioner Uji Organoleptik.....	86
Lampiran 4. Kuesioner Uji Hedonik.....	88
Lampiran 5. Hasil SPSS.....	90
Lampiran 6. Data Responden.....	94
Lampiran 7. Hasil Laporan Pengujian .....	98
Lampiran 8. Kode Etik.....	100
Lampiran 9. Logo Produk .....	101
Lampiran 10. Dokumentasi Responden .....	102

## ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

HB : Hemoglobin  
AAS : *Atomic Absobtion Spectrophotometer*  
AKG : Angka Kecukupan Gizi  
ALG : Acuan Label Gizi  
HCL : Asam Klorida  
SNI : Standar Nasional Indonesia  
WHO : *World Health Organization*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Masa remaja sering digambarkan sebagai fase transisi dari masa kanak-kanak ke masa dewasa yang mempengaruhi perkembangan sosio-emosional seseorang selain perubahan biologis dan kognitif (Santrock, 2014). Remaja yang belum menikah dan berusia antara 10 sampai 24 tahun ditetapkan oleh Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana (BKKBN) (Kemenkes, 2015). Menurut WHO (2016), Salah satu masalah gizi yang paling umum, anemia mempengaruhi sejumlah besar negara maju maupun negara berkembang. anemia merupakan salah satu dari 10 masalah kesehatan teratas. Anemia merupakan suatu keadaan ketika kadar hemoglobin (Hb) dalam darah turun di bawah kisaran normal, Untuk wanita di bawah usia 15 tahun, kisaran normal kadar hemoglobin (Hb) yaitu 12 g/dl dan ditandai adanya gejala seperti kulit pucat, mudah lelah, 5L (lelah, letih, lesu, lelah, lunglai), sering merasakan pusing dan pada mata penglihatan menjadi berkunang-kunang, gejala lainnya adalah lidah, bibir, kelopak mata dan telapak tangan tampak terlihat pucat (Aulia, 2019).

Remaja putri lebih rentan terkena anemia dibandingkan remaja putra yang terkena anemia, karena terjadi kehilangan darah selama menstruasi pada remaja putri setiap bulannya. Masalah haid yang menyerang remaja putri berlangsung lebih lama dari biasanya atau haid yang mengeluarkan darah lebih banyak dari biasanya, karena saat menstruasi remaja putri membutuhkan kebutuhan zat besi dua kali lebih banyak (Kemenkes RI, 2018). Namun tidak dapat dipungkiri remaja putra dapat mengalami anemia hal tersebut bisa saja dikarenakan seringnya mengkonsumsi sumber penghambat penyerapan zat besi seperti teh dan kopi yang mengandung tannin dan dapat menghambat penyerapan zat besi dari makanan lain, selain itu senyawa polienol yang terdapat teh hitam yang



apabila terjadi teroksidasi akan mengikat mineral seperti zat besi (Alamsyah, 2016).

Kejadian anemia dapat terjadi pada remaja dan dapat memberikan efek yang buruk pada kesehatan penderitanya tidak hanya di waktu sekarang, tetapi juga berpengaruh pada kesehatan di masa yang akan mendatang (Shaka & Wondimagegne, 2018). Anemia pada remaja sangat beresiko karena dapat menyebabkan seseorang penderita mengalami penurunan daya tahan tubuh sehingga mudah dapat terkena berbagai masalah kesehatan (Anggoro, 2020). Menurut *World Health Organization* tahun 2015 prevalensi anemia pada remaja putri hingga saat ini masih cukup tinggi, adapun prevalensi anemia di dunia berkisar 40-88% (Anwar et al., 2021). Pada wilayah Asia tenggara, Indonesia merupakan salah satu negara berkembang dengan prevalensi anemia yang berdasarkan data riskesdas 2018 sebesar 32% dengan kelompok umur 15-24 tahun. Proporsi anemia pada putri sebesar 27,2% dan putra sebesar 20,3%, yang menunjukkan bahwa proporsi anemia pada putri lebih tinggi dibandingkan dengan putra (Simanungkalit & Simarmata, 2019). Diantara makanan atau camilan alternatif yang beredar, salah satu camilan modern yang praktis dan mengandung komponen gizi cukup lengkap adalah *brownies* kering krispi (Desvira Riandy et al., 2022).

*Brownies* salah satu sejenis kue manis berwarna coklat tua dengan rasa dan aroma coklat khas, tidak mengembang, dan memiliki tekstur lembab di bagian dalam (Mulyati, 2015). Tepung kacang merah, tepung beras merah, dan sari bit digunakan dalam pembuatan *brownies* kering krispi sebagai produk untuk memperluas keragaman kuliner. Menurut Karisma (2014), Kacang merah merupakan kacang yang cukup disukai dengan potensi pengembangan karena produksi tahunannya yang besar. Beras merah adalah beras yang baru dikupas kulitnya setelah digiling (Tejosaputro et al., 2017). Bit merah dapat digunakan sebagai pengganti atau ditambahkan saat membuat produk makanan sebagai cara untuk mempromosikan pertanian lokal atau untuk memberikan nilai gizi.

Zat besi, vitamin C, asam amino, fosfor, kalsium, vitamin A, vitamin B1, dan betasianin yang berfungsi sebagai antioksidan semuanya terdapat pada bit merah (Saula et al., 2020). Berdasarkan TKPI (2017), kacang merah mengandung zat besi sebesar 6,8 mg/100gr, beras merah mengandung zat besi sebesar 4,2 mg/100gr, dan bit mengandung zat besi sebesar 1,0 mg/100gr.

Berdasarkan sesuai uraian permasalahan tersebut, peneliti ingin melakukan penelitian yaitu dengan judul "Pembuatan *Brownies* kering Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) Dan Tepung Beras Merah (*Oryza sativa L.*) dengan Penambahan Sari Buah Bit mengandung Zat Besi".

## **B. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang akan di bahas berdasarkan latar belakang yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kualitas organoleptik pada *brownies* kering krispi tepung Kacang Merah dan Tepung Beras Merah dengan penambahan sari Buah Bit?
2. Bagaimana daya terima masyarakat terhadap *brownies* kering krispi Tepung Kacang Merah dan Tepung Beras Merah dengan penambahan sari Buah Bit?
3. Bagaimana mutu terhadap *brownies* kering krispi Tepung Kacang Merah dan Tepung Beras Merah dengan penambahan sari Buah Bit?
4. Berapa kandungan zat besi terhadap *brownies* kering krispi Tepung Kacang Merah dan Tepung Beras Merah dengan penambahan sari Buah Bit?
5. Berapa kandungan zat gizi makro terhadap *brownies* kering krispi Tepung Kacang Merah dan Tepung Beras Merah dengan penambahan sari Buah Bit?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dari pembuatan *brownies* kering krispi dengan tepung kacang merah dan tepung beras merah dan penambahan sari buah bit mengandung zat besi.

### **2. Tujuan Khusus**

Penelitian ini secara khusus bertujuan:

- a. Untuk menguji dan menganalisa sifat organoleptik meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur pada produk *brownies* kering krispi tepung kacang merah, tepung beras merah dan penambahan sari buah bit.
- b. Untuk menguji dan menganalisa daya terima masyarakat pada produk *brownies* kering krispi tepung kacang merah, tepung beras merah dan penambahan sari buah bit.
- c. Untuk menguji dan menganalisa mutu pada produk *brownies* kering krispi tepung kacang merah, tepung beras merah dan penambahan sari buah bit.
- d. Untuk menguji dan menganalisa pengujian kandungan zat besi pada produk *brownies* kering krispi tepung kacang merah, tepung beras merah dan penambahan sari buah bit
- e. Untuk menguji dan menganalisa pengujian kandungan zat gizi makro pada produk *brownies* kering krispi tepung kacang merah, tepung beras merah dan penambahan sari buah bit

## **D. Manfaat Penelitian**

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

Bagi peneliti dari penelitian inovasi pangan ini dapat menjadi ilmu pengetahuan dan menambah pengalaman berharga dari ilmu yang sudah didapatkan dan dapat diterapkan dalam bidang gizi.

## **2. Manfaat Bagi Institusi**

Bagi Institusi (STIKes Mitra Keluarga), dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi penambah pengetahuan untuk pengembangan penelitian inovasi pangan.

## **3. Manfaat Bagi Masyarakat**

Bagi Masyarakat dari penelitian ini dapat bermanfaat untuk menambah pengetahuan dan informasi dari produk inovasi pangan.

### E. Keaslian Penelitian

No	Penelitian Sebelumnya			Desain	Hasil	Keterangan
	Nama	Tahun	Judul			
1	Siti Fatimah	2016	“Pengaruh Substitusi Tepung Buah Bogem (Sonneratia caseolaris) dan Teknik Pemasakan terhadap Sifat Organoleptik <i>Brownies</i> ”	Eksperimental	Berbeda dengan substitusi tepung buah bogem yang berpengaruh positif pada pori-pori, tekstur, dan kesukaan namun berpengaruh negatif pada warna, aroma, dan rasa, teknik pemasakan berpengaruh positif pada tekstur namun berpengaruh negatif pada warna, aroma, rasa, pori -pori, dan kesukaan. Dan interaksi antara pengganti tepung buah bogem dan teknik pemasakan tidak boleh mempengaruhi warna, rasa, aroma, tekstur, atau jenis kelamin secara signifikan.	Perbedaan dari penelitian ini yaitu diteliti <i>brownies</i> yang terbuat dari tepung Buah Bogem ( <i>Sonneratia caseolaris</i> ) sedangkan yang akan diteliti adalah pembuatan <i>brownies</i> kering dari tepung kacang merah dan tepung beras merah
2	Rera Aga Salihat dan Dian Pramana Putra	2021	“Pengujian Mutu Dan Aktivitas Antioksidan <i>Brownies</i> Panggang Dari Subtitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Beras Ungu”	Eksperimental	Rasa <i>brownies</i> terdapat pada perlakuan F dengan nilai 5,84 (sangat suka), aroma <i>brownies</i> panggang yaitu sangat suka dengan nilai 6,00 terdapat pada perlakuan F, ekstur tertinggi yaitu suka, terdapat pada perlakuan A dengan nilai 5,44.	Perbedaan dari penelitian ini yaitu diteliti <i>brownies</i> kering (panggang) yang terbuat dari tepung terigu dengan tepung beras ungu sedangkan yang akan diteliti adalah pembuatan <i>brownies</i> kering dari tepung kacang merah dan tepung beras merah

No	Penelitian Sebelumnya			Desain	Hasil	Keterangan
	Nama	Tahun	Judul			
3	Didin Nadya Dwi Agustina, Mauren Gita Miranti, Dwi Kristiastuti, Lucia Tri Pangesthi	2021	“Pengaruh Substitusi Tepung Biji Rambutan Terhadap Sifat Organoleptik <i>Brownies</i> Panggang”	Eksperimental	Substitusi tepung biji rambutan berpengaruh signifikan terhadap rasa, dan aroma tetapi tidak berpengaruh Rancangan Acak Kelompok (RAK) signifikan terhadap warna dan tekstur.	Perbedaan dari penelitian ini yaitu diteliti <i>brownies</i> kering (panggang) yang terbuat dari tepung biji rambutan sedangkan yang akan diteliti adalah pembuatan <i>brownies</i> kering dari tepung kacang merah dan tepung beras merah
4	Hildha Ayu Massytah, I Gusti Ayu Ekawati, Ni Wayan Wisaniyasa	2019	“Perbandingan Mocaf Dengan Tepung Kacang Merah Dalam Pembuatan <i>Brownies</i> Kukus Gluten Free Casien Free (GFCF)”	Eksperimental	Perbandingan mocaf dengan tepung kacang merah berpengaruh terhadap kadar abu, kadar protein, kadar karbohidrat, kadar serat kasar, warna, tekstur, rasa dan penerimaan keseluruhan.	Perbedaan dari penelitian ini yaitu diteliti <i>brownies</i> kukus yang terbuat dari mocaf dengan tepung kacang merah sedangkan yang akan diteliti adalah pembuatan <i>brownies</i> kering dari tepung kacang merah dan tepung beras merah

No	Penelitian Sebelumnya			Desain	Hasil	Keterangan
	Nama	Tahun	Judul			
5	Reno Samuel, Intan Nurul Azni, Giyatmi	2019	“Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Merah Terhadap Mutu Produk <i>Brownies</i> Kukus”	Eksperimental	Pada hasil evaluasi organoleptik dan hedonistik, <i>brownies</i> 90% tepung terigu dan 10% <i>brownies</i> kacang merah. Mereka juga memiliki rasa dan aroma kacang merah yang kurang kuat, dan memiliki tekstur lembut seperti <i>brownies</i> kukus.	Perbedaan dari penelitian ini yaitu diteliti <i>brownies</i> kukus yang terbuat dari tepung kacang merah sedangkan yang akan diteliti adalah pembuatan <i>brownies</i> kering dari tepung kacang merah dan tepung beras merah
6	Santi Oktaviani, Woro Priatini, Wendi Andriatna	2015	“Pengembangan Produk <i>Brownies</i> Bakar Berbasis Tepung Kacang Merah Terhadap Daya Terima Konsumen”	Eksperimental	<i>Brownies</i> Bakar Tepung Kacang Merah yang mempunyai konsentrasi terbaik yaitu <i>Brownies</i> Bakar yang memiliki perbandingan 1 : 2 (20 gr tepung terigu dan 40 gr tepung kacang merah)	Perbedaan dari penelitian ini yaitu diteliti <i>brownies</i> kering (panggang) yang terbuat dari tepung kacang merah sedangkan yang akan diteliti adalah pembuatan <i>brownies</i> kering dari tepung kacang merah dan tepung beras merah

## **BAB II**

### **TELAAH PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Pustaka**

##### **1. Anemia**

Anemia salah satu kondisi terjadinya penurunan jumlah massa eritrosit yang ditunjukkan oleh terjadinya penurunan kandungan hemoglobin, hematokrit dan hitung eritrosit. Protein berfungsi dalam pengangkutan besi ke sumsum tulang guna membentuk molekul hemoglobin yang baru. Proses terjadinya sintesis hemoglobin membutuhkan ketersediaan besi dan protein yang cukup dalam badan (Kulsum, 2020). Anemia yaitu jumlah sel darah merah atau konsentrasi pengangkut oksigen dalam darah (Hb) tidak mencukupi untuk kebutuhan fisiologi tubuh (Balitbangkes RI, 2013). Faktor utama yang dapat menyebabkan semakin tingginya kejadian anemia pada remaja yaitu rendahnya asupan zat besi dan zat gizi lainnya misalnya kurangnya asam folat, riboflavin, vitamin (A, C, B12), dan adanya kesalahan dalam mengkonsumsi tablet zat besibersamaan dengan zat lain yang dapat mengganggu proses penyerapan zat besi dalam tubuh (Julaecha, 2020).

Gejala anemia yang timbul adalah kehilangan selera makan, sulit fokus, penurunan sistem kekebalan tubuh dan gangguan perilaku, atau orang awam yang berbeda dengan Gejala 5L (lemah, letih, lesu, lelah, lunglai), wajah pucat dan kunang – kunang. Anemia adalah satu-satunya mikrobiologis kondisi yang sangat serius karena dapat menyebabkan berbagai komplikasi pada orang dewasa maupun anak-anak baru saja keluar dari kehamilan. Anemia pada masa remaja akan diperparah dengan kurangnya motivasi belajar, kurangnya kesegaran jasmani, dan gangguan pertumbuhan, sehingga menyebabkan



rendahnya gula darah dan rendahnya jumlah darah (Herwandar & Soviyati, 2020).

## **2. Remaja**

Menurut Kementerian Kesehatan RI tahun 2015, masa remaja adalah masa antara masa kanak-kanak dan masa dewasa dimana semua ciri atau fungsi berkembang sebagai persiapan menuju masa dewasa. Usia minimum legal untuk remaja bervariasi tergantung pada konteks sosial budaya masing-masing lokasi. Masa remaja merupakan salah satu tahapan pertumbuhan dan perkembangan fisik, intelektual, dan psikologis yang pesat (Pusdatin, 2017). Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2014) menyatakan bahwa masa remaja terdiri dari tiga tahap yaitu masa remaja awal yang berlangsung dari usia 10 sampai 13 tahun; remaja pertengahan, yang berlangsung dari usia 14 sampai 16; dan remaja akhir, yang berlangsung dari usia 17 hingga 19 tahun. Menurut WHO, remaja hanya bisa berusia antara 12 hingga 24 tahun. Menurut Menteri Kesehatan RI tahun 2010, batasan usia remaja adalah 10 hingga 19 tahun dan belum menikah, (Pritasari, 2017).

Masa remaja adalah masa transformasi dari masa bayi hingga dewasa,. Orang tersebut mengalami perubahan fisik dan psikologis yang signifikan saat ini. Perubahan yang paling mencolok adalah perubahan fisik, di mana tubuh dengan cepat menjadi dewasa dan secara bersamaan mengembangkan kapasitas reproduksi. Remaja juga mengalami transformasi kognitif dan mulai memiliki kemampuan berpikir abstrak seperti orang dewasa. Selain itu, sekitar waktu ini, remaja mulai menjauhkan diri secara emosional dari orang tua mereka sebagai persiapan untuk mengambil peran sosial orang dewasa yang baru (Ajhuri, 2019). Menurut Ajhuri (2019), masa remaja secara umum diklasifikasikan menjadi tiga fase, yaitu sebagai berikut:

1. Masa remaja awal (12-15 tahun)

Pada titik ini, individu mulai melepaskan kepribadian kekanak-kanakan mereka dan bekerja untuk menjadi individu yang berbeda yang mandiri dari orang tua mereka. Tahap ini berpusat pada menerima penampilan fisik dan kesehatan seseorang serta berpegang teguh pada harapan teman sebaya.

2. Masa remaja pertengahan (15-18 tahun)

Keterampilan berpikir baru sedang dikembangkan pada masa ini. Individu sudah dapat lebih mengarahkan diri sendiri (mandiri), namun teman sebaya memiliki peran penting. Remaja mulai menjadi lebih dewasa dalam perilaku mereka pada saat ini, belajar mengatur impulsif mereka, dan mulai membuat penilaian tentang karir masa depan mereka. Selain itu, sangat penting bagi orang untuk menerima lawan jenis.

3. Masa remaja akhir (19-22 tahun)

Tahap akhir persiapan untuk mengambil peran orang dewasa terlihat pada masa ini. Remaja berusaha untuk memilih tujuan karir dan menciptakan rasa diri mereka selama ini. Tahap ini juga ditandai dengan keinginan yang kuat untuk berkembang menjadi dewasa dan diterima oleh kelompok sebaya.

### 3. *Brownies*



Gambar 2. 1 *Brownies*

<https://www.shutterstock.com/id/image-photo/pile-crispy-crunchy-brownie-crackers-on-521641948>

Diakses: 14 Juli 2022, pukul 23.12

*Brownies* salah satu jajanan atau olahan makanan yang banyak digemari masyarakat dan diminati oleh semua kalangan usia. *Brownies* dikenal dengan citarasanya yang khas, teksturnya yang halus, dan rona coklat tua (Vika et al., 2021). Menurut Mulyati (2015), selain memiliki cita rasa, tampilan, dan wangi coklat yang khas, *brownies* merupakan salah satu jenis kue yang adonan kuenya tidak mengembang dan konsistensinya lembab. *Brownies* merupakan salah satu bentuk kue pipih yang berbentuk kotak, memiliki rasa coklat, dan merupakan olahan kue yang dibuat dari tepung terigu. Tepung terigu protein rendah digunakan untuk membuat *brownies* karena tidak diperlukan pengembang yang maksimal (Siti, 2015).

#### a. Karakteristik *Brownies*

Menurut Noormindhawati (2014) bahwa *brownies* adalah kue coklat awal yang gagal. Tidak seperti jenis kue lainnya yang memiliki tekstur dan pori-pori yang lembut, karena jenis kue ini memiliki tekstur bagian dalam yang tebal dan sedikit basah. *Brownies* memiliki ciri khas rasa manis dan aroma yang khas yaitu wangi coklat. *Brownies* tidak membutuhkan banyak pengembangan

karena strukturnya yang berpori dan teksturnya yang lembut (S. Setyani et al., 2017).

b. Jenis Jenis *Brownies*

Menurut Dwipayanti (2020), *brownies* memiliki dua jenis *brownies* yaitu *brownies* kukus dan *brownies* panggang. Syarat mutu *brownies* berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI), sebagai berikut :

**Tabel 2. 1 Syarat Mutu Biskuit (SNI.01-2973-2011)**

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan :		
	Warna		Normal
	Bau		Normal
	Rasa		Normal
2.	Kadar Air	%	Maximal 5
3.	Kadar Abu	%	Maximal 1,6
4.	Protein (N x 6.25) (b/b)	%	Maximal 5 Min. 4,5 *) Min. 3 **)
	Asam Lemak Bebas	%	Maksimal 1,0
5.	Karbohidrat	%	Minimal 70
6.	Energi	Kkal/100 gr	Minimal 400
7.	Cemaran Logam	mg/kg	Maksimal 0,5
	Timbal (Pb)	mg/kg	Maksimal 0,2
	Kadmium	mg/kg	Maksimal 40
	Timah (Sn)	mg/kg	Maksimal 1,0
	Merkuri (Hg)		
8.	Arsen (As)	mg/kg	Maximal 0,5
9.	Cemaran mikroba		
	Angka lempeng total	koloni/g	Maximal 1 x
	Coliform	APM/g	10 <sup>4</sup>
	Eschericia Coli	APM/g	20
	Salmonella sp	-	< 3
	Staphylococcus aureus	koloni/g	Negative/ 25 g
	Bacillus cereus	koloni/g	Maximal 1 x
	Kapang dan Khamir	koloni/g	10 <sup>2</sup>
			Maximal 1 x
			10 <sup>2</sup>
			Maximal 1 x
			10 <sup>2</sup>

---

Catatan :

\*) Untuk produk biscuit yang dicampur dengan pengisi dalam adonan

\*\*) untuk produk biscuit yang diberi pelapis atau pengisi (coating/filling) dan pai

---

Sumber : (SNI 01 – 29773 – 1992 \*SNI 2973 - 2011)

c. Bahan pembuatan *brownies* kering krispi

1. Gula

Gula pasir merupakan bahan masakan yang terbuat dari sari tebu dan dikristalkan menjadi bubuk seperti pasir. Gula pasir memiliki tekstur yang kasar dan mudah larut dalam air terutama air panas. Gula pasir dapat digunakan untuk memberikan rasa manis pada saat pembuatan *brownies* kering krispi dan membuat kue mengembang karena saat proses pengocokan telur dan gula.

2. Coklat Bubuk

Kakao bubuk (cocoa powder) sering dikenal sebagai bubuk kakao merupakan produk yang terbuat dari biji kakao. Keringkan dan giling halus bungkil tersebut menghasilkan tepung cokelat. Jenis kakao bubuk yang paling banyak dijual di toko adalah kakao alami. Bubuk kakao dibuat dari bubuk kakao atau potongan cokelat pahit dengan hanya 18% sampai 23% lemak yang tersisa setelah diproses. Senyawa bioaktif dalam kakao adalah polifenol yang memiliki sifat anti-oksidan dan jumlah total polifenol dalam kakao lebih tinggi daripada anggur atau teh. Flavonoid merupakan komponen senyawa polifenol yang ditemukan dalam kakao (Hadi, 2016).

3. Coklat Batang

Bubuk kakao atau cocoa powder diperoleh dengan memisahkan, mengeringkan dan menggiling halus bau kakao dan menjadi bubuk cokelat. Cokelat merupakan bahan yang terbuat dari olahan biji kakao. Kata coklat berasal dari xocoatl (bahasa

nasional suku Aztec), yang kemudian berkembang menjadi kata *chocolat*, yang berarti minuman pahit (Mulyati 2015). Coklat batang berperan dalam pembuatan *brownies* kering krispi adalah memberikan rasa dan warna (Khotijah, 2015).

#### 4. Telur

Telur adalah komponen wajib dalam pembuatan kue. telur yang ditambahkan dengan tepung akan dapat meningkatkan keempukan, aroma, penambah rasa, meningkatkan nilai gizi, pengembangan atau peningkatan volume serta memperbaiki warna kue karena membentuk struktur kue dan mengandung 75% air sebagai kelembaban dalam pembuatan kue. Dalam pelaksanaan masakan gizi, telur berfungsi sebagai pengental dan pengikat. Telur yang digunakan dalam pembuatan kue sangat efektif dalam memungkinkan terciptanya gel koagulan, emulsi, dan struktur kue. (Hendrasty, 2013).

#### 5. Margarin

Margarin terbuat dari lemak susu, dengan tambahan garam (NaCl) atau menggunakan bahan tambahan lain dan memiliki kandungan paling sedikit 80% lemak susu. Selain ditambahkan garam dapur, margarin telah menambahkan vitamin, pengawet (natrium benzoat), dan pewarna. Margarin memiliki kandungan yang kaya akan vitamin yang mudah diserap tubuh seperti vitamin A, D, E, dan K. dan peran lemak lainnya pada proses pembuatan kue yaitu sebagai pelumas adonan, memberikan kelembutan serta keempukan pada adonan, meningkatkan cita rasa, dan menambahkan nilai gizi pada makanan. apabila memiliki terlalu banyak lemak dapat menghasilkan *brownies* kering krispi lembek dengan umur simpan yang lebih pendek (Murdiati dan Amaliah, 2013).

#### 4. Kacang Merah



**Gambar 2. 2 Kacang Merah**

<https://www.bola.com/ragam/read/4245398/5-manfaat-kacang-merah-dapat-membantu-menurunkan-berat-badan>

Diakses: 14 Juli 2022, pukul 23.05

Berdasarkan USDA (United State Departement of Agriculture) (2015), klasifikasi pada Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris*, L.) bahwa klasifikasi kacang merah yaitu sebagai berikut:

Kingdon : Plantae

Subkingdom : Tracheobionta

Super Division : Spermatophyta

Devision : Magnoliophyta

Class : Magnoliopsida

Subclass : Rosidae

Order : Fabales

Family : Fabaceae/ Leguminosae

Genus : Phaseolus L.

Spesies : Phaseolus vulgaris L.

Kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L) termasuk dalam Famili Leguminosae atau juga dikenal sebagai kacang-kacangan, dan merupakan sumber mineral dalam jumlah besar. Menurut Hadi, kacang merah mengandung karbohidrat kompleks, protein, vitamin B, zat besi,

kalsium dan fosfor. Kacang merah juga kaya akan serat dan flavonoid (*procyanidins* dan *isoflavones*). Kacang merah adalah salah satu daripada banyak kacang yang terdapat di pasar tradisional dan oleh itu mudah didapati. Kacang merah digunakan dalam pembangunan produk sebagai ramuan untuk meningkatkan kualitas produk dan kandungan nutrisi. Manfaat penggunaan kacang merah sebagai pengganti tepung terigu dalam pembuatan roti dan kue untuk meningkatkan protein, kandungan lemak, dan penerimaan produk (Manonmani et al., 2014).

Tepung kacang merah adalah tepung yang dibuat dengan cara perendaman, pencucian, pengeringan dan penggilingan. Keunggulan dari penggunaan tepung kacang merah yaitu mudah didapatkan, kegunaan, dan nilai ekonomis (Ningrum, 2012). Pada suhu dan proses pengeringan harus diperhatikan saat membuat tepung kacang merah, karena akan mempengaruhi sifat dan kandungan nutrisi tepung kacang merah (Hanastiti, 2013).

**Tabel 2. 2 Kandungan Gizi Kacang Merah per 100 gram Berdasarkan TKPI**

No	Komposisi	Jumlah
1	Karbohidrat (g)	66,9
2	Protein (g)	13,9
3	Lemak (g)	3,0
4	Energi (kal)	350
5	Fosfor (mg)	242
6	Zat besi (mg)	6,8
7	Serat (mg)	0,21
8	Kalsium (mg)	84

Sumber : (Kemenkes, 2017)



## 5. Beras Merah



**Gambar 2. 3 Beras Merah**

<https://www.liputan6.com/bola/read/4253246/6-manfaat-beras-merah-cocok-gantikan-nasi-saat-buka-puasa>  
Diakses: 14 Juli 2022, pukul 23.08

Menurut Hadi (2013) tanaman padi beras merah (*Oryza sativa L*) dapat diklasifikasikan yaitu sebagai berikut :

Kingdom: Plantae

Divisi: Spermatophyta

Subdivisi: Angiospermae

Kelas: Monocotyledonae

Ordo: Poales

Famili: Poaceae

Genus: *Oryza*

Spesies : *Oryza sativa L.*

Beras merah salah satu jenis sereal yang sudah mulai digunakan oleh masyarakat sebagai pengganti beras putih. Warna merah beras merah disebabkan oleh pigmen antosianin yang ada di lapisan luarnya. Beras merah banyak tersedia di berbagai belahan Asia dan sebagian Amerika Serikat. Namun di Amerika Serikat, beras merah dianggap sebagai gulma padi, yang mengurangi nilai jual beras putih yang dihasilkan (Asmarani, 2017). Beras merah kurang mendapat perhatian dibandingkan beras putih, yang mengandung manfaat gizi yang tidak

dimiliki beras putih. Penggunaan tepung beras merah digunakan sebagai bahan pengganti dari tepung terigu, tepung beras putih dan jenis tepung lainnya (Forsalina et al., 2016).

**Tabel 2. 3 Kandungan Gizi Beras Merah per 100 gram Berdasarkan TKPI**

No	Komposisi	Jumlah
1	Karbohidrat (g)	76,2
2	Protein (g)	7,3
3	Lemak (g)	0,9
4	Energi (kal)	352
5	Fosfor (mg)	257
6	Zat besi (mg)	4,2
7	Serat (mg)	0,8
8	Kalsium (mg)	15

Sumber : (Kemenkes, 2017).

## 6. Buah Bit



**Gambar 2. 4 Buah Bit**

<https://kecipir.com/blog/tips-dan-trik/manfaat-buah-bit-merah-organik-bagus-untuk-ibu-hamil/>

Diakses: 14 Juli 2022, pukul 23.16

Menurut Widhiana (2000) dalam taksonomi tumbuhan Bit (*Beta vulgaris L*) diklasifikasikan sebagai berikut:

*Kingdom* : *Plantae* (Tumbuhan)

*Subkingdom* : *Tracheobionta* (Tumbuhan berpembuluh)

Super Divisi : *Spermatophyta* (Menghasilkan biji)

Divisi : *Magnoliophyta* (Tumbuhan berbunga)

Kelas : *Magnoliopsida* (berkeping dua / dikotil)

Sub Kelas : *Hamamelidae*

Ordo : *Caryophyllales*

Famili : *Chenopodiaceae*

Genus : *Beta*

Spesies : *Beta vulgaris L.*

Bit merah merupakan tanaman dari famili *Chenopodiaceae* dengan bentuk morfologi umbi-umbian dan biasa digunakan sebagai sayuran rasa bit yang disebut *earthy taste* (bau tanah) (Widyaningrum dan Suhartiningsih, 2014). Buah bit berbentuk bulat. Namun, ada juga umbi bit oval. Bit memiliki akar di ujungnya (Wardani, 2017). Menurut (Hairunnisa, 2014), buah bit salah satu sumber serat pangan yang potensial dan mengandung berbagai macam vitamin dan mineral, sumber antioksidan dan juga dapat membantu mencegah infeksi. Buah bit juga memiliki kandungan gizi lainnya seperti karbohidrat, protein, dan lemak yang bermanfaat untuk kesehatan tubuh. Buah bit menjadi buah yang memiliki banyak manfaat. Manfaat pada buah bit yaitu memberikan warna alami pada makanan. Pigmen warna yang ditemukan dalam buah bit merah yaitu betalain. Betalain termasuk kedalam golongan antioksidan. Dibandingkan dengan antosianin dan beta-karoten, buah bit jarang digunakan dalam membuat produk makanan (Martinus, 2015).

**Tabel 2. 4 Kandungan Gizi Buah Bit per 100 gram Berdasarkan TKPI**

No	Komposisi	Jumlah
1	Karbohidrat (g)	9,6
2	Protein (g)	1,6
3	Lemak (g)	0,1
4	Energi (kal)	41
5	Fosfor (mg)	43
6	Zat besi (mg)	1,0
7	Serat (mg)	2,6

8	Kalsium (mg)	27
---	--------------	----

*Sumber : (Kemenkes, 2017)*

## 7. Zat Besi

Zat besi merupakan salah satu jenis mineral yang sangat dibutuhkan untuk membentuk sel darah merah (hemoglobin). Mineral sangat berperan sebagai pembentuk mioglobin (protein pembawa oksigen ke otot), kolagen (protein yang terdapat di tulang, tulang rawan, dan jaringan penyambung), serta enzim. Zat besi terdapat dalam jenis dua bentuk yaitu *ferro* ( $Fe^{2+}$ ) dan juga *ferris* ( $Fe^{3+}$ ). Zat besi mempunyai fungsi yaitu sebagai alat angkut yang mengangkut oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh, electron ke dalam sel, dan reaksi enzim di dalam jaringan tubuh (Wahyu, 2018).

Bahan makanan memiliki sumber zat besi didapatkan dari hewani dan nabati. Zat besi memiliki 2 jenis dari bahan makanan yaitu zat besi heme dan zat besi non heme. Macam – macam bahan makanan yang mengandung zat besi, terdapat pada bahan makanan seperti daging, ayam dan ikan. Sumber zat besi dari bahan makanan lainnya yaitu telur, sereal, kacang-kacangan, sayuran hijau dan buah. Pada umumnya zat besi di dalam daging, ayam, dan ikan mempunyai ketersediaan bioavailability lebih tinggi, sumber zat besi di dalam sereal dan kacang - kacang yang mempunyai ketersediaan bioavailability sedang, dan sumber zat besi dalam sebagian sayuran yang mengandung asam oksalat tinggi mempunyai ketersediaan bioavailability rendah (Wahyu, 2018).

## 8. Uji Organoleptik

Uji organoleptik, sering dikenal sebagai tes sensorik bertujuan untuk mengukur penerimaan suatu produk terutama dengan menggunakan indra manusia. Kualitas sensorik suatu produk menentukan apakah produk tersebut dapat diterima atau tidak saat mengevaluasi bahan

kuliner. Indera penglihatan, sentuhan, penciuman, dan rasa digunakan untuk mengevaluasi sifat-sifat sensorik. Penggunaan kuesioner digunakan sebagai alat dengan meminta pemberian nilai individu (responden) untuk menjawab serangkaian pertanyaan (Ningrum, 2017).

### **9. Uji Hedonik**

Uji hedonik salah satu uji yang digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan produk pada produksi untuk penelitian. Tingkat kesukaan ini disebut skala hedonis, misalnya sangat suka, suka, netral, agak tidak suka, tidak suka, sangat tidak suka, dsb. Tes ini digunakan untuk menguji respon konsumen terhadap suatu bahan atau untuk mengetahui respon konsumen terhadap sampel yang diujikan (Dianah et al., 2020).

### **10. Uji Zat Besi**

Komponen yang termasuk dalam spektrofotometer serapan atom antara lain: sumber cahaya, pemegang sampel, monokromator, detektor, pembaca, tabung gas, perpipaan, kompresor dan burner. Kandungan zat besi dapat ditentukan dengan menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom. Metode analisis yang sering digunakan untuk mengukur sampel logam dengan kandungan yang sangat sedikit dan memiliki sensitivitas yang tinggi (batas deteksi kurang dari 1 ppm), dan cahaya dari atom netral dan sinar yang terserap yaitu metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) (Gandjar & Rohman, 2012).

### **11. Uji Kadar Air**

Kadar air salah satu komponen penting dalam mengetahui kualitas bahan makanan karena kadar air dapat mempengaruhi kualitas makanan. Menentukan kadar air merupakan hal penting pada produk makanan, baik dalam bahan makanan kering seperti buah kering, tepung serta biji-bijian yang mengandung air dalam jumlah tertentu. Kadar air dalam bahan makanan dapat menentukan *acceptability*, kesegaran dan daya tahan bahan pada produk yang dibuat. Sebagian

besar perubahan - perubahan bahan makanan terjadi dalam karena adanya media air yang ditambahkan atau yang berasal dari bahan itu sendiri (Salihin & Aminah, 2018).

Tujuan analisa kadar air pada produk berguna untuk mengetahui ketahanan suatu bahan yang digunakan dalam penyimpanannya dan merupakan cara penanganan yang baik bagi suatu bahan untuk menghindari pengaruh aktifitas mikroba yang dapat merugikan suatu produk makanan. Jumlah kadar air yang rendah membuat bahan akan lebih tahan disimpan dalam jangka waktu 40 yang relatif lama (Salihin & Aminah, 2018). Analisis kadar air dalam bahan makanan dapat ditentukan dengan cara metode gravimetri, metode ini digunakan untuk penetapan kadar air dalam makanan (Rohman & Sumantri, 2013).

## **12. Uji Kadar Abu**

Kadar abu dari suatu bahan pangan menunjukkan kandungan mineral yang terdapat dalam bahan tersebut, kemurnian, serta kebersihan suatu bahan pangan yang dihasilkan. Tujuan dari analisa kadar abu yaitu : untuk menentukan baik atau tidaknya proses pengolahan, mengetahui jenis bahan yang digunakan dan menentukan parameter nilai gizi bahan makanan (Andarwulan & Kusnandar, 2011). Metode yang digunakan yaitu dengan cara kering dengan menggunakan tanur listrik dengan maksimum suhu 500°C sampai pengabuan sempurna kemudian zat hasil pembakaran yang tersisa ditimbang (Rohman & Sumantri, 2013).

## **13. Uji Zat Gizi Makro**

Analisis makro zat gizi pada makanan meliputi analisa kadar air total, abu total, karbohidrat, protein, lemak dan minyak, vitamin, mineral, dan komponen non gizi. Analisis Gizi Pangan memiliki peran dalam menyediakan unsur-unsur kimia tubuh atau yang biasa diketahui yaitu sebagai zat gizi. Pada zat gizi tersebut akan memberikan tenaga bagi tubuh, mengubah proses di dalam tubuh, dan menciptakan kelancaran

pertumbuhan, dan memperbaiki jaringan yang ada di dalam tubuh. Beberapa zat gizi yang disediakan oleh pangan tersebut disebut sebagai "zat gizi esensial", yang mengingat kenyataan bahwa unsur-unsur tersebut tidak dapat dibentuk di dalam tubuh dalam jumlah yang diperlukan untuk kesehatan dan pertumbuhan yang normal (Modul Pembelajaran Analisis Zat Gizi UGM, 2012).

a. Uji Kadar Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi tubuh. Putrawa (2017) menyatakan bahwa karbohidrat merupakan suatu senyawa berwarna putih dan memiliki rasa manis sehingga suatu istilah seperti gula juga bisa dikategorikan sebagai karbohidrat. Karbohidrat terdiri dari unsur karbon (C), hydrogen (H) dan oksigen (O) terbentuk dari proses fotosintesis pada tumbuhan. Karbohidrat sebagai sumber energi utama bagi manusia untuk melakukan aktivitasnya. Perubahan nilai gizi sering sekali terjadi pada karbohidrat. Hal ini disebabkan karena penanganan, pengawetan dan penyimpanan bahan pangan (Sulistiyono et all, 2014).

b. Uji Kadar Protein

Menurut Probosari (2019), Protein memiliki banyak manfaat bagi tubuh maupun untuk kesehatan tubuh, salah satunya yaitu protein dapat mengaktifkan insulin tanpa meningkatkan glukosa darah. Hal ini disebabkan karena sekresi insulin yang dapat mengubah glukosa menjadi energi yang disebarkan ke seluruh tubuh. Protein memiliki pengaruh terhadap indeks glikemik karena semakin tinggi protein dalam suatu makanan maka indeks glikemik semakin rendah. Menurut Wardani (2020) protein dibedakan menjadi protein hewani dan protein nabati. Protein hewani berasal dari hewan misalnya ikan, sapi, belut, udang dan lain-lain. Sedangkan protein

nabati berasal dari tumbuhan misalnya tempe, tahu, kentang, kol dan lain-lain.

c. Uji Kadar Lemak

Lemak adalah sejenis senyawa yang berasal dari gliserol asam lemak (asam karbositat) dan memiliki sifat larut dalam pelarut organik non polar seperti karbon atau dietileter tetapi tidak larut dalam air. Lemak dapat dihitung selama proses uji lemak dengan menggunakan berbagai jenis metode analisis, termasuk metode ekstraksi langsung. Metode ini juga dikenal sebagai metode Soxhlet. Prinsip dasar di balik metode ini adalah ekstraksi lemak dengan pelarut lemak seperti petroleum benzene, petroleum eter, aseton, dan lain-lain. Berat lemak kemudian dibuat dengan cara memisahkan lemak dari pelarutnya (Nurcholis, 2013). Karena analisis ini adalah diperolehnya suatu zat kimia yang larut yang dilakukan dengan menggunakan proses ekstraksi berbahan dasar pelarut organik, maka analisis lemak menggunakan metode analisis lemak kasar. Petroleum eter adalah zat yang digunakan sebagai pelarut organik (Faridah, 2020).

Untuk menganalisis sampel menggunakan metode pengujian lemak melalui proses ekstraksi langsung. Menganalisis kadar lemak menjadi bagian krusial untuk mendapatkan kualitas pakan buatan yang dihasilkan. Untuk mendapatkan data yang akurat dan menjaga mutu hasil uji laboratorium, pada kegiatan verifikasi memandang metode analisa perlu untuk dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan dan meverifikasi metode lemak dengan metode ekstraksi langsung. (Asmariansi et al., 2017).

#### **14. Panelis**

Dalam melakukan evaluasi sensorik maka diperlukan kelompok kecil. Saat melakukan suatu evaluasi pada kualitas suatu barang atau melakukan suatu analisis dari sifat organoleptic suatu barang, kelompok



evaluasi bertindak sebagai alat. Ketika evaluasi tersebut sedang berjalan. Kelompok yang dimaksud terdiri dari individu atau kelompok yang bertanggung jawab dalam mengevaluasi kualitas barang atau nilai suatu produk berdasarkan kesan secara subjektif. Orang yang berpartisipasi dalam suatu kelompok menjadi anggota kelompok tersebut. Ada tujuh jenis kelompok yang termasuk dalam evaluasi sensor: kelompok individu, kelompok terbatas, kelompok pelatihan, kelompok pelatihan sedang, kelompok tidak terlatih, konsumen, dan anak-anak. Perbedaan tujuh kelompok berdasarkan keahlian pada saat melakukan penilaian evaluasi organoleptik. Pada penelitian ini, kami menggunakan 38 responden dengan panelis tidak terlatih. Di bawah ini adalah tujuh panelis yang biasanya digunakan oleh peneliti:

a. Panel Perseorangan

Panel perseorangan adalah orang yang memiliki keahlian terhadap kepekaan spesifik terhadap sifat karakteristik sampel yang sangat tinggi yang diperoleh karena seringnya melakukan latihan-latihan yang sangat intensif. Panel perseorangan mengenal sifat, peran, dan cara pengolahan bahan yang akan dinilai dan menguasai metode-metode analisis organoleptik dengan sangat baik. Keuntungan menggunakan panel ini adalah biaya tinggi, potensi bias, proses yang efisien namun lambat. Biasanya, panel perseorangan digunakan untuk mengidentifikasi jangam yang jumlahnya tidak terlalu banyak dan untuk memahami penyebabnya. Ada keputusan sepenuhnya pada individu yang terpisah.

b. Panel Terbatas

Panel terbatas biasanya terdiri dari 3-5 orang yang memiliki kepekaan tinggi sehingga tidak terjadinya bias. Panelis ini mengetahui faktor-faktor dalam memberikan penilaian organoleptik dan mengetahui cara pengolahan dan pengaruh setiap

penggunaan bahan baku terhadap hasil akhir. Keputusan diambil berdiskusi diantara anggota- anggotanya.

c. Panel Terlatih

Panelis terlatih berkisar antara 15 hingga 25 tahun dan memiliki keterampilan interpersonal yang kuat. Didahului dengan seleksi dan latihan-latihan untuk menjadi terlatih. Panelis ini dapat disesuaikan dengan berbagai rangsangan sehingga tidak terlalu spesifik. Setelah melakukan analisis data bersama, dibuat keputusan.

d. Panelis Agak Terlatih

Panel agak terlatih terdiri dari 15-25 orang yang sudah dilatih untuk membedakan setiap sifat-sifat pada pengujian organoleptik, panelis agak terlatih dapat dipilih dari beberapa kelompok tertentu dengan menguji datanya terlebih dahulu. Sebaliknya, data yang sangat tidak akurat tidak boleh digunakan dalam pengambilan keputusan.

e. Panelis Tidak Terlatih

Panel tidak terlatih beranggotakan 25 orang awam yang dipilih berdasarkan jenis suku-suku bangsa, status sosial, dan tingkat pendidikan. Panel yang tidak terlatih hanya dapat diperbolehkan untuk menilai organoleptik seperti sifat kesukaan. Oleh karena itu, panel biasanya terdiri dari dewasa dengan komposisi yang mencakup panel wanita dan pria.

f. Panelis Konsumen

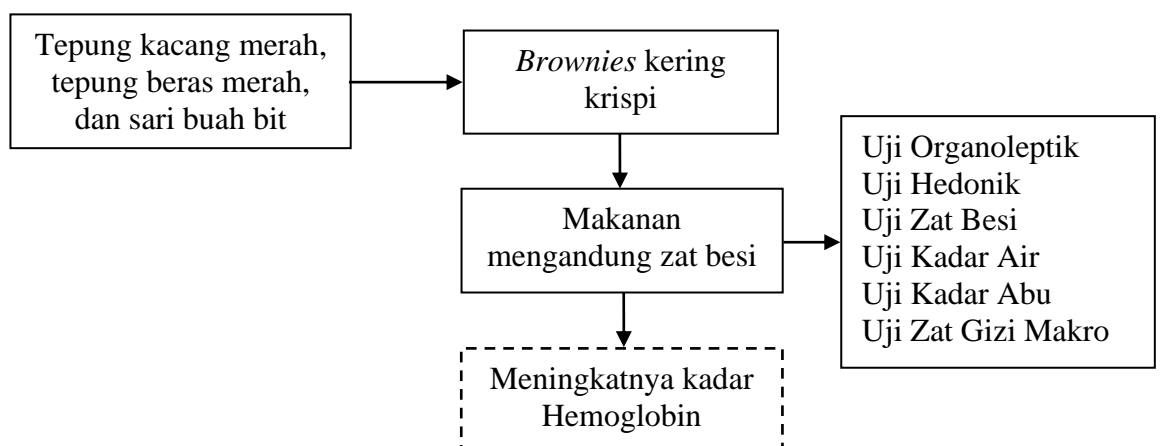
Panel konsumen terdiri dari 30 hingga 100 orang yang tergantung pada target pemasaran komoditi. Panel ini mempunyai sifat yang sangat umum dan dapat ditentukan berdasarkan perorangan atau kelompok tertentu.

g. Panelis Anak-anak

Panel yang digunakan yaitu anak-anak berusia 3 hingga 10 tahun. Biasanya panelis ini digunakan sebagai panelis dalam produksi yang disukai oleh anak usia 3 sampai 10 tahun seperti permen, es krim, dan barang-barang lain yang menarik. Saat menggunakan

panel anak-anak, prosedur yang benar harus diikuti, termasuk bermain bersama atau berpartisipasi dalam pemberitahuan. Setelah itu, panel harus menggunakan alat bantu-gambar agar dapat digunakan untuk menanggapi produk yang sedang sedih, biasa, atau tertawa. Biasanya keahlian seorang panelis didapatkan dari beberapa pengalaman latihan yang berlangsung lama. Keahlian yang didapat adalah keyakinan yang telah dipegang selama beberapa waktu, tetapi untuk mendapatkannya, seseorang harus terlibat dalam studi yang ketat dan gigih.

## B. Kerangka Teori



**Gambar 2. 5 Kerangka Konsep**

Keterangan :

   : Tidak Dilakukan Penelitian

   : Dilakukan Penelitian

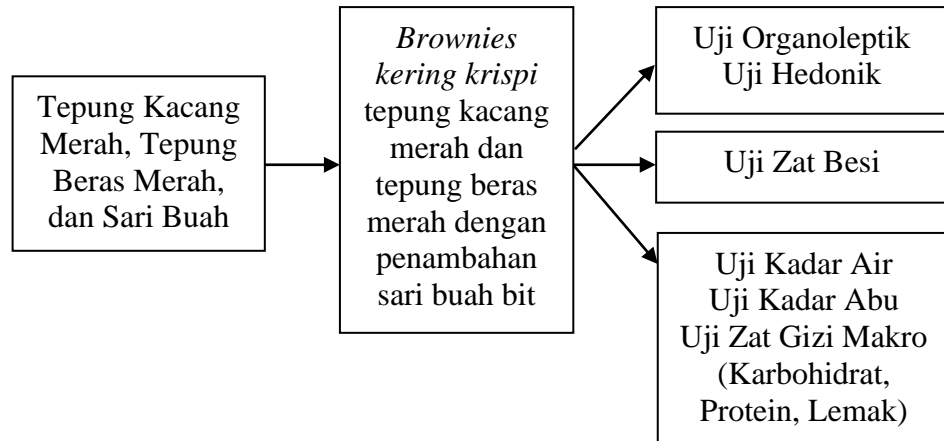
*Sumber : Modifikasi Hapsari et. Al., 2022; Silva et. al., 2016; Sari, 2016;*

*Dwijayanti, 2016*

## BAB III

### KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

#### A. Kerangka Konsep



Gambar 3. 1 Kerangka Konsep

#### B. Hipotesis Penelitian

- a. Terdapat perbedaan antara formula *brownies* kering krispi tepung kacang merah dan tepung beras merah terhadap karakteristik organoleptik
- b. Terdapat perbedaan antara formula *brownies* kering krispi tepung kacang merah dan tepung beras merah terhadap tingkat kesukaan panelis
- c. Terdapat perbedaan antara formula *brownies* kering krispi tepung kacang merah dan tepung beras merah terhadap kandungan zat besi.
- d. Terdapat perbedaan antara formula *brownies* kering krispi tepung kacang merah dan tepung beras merah terhadap kandungan karbohidrat, protein, dan lemak.

## BAB IV

### METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif eksperimental desain dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari atas 2 faktor yaitu *brownies* kering krispi dengan penggunaan tepung kacang merah dan tepung beras merah dengan 3 taraf perlakuan terdiri dari F1 = 90%:10%, F2 = 80%:20%, F3 = 70%:30%.

**Tabel 4. 1 Formula *Brownies* Kering Krispi**

Bahan	Perlakuan		
	F1 (90% : 10%)	F2 (80% : 20%)	F3 (70% : 30%)
Tepung Kacang Merah	90 gr	80 gr	70 gr
Tepung Beras Merah	10 gr	20 gr	30 gr
Sari Buah Bit	40 ml	40 ml	40 ml
Cokelat Bubuk	10 gr	10 gr	10 gr
Cokelat Batang	60 gr	60 gr	60 gr
Telur	1 btr	1 btr	1 btr
Gula halus	100 gr	100 gr	100 gr
Margarin	90 gr	90 gr	90 gr

*Sumber : (Modifikasi Noormindhawati, 2014 dalam jurnal Oktaviani, 2015 )*

#### B. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan nilai atau sifat dari orang, objek, organisasi atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel independen (variabel bebas), variabel dependen (variabel terikat) dan variabel kontrol (Sugiyono, 2016).

##### 1. Variabel Bebas (Independen)

Variabel independen (bebas) merupakan variabel stimulus, predictor, antecedent. Variabel independen adalah variabel yang

mempengaruhi/yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel dependen. Variabel independen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung kacang merah, tepung beras merah dan sari buah bit merah.

## **2. Variabel Terikat (Dependen)**

Variabel dependen (terikat) merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel yang bebas. Variabel dependen yang digunakan dalam penelitian ini adalah mutu organoleptik, daya terima produk, uji kadarat besi dan uji zat mikro (Karbohidrat, protein, lemak).

### C. Definisi Operasional

**Tabel 4. 2 Definisi Operasional**

No	Variabel	Definisi Variabel	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
<b>Variabel Independen</b>						
1	Tepung Kacang Merah	Tepung kacang merah merupakan salah satu kacang yang diolah menjadi tepung yang memiliki kandungan zat gizi terutama zat besi yang tinggi.	Penimbangan bahan F1 = 60 gram F2 = 50 gram F3 = 40 gram	Timbangan digital	Gram	Rasio
2	Tepung Beras Merah	Tepung beras merah dapat digunakan sebagai bahan pengganti dari tepung beras putih dan jenis tepung lainnya yang mengandung zat besi	Penimbangan bahan F1 = 40 gram F2 = 50 gram F3 = 60 gram	Timbangan digital	Gram	Rasio
3	Buah Bit	Bit merupakan sumber serat pangan yang potensial dan mengandung berbagai macam vitamin dan mineral, sumber antioksidan.	Penimbangan bahan F1 = 40 gram F2 = 40 gram F3 = 40 gram	Gelas ukur	Mililiter	Rasio
<b>Variabel Dependen (terikat)</b>						
1	<i>Brownies</i>	<i>Brownies</i> merupakan jenis kue (cake) berwarna coklat dan tidak mengembang, dan memiliki	Memberikan pilihan kepada panelis	Lembaran Kuesioner uji organoleptik.	<b>Rasa</b> 1 – 1.8 = Sangat Tidak Manis	Ordinal

---

tekstur dalam yang moist berdasarkan (lembab), pada bagian atas rasa, aroma, *brownies* memiliki tektur kering, tekstur, dan dan rasa yang manis dan aroma warna. khas coklat pada *brownies*.

1.9 – 2.7 = Tidak Manis  
2.8 – 3.6 = Cukup Manis  
3.7 – 4.5 = Manis  
4.6 – 5.4 = Sangat Manis

#### **Aroma**

1 – 1.8 = Sangat Tidak Beraroma  
1.9 – 2.7 = Tidak Beraroma  
2.8 – 3.6 = Cukup Beraroma  
3.7 – 4.5 = Beraroma  
4.6 – 5.4 = Sangat Beraroma

#### **Tekstur**

1 – 1.8 = Sangat Tidak Renyah  
1.9 – 2.7 = Tidak Renyah  
2.8 – 3.6 = Cukup Renyah  
3.7 – 4.5 = Renyah  
4.6 – 5.4 = Sangat Renyah

#### **Warna**

1 – 1.8 = Sangat Coklat  
1.9 – 2.7 = Coklat  
2.8 – 3.6 = Merah  
Kecoklatan  
3.7 – 4.5 = Cukup Merah

---



			Kecoklatan 4.6 – 5.4 = Merah	
	Memberikan pilihan kepada panelis berdasarkan Tingkat kesukaan	Lembaran Kuesioner uji hedonik	<b>Warna</b> 20% - 36% = Sangat Tidak Suka 36,1% - 52% = Tidak Suka 52,1 - 68% = Cukup Suka 68,1% - 84% = Suka 84,1 - 100% = Sangat Suka  <b>Rasa</b> 20% - 36% = Sangat Tidak Suka 36,1% - 52% = Tidak Suka 52,1 - 68% = Cukup Suka 68,1% - 84% = Suka 84,1 - 100% = Sangat Suka  <b>Tekstur</b> 20% - 36% = Sangat Tidak Suka 36,1% - 52% = Tidak Suka 52,1 - 68% = Cukup Suka 68,1% - 84% = Suka 84,1 - 100% = Sangat Suka  <b>Aroma</b>	Ordinal

				20% - 36% = Sangat Tidak Suka 36,1% - 52% = Tidak Suka 52,1 - 68% = Cukup Suka 68,1% - 84% = Suka 84,1 - 100% = Sangat Suka
2	Uji Zat Besi	Spektrofotometer Serapan Atom (SSA)	Mg/gr	Rasio
3	Uji Kadar Air	Oven Metode Gravimetri	%	Rasio
4	Uji Kadar Abu	Tanur Metode Gravimetri	%	Rasio
5	Uji Zat Gizi Makro			
	- Kadar Karbohidrat	Luff Schoor	%	Rasio
	- Kadar Protein	Kjeldahl	%	Rasio
	- Kadar Lemak	Soxhlet	%	Rasio

#### **D. Populasi dan Sampel**

Pada populasi penelitian ini yaitu remaja berusia 17-21 tahun dan sampel penelitian ini adalah produk *brownies* kering krispi dengan penambahan kacang merah, tepung beras merah, dan sari buah bit. Penelitian terhadap uji organoleptik dan hedonik produk akan dilakukan oleh panelis tidak terlatih yaitu berjumlah 38 remaja yang merupakan mahasiswa STIKes Mitra Keluarga. Untuk kriteria inklusi dan eksklusi pada penelitian ini sebagai berikut :

##### **1. Kriteria inklusi :**

- a. Bersedia mengisi lembar kuesioner
- b. Memiliki alat indrawi yang baik

##### **2. Kriteria eksklusi :**

1. Dalam kondisi sakit (sedang dalam kondisi gangguan terhadap panca indera, seperti pengecap dan pembau)
2. Memiliki alergi (kacang/gluten/protein) karena dapat berpengaruh terhadap proses penilaian produk *brownies* kering krispi.

#### **E. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Jalan Pandega raya Rawalumbu, Kota Bekasi untuk pembuatan sampel produk. Untuk pengukuran kadar zat besi, dan analisa proksimat zat gizi makro (kadar air, kadar abu, kadar karbohidrat, protein, lemak) dilakukan di Laboratorium Vicma Lab, dan uji organoleptik serta hedonik dilakukan di STIKes Mitra Keluarga. Dan waktu penelitian di laksanakan pada bulan Maret – Juni 2023.

## **F. Instrumen Penelitian**

### **1. Pembuatan *Brownies* Kering Krispi**

#### **a. Alat**

Alat yang akan digunakan dalam pembuatan *brownies* kering krispi yaitu blender, pisau, gelas ukur, timbangan digital, piring kecil, mangkok, wadah, mixer, panci, kompor, loyang, dan oven.

#### **b. Bahan**

Bahan-bahan yang akan digunakan dalam pembuatan *brownies* kering krispi yaitu tepung kacang merah, tepung beras merah, buah bit, telur, margarin, gula halus, cokelat bubuk, dan cokelat batang.

#### **c. Cara Pembuatan *Brownies* kering krispi**

1. Kocok dengan mixer telur dan gula halus hingga lembut.
2. Masukkan campuran tepung kedalam adonan telur dan gula halus hingga tercampur rata.
3. Masukkan campuran coklat dan margarin yang sudah di cairkan hingga tercampur rata.
4. Tuang kedalam Loyang dan ratakan adonan hingga tipis dan rata.
5. Panggang dalam oven bertemperatur 180°C selama 20 menit.
6. Angkat dan potong hingga berbentuk kotak kecil sebelum *brownies* menjadi dingin
7. Diamkan hingga dingin, mengeras, dan renyah, simpan dalam toples kedap udara.

*Sumber : (Modifikasi Noormindhawati, 2014 dalam Jurnal Oktaviani, 2015)*

### **2. Uji Organoleptik**

#### **a. Alat**

Lembar kuesioner, alat tulis, plastik kemasan

#### **b. Bahan**

Sampel (*brownies* kering krispi) dan air mineral.

### c. Cara kerja

1. Pada bagian informasi menuliskan keterangan mengenai nama panelis, prodi panelis, nomor handphone panelis, tanda tangan panelis dan peneliti.
2. Pada bagian instruksi ditulis petunjuk yang menjabarkan cara melakukan penilaian terhadap produk peneliti.
3. Pada bagian respon merupakan bagian yang diisi oleh panelis terhadap kesan karakteristik *brownies* kering krispi dengan penggunaan tepung kacang merah, tepung beras merah dan sari buah bit yang disajikan, yaitu:

**Tabel 4. 3 Skala Pengukuran Uji Organoleptik**

Parameter	Skala				
	1	2	3	4	5
Warna	Sangat Cokelat	Cokelat	Merah kecoklatan	Cukup Kecokelatan	Merah
Rasa	Sangat tidak manis	Tidak manis	Cukup manis	Manis	Sangat manis
Tekstur	Sangat tidak renyah	Tidak renyah	Cukup renyah	Renyah	Sangat Renyah
Aroma	Sangat beraroma langu	Beraroma langu	Cukup beraroma langu	Tidak Beraroma langu	Sangat tidak beraroma langu

Sumber : (Modifikasi Pujilestari, 2021)

### 3. Uji Hedonik

#### a. Alat

Lembar kuesioner, alat tulis, plastik kemasan

#### b. Bahan

Sampel (*brownies* kering krispi) dan air mineral.

### c. Cara kerja

1. Pada bagian informasi menuliskan keterangan mengenai nama panelis, prodi panelis, nomor handphone panelis, tanda tangan panelis dan peneliti.
2. Pada bagian instruksi ditulis petunjuk yang menjabarkan cara melakukan penilaian terhadap produk peneliti.
3. Pada bagian respon merupakan bagian yang diisi oleh panelis terhadap kesan karakteristik *brownies* kering krispi dengan penggunaan tepung kacang merah, tepung beras merah dan sari buah bit yang disajikan, yaitu:

**Tabel 4. 4 Skala Pengukuran Uji Hedonik**

Parameter	Skala				
	1	2	3	4	5
Warna	Sangat Cokelat	Cokelat	Merah kecoklatan	Cukup Kecokelatan	Merah
Rasa	Sangat tidak manis	Tidak manis	Cukup manis	Manis	Sangat manis
Tekstur	Sangat tidak renyah	Tidak renyah	Cukup renyah	Renyah	Sangat Renyah
Aroma	Sangat beraroma langu	Beraroma langu	Cukup beraroma langu	Tidak Beraroma langu	Sangat tidak beraroma langu

Sumber : (Modifikasi Luthfi et. al., 2017)

## G. Pengujian Kadar Zat Besi

### a. Alat

Alat yang digunakan dalam pengujian ini adalah Spektrofotometer Serapan Atom (PG Instrumen AA500), lampu hollow katoda Fe, gelas piala, pipet ukur, labu ukur, corong, pemanas listrik, kertas saring, labu semprot.

**b. Bahan**

Bahan-bahan yang digunakan adalah sampel *brownies* kering krispi, air suling, asam nitrat, larutan standar Fe, dan gas asetilen.

**c. Cara kerja**

1. Masukkan 100 ml sampel yang sudah dikocok sampai homogen pada gelas piala, lalu tambahkan 5 ml asam nitrat.
2. Panaskan hingga sampel hampir kering dalam penangas, tambahkan 50 ml air suling.
3. Masukkan ke dalam labu ukur 100 ml melalui kertas saring dan ditempatkan 100 ml dengan air suling.
4. Ambil 10 ml larutan induk Fe 1000 mg/L ke dalam labu ukur 100 ml, tambahkan pengencer hingga tanda tera.
5. Pipet larutan sebanyak 0-5-10-20-30-40-50-60 ml larutan baku, lalu masukkan masing-masing ke dalam labu ukur 100 ml, dan tambahkan pengencer hingga tanda tera.
6. Optimalkan Spektrofotometer Serapan Atom sesuai petunjuk penggunaan. Masing-masing larutan kerja diukur dengan panjang gelombang 248,3 nm.
7. Dilakukan pengukuran absorban larutan standar, dibuat kurva kalibrasi konsentrasi larutan standar
8. Kemudian dibuat persamaan linearnya dan dilanjutkan dengan pengukuran sampel.
9. Dilakukan perhitungan konsentrasi kadar zat besi.

$$\text{Konsentrasi Fe (mg/L)} = C \times F_p$$

Keterangan :

C = Konsentrasi yang didapat dari hasil pengukuran (mg/L)

F<sub>p</sub> = Faktor pengenceran.

Sumber : (Rohman & Sumantri, 2013)

## H. Pengujian Zat Gizi Makro

### a. Analisa kandungan Kadar Abu

#### a. Alat

Alat yang digunakan dalam pengujian ini adalah cawan porselen, timbangan analitik, penjepit kayu, tanur listrik dan desikator

#### b. Bahan

Bahan yang digunakan adalah sampel *brownies* kering krispi

#### c. Cara kerja

1. Ditimbang masing masing formula sebanyak 2 gram dalam sebuah cawan porselen yang sudah diketahui bobotnya.
2. Sampel diarakkan diatas nyala pembakar lalu diabukan dalam tanur listrik maksimum 550°C.
3. Abu didinginkan di dalam desikator lalu ditimbang. Setelah itu lakukan perhitungan.

$$\text{Rumus kadar abu : } \% \text{ kadar abu} = \frac{W1-W2}{W} \times 100\%$$

Keterangan :

W = Bobot sampel sebelum diabukan (gr)

W1 = bobot sampel + cawan sesudah diabukan (gr)

W2 = bobot cawan kosong (gr)

Sumber : (Rohman & Sumantri, 2013)

### b. Pengujian Kadar Air

#### a. Alat

Alat yang digunakan dalam pengujian ini adalah oven vakum, desikator timbangan analitik, cawan porselen, pengaduk kaca, mortar dan penjepit.

#### b. Bahan

Bahan yang digunakan adalah sampel *brownies* kering krispi



### c. Cara Kerja

1. Ditimbang masing masing formula sebanyak 2 gram dalam sebuah cawan porselen yang sudah diketahui bobotnya.
2. Masukkan sampel ke dalam oven pada suhu 105° C selama 3 jam lalu didinginkan dalam desikator.
3. Sampel ditimbang dengan seksama. Setelah itu lakukan perhitungan.

Rumus kadar air : 
$$\% \text{ kadar air} = \frac{W}{W_1} \times 100\%$$

Keterangan :

W = bobot sampel sebelum dikeringkan (gr)

W<sub>1</sub> = kehilangan bobot setelah dikeringkan (gr)

(Rohman & Sumantri, 2013)

### c. Pengujian Kadar Karbohidrat

Prosedur – prosedur dilakukannya analisis kandungan kadar Karbohidrat menggunakan Metode Luff Schoor yaitu:

1. Timbang sampel kurang lebih 5 g ke dalam erlenmeyer 500 ml.
2. Ditambahkan sebanyak 200 ml larutan HCL 3% kemudian dididihkan selama 3 jam dengan pendingin tegak.
3. Kemudian dinginkan larutan dan kemudian dinetralkan dengan menggunakan larutan NaOH 30% yang kemudian ditambahkan sedikit CH<sub>3</sub>COOH 3% agar suasana pada larutan agak sedikit asam.
4. Kemudian pindahkan isi larutan ke dalam labu ukur 500 ml, selanjutnya ditambahkan aquades sampai tanda batas dan saring larutan.
5. Filtrate, pipet sebanyak 10 ml ke dalam erlenmeyer 500 ml yang kemudian ditambahkan 25 ml larutan Luff Schoorl, kemudian tambahkan 15 ml air suling dan tambahkan batu didih.
6. Larutan yang sudah dilarutkan selanjutnya dipanaskan dengan nyala. Diusahakan larutan mendidih dalam waktu 3 menit (menggunakan stopwatch) kemudian dididihkan kembali selama sampai 10 menit.

7. Kemudian dinginkan larutan dengan es batu didalam bak. Apabila larutan sudah dingin tambahkan 15 ml KI 20% dan 25 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 25% secara perlahan-lahan.
8. Kemudian larutan yang sudah dicampurkan dititrasi secepatnya dengan larutan Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,1 N (menggunakan indikator amilum 0,5%).

**d. Analisis Kandungan Protein**

**a. Alat**

Alat yang digunakan dalam pengujian ini adalah Timbangan, Labu Kjeldahl, Lemari asam, Hot plate, pipet, erlenmeyer.

**b. Bahan**

Bahan yang digunakan adalah sampel granola bar, larutan K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, CuSO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaOH 40%, H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>, BCG-MR, HCL 0,01 N dan Aquades.

**c. Cara kerja**

Prosedur – prosedur dilakukannya analisis kandungan protein menggunakan Metode Kjeldahl sebagai berikut :

1. Timbang sampel dengan ketelitian  $\pm 0.5$  g. Kemudian sampel dimasukkan ke dalam Labu Kjeldahl 100 ml.
2. Kemudian tambahkan sebanyak 1 g selenium mix dan sebanyak 10 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat.
3. Lalu goyangkan labu Kjeldahl beserta isinya sampai terbasahi semua sampel dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.
4. Kemudian destruksikan di ruang asam sampai jernih. Lalu biarkan dingin selanjutnya tuangkan ke dalam labu ukur 100 ml dan kemudian bilas dengan menggunakan air suling dan tempatkan air sampai tanda tera labu ukur.
5. Kemudian siapkan penampungan dari 10 ml H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>; 2% dan sebanyak 4 tetes indikator Mengsel (indikator MM + MB).

6. Lalu pipet sebanyak 10 ml larutan sampel kemudian masukkan ke dalam Labu Destilasi.
7. Tambahkan sebanyak 10 ml NaOH 30% dan kemudian tambahkan sebanyak 100 ml air suling.
8. Kemudian suling hingga mencapai volume penampung menjadi = 50 ml.
9. Lalu bilas ujung penyuling dengan menggunakan air suling kemudian penampung beserta isinya dilakukan titrasi dengan menggunakan larutan  $H_2SO_4$ , 0,02 N.

**e. Analisis kandungan Lemak**

**a. Alat**

Alat yang digunakan dalam pengujian ini labu lemak, oven, timbangan, desikator, kertas saring, tabung reaksi soxhlet, batu didih.

**b. Bahan**

Bahan yang digunakan dalam pengujian ini sampel granola bar, larutan n-heksana.

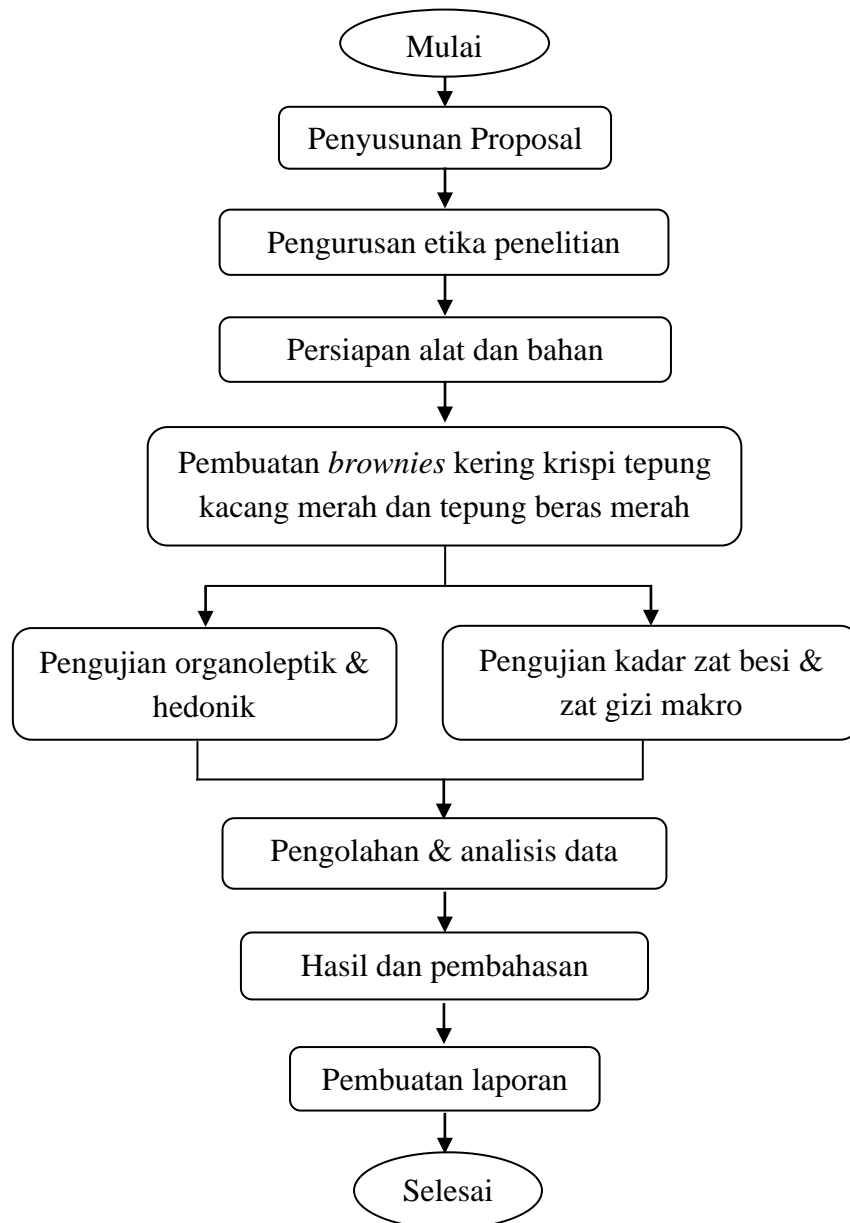
**c. Cara Kerja**

Prosedur – prosedur dilakukannya analisis kandungan Lemak menggunakan Metode Soxhlet sebagai berikut :

1. Timbang sebanyak  $\pm 1$  g sampel. Kemudian masukkan sampel kedalam tabung reaksi berskala 15 ml.
2. Kemudian tambahkan kloroform mendekati skala sebanyak 10 ml.
3. Lalu tutup rapat setelah itu dikocok dan kemudian biarkan semalaman.
4. Kemudian himpit hingga mencapai skala 10 ml dengan chloroform. Dan kocok kembali.
5. Saring dengan menggunakan kertas saring kedalam tabung reaksi. Pipet sebanyak 5 ml kedalam cawan yang telah disiapkan dan ditimbang beratnya (g).

6. Selanjutnya oven selama 4 jam pada suhu 100 C.
7. Kemudian keluarkan cawan dan selanjutnya masukkan ke dalam eksikator selama ½ jam.

### I. Alur Penelitian



**Gambar 4. 1 Alur Penelitian**

## J. Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan program aplikasi statistik. Data hasil uji organoleptik dan hedonik dianalisis menggunakan metode statistik non parametrik yaitu uji *Kruskal Wallis* untuk membandingkan lebih dari 2 variabel dengan data kategorik (ordinal), apabila terdapat perbedaan yang signifikan  $p\text{-value} < 0,05$  maka dapat dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney*, namun apabila nilai  $p\text{-value} > 0,05$  maka tidak terdapat perbedaan yang nyata dan tidak dapat melanjutkan uji *Mann Whitney*.

### 1. Pengujian Organoleptik

Uji organoleptik disebut dengan penilaian indera atau penilaian sensorik merupakan suatu cara penilaian dengan memanfaatkan panca indera manusia untuk mengamati warna, aroma, tekstur dan rasa suatu produk makanan.

- a. Panelis membaca terlebih dahulu petunjuk dan cara-cara melakukan penilaian terhadap produk.
- b. Pada bagian informasi panelis mengisi tanggal, nama panelis, umur, nomor handphone, tanda tangan panelis.
- c. Pada bagian respon merupakan bagian yang harus diisi oleh panelis terhadap penilaiannya pada produk yang disajikan.

Adapun langkah- langkah untuk menghitung rerata skor menurut Maulina (2015) adalah sebagai berikut :

Nilai tertinggi = 5

Nilai terendah = 1

Jumlah panelis keseluruhan = 38 orang

- a. Menghitung jumlah skor maksimal = jumlah panelis x nilai tertinggi  

$$= 38 \times 5 = 190$$
- b. Menghitung jumlah skor minimal = jumlah panelis x nilai terendah  

$$= 38 \times 1 = 38$$
- c. Menghitung rerata maksimal

$$\text{Persentase maksimal} = \frac{\text{skor maksimal}}{\text{jumlah panelis}}$$

$$= \frac{190}{38} = 5$$

d. Menghitung rerata minimal

$$\begin{aligned} \text{Persentase minimal} &= \frac{\text{skor maksimal}}{\text{jumlah panelis}} \\ &= \frac{38}{38} = 1 \end{aligned}$$

e. Menghitung rentang rerata

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{rerata skor maksimal} - \text{skor minimal} \\ &= 5 - 1 = 4 \end{aligned}$$

f. Menghitung interval kelas rerata

$$\begin{aligned} \text{Interval presentase} &= \text{rentang} : \text{jumlah kriteria} \\ &= 4 : 5 = 0,80 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, maka didapatkan interval persentase dengan kriteria uji kesukaan dari masing-masing aspek yaitu warna, aroma, tekstur, dan rasa sebagai berikut:

**Tabel 4. 5 Skala Uji Hedonik**

Paramete r	Skala				
	1 – 1.8	1.9 – 2.7	2.8 – 3.6	3.7 – 4.5	4.6 – 5.4
Warna	Sangat Cokelat	Cokelat	Merah kecoklatan	Cukup Kecokelatan	Merah
Rasa	Sangat tidak manis	Tidak manis	Cukup manis	Manis	Sangat manis
Tekstur	Sangat tidak renyah	Tidak renyah	Cukup renyah	Renyah	Sangat Renyah
Aroma	Sangat beraroma langu	Beraro ma langu	Cukup beraroma langu	Tidak Beraroma langu	Sangat tidak beraro ma langu

Sumber : (Modifikasi Pujilestari, 2021)

### b. Pengujian Hedonik

Uji hedonik merupakan pengujian yang digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap suatu produk. Uji ini meminta panelis untuk mengungkapkan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau ketidaksukaannya terhadap suatu produk. Untuk mengubah data skor persentase menjadi nilai kesukaan yaitu dengan cara:

Nilai tertinggi = 5 (Sangat suka)

Nilai terendah = 1 (Sangat tidak suka)

Nilai kriteria ditentukan = 5 Kriteria

Jumlah panelis = 38 orang

a. Skor maksimum = jumlah panelis x nilai tertinggi

$$= 38 \times 5 = 190$$

b. Skor minimum = Jumlah panelis x nilai terendah

$$= 38 \times 1 = 38$$

c. Persentase maksimum =  $\frac{\text{skor maksimum}}{\text{skor maksimum}}$  x 100%

$$= \frac{190}{190} \times 100\% = 100\%$$

d. Persentase minimum =  $\frac{\text{skor minimum}}{\text{skor maksimum}}$  x 100%

$$= \frac{38}{190} \times 100\% = 20\%$$

e. Rentangan = persentase maksimum – persentase minimum

$$= 100\% - 20\% = 80\%$$

f. Interval presentase = Rentangan : Jumlah kriteria

$$= 80\% : 5 = 16\%$$

**Tabel 4. 6 Presentasi Uji Hedonik**

Parameter	Skala				
	1	2	3	4	5
Warna	Sangat tidak suka	Tidak suka	Cukup suka	Suka	Sangat suka
Rasa	Sangat tidak suka	Tidak suka	Cukup suka	Suka	Sangat suka
Tekstur	Sangat tidak suka	Tidak suka	Cukup suka	Suka	Sangat suka
Aroma	Sangat tidak suka	Tidak suka	Cukup suka	Suka	Sangat suka

Sumber : (Modifikasi Luthfi et. al., 2017)

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, maka didapatkan interval persentase dengan kriteria uji kesukaan dari masing-masing aspek yaitu warna, aroma, tekstur, dan rasa sebagai berikut :

**Tabel 4. 7 Interval Presentase Uji Hedonik**

Presentase (%)	Kriteria
20 – 35,99%	Sangat Tidak Suka
36 – 51,99%	Tidak Suka
52 – 67,99%	Cukup Suka
68 – 83,99%	Suka
84 – 100%	Sangat Suka

Sumber : Maulina, A, 2023

Tabel interval presentase kesukaan menunjukkan bahwa pada persentase 20 - 35,99 termasuk kategori panelis tidak suka terhadap *brownies* kering krispi dengan penggunaan tepung kacang merah, tepung beras merah dan sari buah bit berdasarkan aroma, tekstur, warna, dan rasa sehingga termasuk dalam kriteria tidak suka. Pada persentase 36 - 51,99 termasuk kategori panelis kurang suka terhadap *brownies* kering krispi dengan penggunaan tepung kacang merah, tepung beras merah dan sari buah bit berdasarkan aroma,



tekstur, warna, dan rasa sehingga termasuk dalam kriteria kurang suka. Pada persentase 52 - 67,99 termasuk kategori panelis cukup suka terhadap *brownies* kering krispi dengan penggunaan tepung kacang merah, tepung beras merah dan sari buah bit berdasarkan aroma, tekstur, warna, dan rasa sehingga termasuk dalam kriteria cukup suka. Pada persentase 68 - 83,99 termasuk kategori panelis suka terhadap *brownies* kering krispi dengan penggunaan tepung kacang merah, tepung beras merah dan sari buah bit berdasarkan aroma, tekstur, warna, dan rasa sehingga termasuk dalam kriteria suka. Pada persentase 84 - 100 termasuk kategori sangat suka terhadap *brownies* kering krispi dengan tepung kacang merah, tepung beras merah dan sari buah bit berdasarkan aroma, tekstur, warna, dan rasa sehingga termasuk dalam kriteria sangat suka.

#### **K. Etika Penelitian**

Sebelum penelitian ini dilakukan, peneliti telah mengajukan etika penelitian pada tanggal 2 maret 2023 kepada Komisi Etika Penelitian STIKes Prima Indonesia dan disetujui pada tanggal 03 april 2023 untuk memastikan bahwa penelitian ini layak dilakukan dengan memperhatikan etika penelitian dengan No.250/EC/KEPK/STIKES-PI/IV/2023. Bahwa penelitian sudah dapat dilanjutkan.

## BAB V

### HASIL

#### A. Hasil

Hasil penelitian didapat berdasarkan penilaian secara obyektif (uji kesukaan dan uji organoleptik) dan mengenai penilaian subyektif (uji kimiawi). Produk *brownies* kering krispi dengan tepung kacang merah, tepung beras merah dan sari buah bit memiliki tiga formula yaitu formula 1 (kode sampel 157) dengan perbandingan tepung kacang merah 90% dan tepung beras merah 10%, formula 2 (kode sampel 228) dengan perbandingan tepung kacang merah 80% dan tepung beras merah 20%, dan formula 3 (kode sampel 364) dengan perbandingan tepung kacang merah 70% dan tepung beras merah 30%.

#### 1. Uji Organoleptik

Uji organoleptik menggunakan panelis tidak terlatih yaitu 38 panelis masyarakat umum. Pengambilan data organoleptik dilakukan 2 kali pengulangan dalam jarak waktu 2 minggu oleh panelis yang sama.

##### a. Hasil Uji Organoleptik

Uji organoleptik produk *brownies* kering krispi bertujuan untuk melihat adanya pengaruh penambahan tepung kacang merah, tepung beras merah dan sari buah bit yang berbeda dalam kategori aroma, tekstur, rasa dan warna. Hasil rata - rata uji organoleptik dapat dilihat pada tabel 5. 1.

**Tabel 5. 1 Hasil Uji Hedonik**

Sampel	Kriteria Skala							
	Warna	Ket	Rasa	Ket	Aroma	Ket	Tekstur	Ket
F1 (157)	4,33	Cokelat	3,34	Cukup Manis	2,71	Beraroma Langu	3,62	Cukup Renyah
F2 (228)	4,34	Cokelat	3,38	Cukup Manis	2,70	Beraroma Langu	4,01	Renyah
F3 (364)	4,39	Cokelat	3,51	Manis	2,73	Beraroma Langu	4,38	Renyah

Sumber : Data Primer, 2023

Berdasarkan Tabel 5. 1 didapati bahwa dari masing-masing hasil penilaian warna rata-rata paling tinggi terdapat pada sampel F3 (364) yaitu 4,39 dan paling rendah terdapat pada sampel F1 (157) yaitu 4,33; hasil penilaian rasa rata-rata paling tinggi terdapat pada sampel F3 (364) yaitu 3,51 dan paling rendah terdapat pada sampel F1 (157) yaitu 3,34; hasil penilaian aroma rata-rata paling tinggi terdapat pada sampel F3 (364) yaitu 2,73 dan paling rendah terdapat pada sampel F2 (228) yaitu 2,70; hasil penilaian tekstur rata-rata paling tinggi terdapat pada sampel F3 (364) yaitu 4,38 dan paling rendah terdapat pada sampel F1 (157) yaitu 3,62.

## **2. Uji Pembedaan Inderawi**

### **a. Hasil Uji Normalitas**

Uji normalitas data organoleptik dilakukan untuk mengetahui distribusi data dari berbagai Indikator berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada hasil data organoleptik menggunakan *software* statistik. Jika hasil uji dari data memiliki koefisien yang signifikan atau  $p > 0,05$  maka dikatakan data tersebut signifikan dan berdistribusi normal. Data hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel 5. 2.

Tabel 5. 2 Hasil Uji Normalitas

<b>Indikator</b>	<b>Perlakuan</b>	<b>Sig</b>	<b>Keterangan</b>
<b>Warna</b>	F1	$0,000 \leq 0,05$	Tidak Berdistribusi Normal
	F2	$0,000 \leq 0,05$	Tidak Berdistribusi Normal
	F3	$0,000 \leq 0,05$	Tidak Berdistribusi Normal
<b>Rasa</b>	F1	$0,000 \leq 0,05$	Tidak Berdistribusi Normal
	F2	$0,000 \leq 0,05$	Tidak Berdistribusi Normal
	F3	$0,000 \leq 0,05$	Tidak Berdistribusi Normal
<b>Aroma</b>	F1	$0,000 \leq 0,05$	Tidak Berdistribusi Normal
	F2	$0,000 \leq 0,05$	Tidak Berdistribusi Normal
	F3	$0,000 \leq 0,05$	Tidak Berdistribusi Normal
<b>Tekstur</b>	F1	$0,000 \leq 0,05$	Tidak Berdistribusi Normal
	F2	$0,000 \leq 0,05$	Tidak Berdistribusi Normal
	F3	$0,000 \leq 0,05$	Tidak Berdistribusi Normal

Keterangan : Shapiro-Wilk \*Signifikan  $p > 0,05$

Pengujian normalitas didapatkan hasil  $p\text{-value} \leq 0,05$  sehingga dapat disimpulkan data tidak normal, dikarenakan data tidak normal maka syarat uji analisis varian tidak terpenuhi sehingga analisis yang akan digunakan untuk uji pembeda yaitu menggunakan uji *Kruskal Wallis* dan dilanjutkan dengan Uji *Mann Whitney*.

b. Hasil Uji Kruskal Wallis

Hasil analisis *Kruskal Wallis* digunakan untuk menguji perbedaan antara 2 kelompok atau lebih. Tujuan dari Uji *Kruskal Wallis* adalah untuk menentukan apakah terdapat perbedaan nyata dari ketiga formula. Jika nilai  $p\text{-value} \leq 0,05$ , maka terdapat perbedaan yang nyata dan dapat dilanjutkan pada uji *Mann Whitney*.

Pada hasil uji organoleptik yang didapatkan data memiliki analisis varian yang berbeda-beda. Data analisis varian dapat dilihat pada tabel 5. 3 sebagai berikut :

**Tabel 5. 3 Hasil Uji *Kruskal Wallis***

<b>Indikator</b>	<b><i>p-value</i></b>	<b>Keterangan</b>
<b>Warna</b>	0,503 > 0,05	Tidak Ada Perbedaan
<b>Rasa</b>	0,497 > 0,05	Tidak Ada Perbedaan
<b>Aroma</b>	0,131 > 0,05	Tidak Ada Perbedaan
<b>Tekstur</b>	0,019 $\leq$ 0,05	Ada Perbedaan

*Sumber : Data Primer, 2023*

Berdasarkan tabel 5. 3 hasil uji organoleptik pada indikator tekstur menunjukkan bahwa nilai  $p\text{-value}$   $\alpha \leq 0,05$  maka disimpulkan ada perbedaan yang nyata artinya penambahan tepung kacang merah, tepung beras merah dan sari buah bit memiliki pengaruh terhadap produk *brownies* kering krispi. Jika terdapat perbedaan yang nyata, maka hasil analisis data dapat dilanjutkan ke uji *Mann Whitney*

menggunakan *software* statistik untuk melihat adanya perbedaan antara masing-masing sampel.

c. Hasil Uji *Mann Whitney*

Uji *Mann Whitney* dilakukan untuk mengetahui perbedaan yang terdapat pada ketiga formula pada setiap indikator. Uji *Mann Whitney* dilakukan jika pada uji *Kruskal Wallis* didapatkan nilai  $p < 0,05$  atau dinyatakan terdapat adanya perbedaan.

**Tabel 5. 4 Hasil Uji *Mann Whitney***

Sampel	Selisih Mean Rank	<i>p-value</i>	Keterangan
F1 (157) dan F2 (228)	-4,72	$0,339 > 0,05$	Tidak Ada Perbedaan
F1 (157) dan F3 (364)	-13,74	$0,005 \leq 0,05$	Ada Perbedaan
F2 (228) dan F3 (364)	-8,78	$0,075 > 0,05$	Tidak Ada Perbedaan

Sumber : Data Primer, 2023

Dari hasil uji *Mann Whitney* analisis indikator tekstur, memiliki nilai ( $p \leq 0,05$ ) maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan, yaitu pada F1 dan F3.

## B. Uji Hedonik

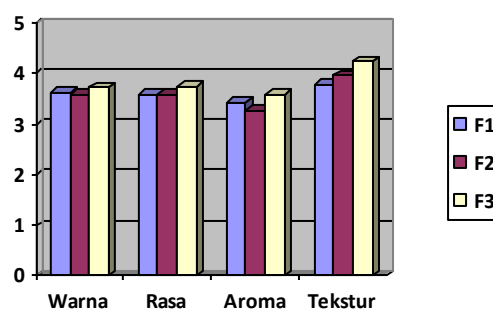
Uji hedonik atau uji kesukaan diikuti oleh 38 panelis tidak terlatih dengan kriteria minimal berusia 17-21 tahun, tidak mengalami gangguan sensori dan tidak memiliki alergi pada kacang-kacangan. Uji hedonik pada produk *brownies* kering krispi bertujuan untuk melihat pengaruh penggunaan tepung kacang merah, tepung beras merah dan sari buah bit yang berbeda dalam kategori aroma, tekstur, rasa dan warna. Hasil data yang didapatlan dari nilai rata-rata dengan metode deskriptif kualitatif berupa kuesioner dilakukan oleh 38 orang panelis yang terdiri dari masyarakat umum. Hasil data uji hedonik dapat dilihat pada tabel 5. 5.

**Tabel 5. 5 Hasil Uji Hedonik**

Sampel	Rata – Rata Indikator				Total Presentase	Kriteria
	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur		
<b>F1 (157)</b>	3,63	3,58	3,43	3,79	90,21	Sangat Suka
<b>F2 (228)</b>	3,59	3,59	3,28	3,97	90,21	Sangat Suka
<b>F3 (364)</b>	3,72	3,75	3,58	4,24	95,56	Sangat Suka

Sumber : Data Primer, 2023

Bedasarkan hasil rata-rata uji hedonik menunjukkan bahwa sampel formula 3 dengan penggunaan tepung kacang merah dan tepung beras merah 70% : 30% sangat disukai oleh panelis dengan persentase tertinggi yaitu 95,56% dan memiliki kriteria suka. Sedangkan pada sampel formula 1 & 2 dengan penggunaan tepung kacang merah dan tepung beras merah 90% : 10% dan 80% : 20% disukai oleh panelis dengan presentase 90,21% dan memiliki kriteria suka. Diagram hasil rata-rata uji hedonik dapat dilihat pada gambar.

**Gambar 5. 1 Uji Hedonik**

Dari hasil uji hedonik pada masyarakat diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap perbandingan penggunaan tepung kacang merah dan tepung beras merah dari ketiga sampel didapatkan pada formula 3 yang disukai paling tertinggi. Sedangkan yang disukai terendah adalah formula.

## B. Uji Kimia

### 1. Kadar Abu

Analisa kadar abu yang dilakukan pada ketiga formula *brownies* kering krispi dengan penggunaan tepung kacang merah, tepung beras merah dan sari buah bit adalah menggunakan metode gravimetri. Hasil uji kadar abu dapat dilihat pada tabel 5. 6.

**Tabel 5. 6 Hasil Kadar Abu**

<b>Sampel</b>	<b>Kadar Abu (%) / 100gr</b>
<b>F1 (157)</b>	2,53%
<b>F2 (228)</b>	2,41%
<b>F3 (364)</b>	2,45%

Sumber : Vicmalab, 2023

Dari hasil yang didapatkan pada uji kimia didapati kadar abu terbesar pada formula 1 dengan penggunaan tepung kacang merah 90% dan tepung beras merah 10% yaitu 2,53%, sedangkan kadar air terendah pada formula 2 dengan penggunaan tepung kacang merah 80% dan tepung beras merah 20% yaitu 2,41%.

### 2. Kadar Air

Analisa kadar air yang dilakukan pada ketiga formula *brownies* kering krispi dengan penggunaan tepung kacang merah, tepung beras merah dan sari buah bit adalah menggunakan metode gravimetri. Hasil uji kadar air dapat dilihat pada tabel 5. 7.

**Tabel 5. 7 Hasil Kadar Air**

<b>Sampel</b>	<b>Kadar Air (%) / 100gr</b>
<b>F1 (157)</b>	3,39%
<b>F2 (228)</b>	3,32%
<b>F3 (364)</b>	3,36%

Sumber : Vicmalab, 2023

Dari hasil yang didapatkan pada uji kimia didapati kadar air terbesar pada formula 1 dengan penggunaan tepung kacang merah 90% dan



tepung beras merah 10% yaitu 3,39%, sedangkan kadar air terendah pada formula 2 dengan penggunaan tepung kacang merah 80% dan tepung beras merah 20% yaitu 3,32%.

### 3. Kadar Zat Besi

Analisa kadar zat besi yang dilakukan pada ketiga formula *brownies* kering krispi dengan penggunaan tepung kacang merah, tepung beras merah dan sari buah bit adalah menggunakan metode gravimetri. Hasil uji kadar zat besi dapat dilihat pada tabel 5. 8.

**Tabel 5. 8 Hasil Kadar Zat Besi**

Sampel	Kadar Zat Besi (mg)/100gr
<b>F1 (157)</b>	5,82 mg
<b>F2 (228)</b>	5,15 mg
<b>F3 (364)</b>	5,51 mg

Sumber : Vicmalab, 2023

Dari hasil yang didapatkan pada uji kimia didapati kadar zat besi terbesar pada formula 1 dengan penggunaan tepung kacang merah 90% dan tepung beras merah 10% yaitu 5,82%, sedangkan kadar zat besi terendah pada formula 2 dengan penggunaan tepung kacang merah 80% dan tepung beras merah 20% yaitu 5,15%.

### 4. Kadar Karbohidrat

Analisa kadar karbohidrat yang dilakukan pada ketiga formula *brownies* kering krispi dengan penggunaan tepung kacang merah, tepung beras merah dan sari buah bit adalah menggunakan metode gravimetri. Hasil uji kadar karbohidrat dapat dilihat pada tabel 5. 9.

**Tabel 5. 9 Hasil Kadar Karbohidrat**

Sampel	Kadar Karbohidrat (%)/100gr
<b>F1 (157)</b>	53,94%
<b>F2 (228)</b>	53,14%
<b>F3 (364)</b>	54,71%

Sumber : Vicmalab, 2023

Dari hasil yang didapatkan pada uji kimia didapati kadar karbohidrat terbesar pada formula 3 dengan penggunaan tepung kacang merah 70% dan tepung beras merah 30% yaitu 54,71%, sedangkan kadar karbohidrat terendah pada formula 2 dengan penggunaan tepung kacang merah 80% dan tepung beras merah 20% yaitu 53,14%.

#### 5. Kadar Protein

Analisa kadar protein yang dilakukan pada ketiga formula *brownies* kering krispi dengan penggunaan tepung kacang merah, tepung beras merah dan sari buah bit adalah menggunakan metode gravimetri. Hasil uji kadar protein dapat dilihat pada tabel 5. 10.

**Tabel 5. 10 Hasil Kadar Protein**

<b>Sampel</b>	<b>Kadar Protein (%)/100gr</b>
<b>F1 (157)</b>	8,57%
<b>F2 (228)</b>	8,83%
<b>F3 (364)</b>	8,46%

*Sumber : Vicmalab, 2023*

Dari hasil yang didapatkan pada uji kimia didapati kadar protein terbesar pada formula 2 dengan penggunaan tepung kacang merah 80% dan tepung beras merah 20% yaitu 8,83%, sedangkan kadar protein terendah pada formula 3 dengan penggunaan tepung kacang merah 70% dan tepung beras merah 30% yaitu 8,46%.

#### 6. Kadar Lemak

Analisa kadar lemak yang dilakukan pada ketiga formula *brownies* kering krispi dengan penggunaan tepung kacang merah, tepung beras merah dan sari buah bit adalah menggunakan metode gravimetri. Hasil uji kadar lemak dapat dilihat pada tabel 5. 11.

**Tabel 5. 11 Hasil Kadar Lemak**

<b>Sampel</b>	<b>Kadar Lemak (%)/100gr</b>
<b>F1 (157)</b>	31,57%
<b>F2 (228)</b>	32,75%
<b>F3 (364)</b>	31,02%

*Sumber : Vicmalab, 2023*

Dari hasil yang didapatkan pada uji kimia didapati kadar lemak terbesar pada formula 2 dengan penggunaan tepung kacang merah 80% dan tepung beras merah 20% yaitu 32,75%, sedangkan kadar lemak terendah pada formula 3 dengan penggunaan tepung kacang merah 70% dan tepung beras merah 30% yaitu 31,02%.

## BAB VI

### PEMBAHASAN

#### A. Pembahasan

Pada pembahasan menjelaskan terkait hasil dari uji organoleptik, uji hedonik, dan uji kimia pada setiap sampel. Dari ketiga sampel yang diujikan terdapat satu sampel formula dengan hasil yang terbaik dari indikator warna, rasa, aroma, dan tekstur yaitu pada sampel formula 3 yaitu penggunaan tepung kacang merah 70% : tepung beras merah 30% dan penambahan sari buah bit

##### 1. Uji Organoleptik

###### a. Hasil Uji Organoleptik

Pada hasil penelitian menunjukkan bahwa pada uji organoleptik terdapat perbedaan mutu jika ditinjau dari indikator aroma, tekstur, rasa dan warna yang disebabkan karena penggunaan tepung kacang merah dan beras merah yang berbeda pada setiap formula. Hasil penilaian panelis tidak terlatih pada uji organoleptik diketahui bahwa *brownies* kering krispi dengan penggunaan tepung kacang merah lebih sedikit merupakan formula yang baik yaitu formula 3 dengan perbandingan 70% tepung kacang merah : 30% tepung beras merah.



**Gambar 6. 1 Sampel *Brownies* Kering Krispi**

a) Warna

Menurut Purwadi dkk. (2017), warna merupakan reaksi psikologis terhadap rangsangan yang dibawa oleh karakteristik visual makanan. Daya tarik terbesar panelis saat memilih makanan adalah warna menarik yang sesuai dengan keinginan pelanggan (Permatasari et al., 2020). Sangat coklat, coklat, merah coklat, cukup merah-coklat, dan merah adalah parameter indikator warna yang digunakan. Kriteria pada indikator warna yang digunakan yaitu : sangat cokelat, cokelat, merah kecokelatan, cukup merah kecokelatan, merah. Hasil dari rata – rata indikator warna dengan memiliki skor tertinggi didapatkan hasil tertinggi terdapat pada sampel formula 3 sebesar 4,39 dengan penggunaan tepung kacang merah 70gr dan tepung beras merah 30gr dan termasuk dalam kriteria berwarna coklat. Sedangkan untuk terendah terdapat pada sampel formula 1 sebesar 4,33 dengan penggunaan tepung kacang merah 90gr dan tepung beras merah 10gr dan termasuk dalam kriteria berwarna coklat. Berdasarkan hasil dari rata rata indikator, warna pada produk *brownies* kering krispi didapatkan lebih dominan berwarna coklat karena menggunakan coklat batang dan coklat bubuk. Coklat gelap biasanya merupakan umumnya warna *brownies* kering krispi (Mulyati, 2015). Warna yang dihasilkan oleh *brownies* kering krispi adalah warna coklat pekat atau coklat kehitaman, karena penggunaan bahan tambahan yaitu dark chocolate dan coklat bubuk dapat menghasilkan *brownies* yang berwarna coklat (Sri 2013).

Penambahan tepung beras merah dan tepung kacang merah akan menghasilkan warna coklat tua pada produk *brownies* kering krispi. Hal ini dikarenakan pada saat pemanggangan terjadi reaksi karamelisasi yang membentuk warna coklat pada *brownies* kering krispi, dan hilangnya kadar air akibat pengeringan mengakibatkan

perubahan warna pada *brownies* (Setyani et al., 2017). Makanan tidak hanya memiliki rasa yang enak, tetapi juga harus memiliki warna yang menarik, sehingga seseorang tidak akan kehilangan keinginan untuk mengkonsumsinya. Warna mempunyai peran penting dalam tampilan makanan. Warna *brownies* kering kripsi yang dibuat akan semakin berwarna kecokelatan, karena penambahan jumlah yang digunakan pada tepung kacang merah semakin banyak yang dimasukkan ke dalam resep. Warna yang dihasilkan semakin coklat semakin banyak digunakan tepung kacang merah (Pertiwi, 2017).

b) Rasa

Indera perasa adalah salah satu cara yang digunakan untuk menilai cita rasa suatu produk (Hartati et al., 2021). Menurut penelitian Yuliantini et al. (2018) protein mengandung asam amino, termasuk asam glutamat, yang sangat penting untuk dimasukkan dalam pengolahan makanan karena dapat memberikan rasa yang enak dan meningkatkan cita rasa pada makanan. Hasil dari rata – rata indikator rasa dengan memiliki skor tertinggi didapatkan hasil tertinggi terdapat pada sampel formula 3 sebesar 3,51 dengan penggunaan tepung kacang merah 70gr dan tepung beras merah 30gr dan termasuk dalam kriteria manis. Sedangkan untuk terendah terdapat pada sampel formula 1 sebesar 3,34 dengan penggunaan tepung kacang merah 90gr dan tepung beras merah 10gr dan termasuk dalam kriteria cukup manis. Berdasarkan hasil dari rata rata indikator, rasa pada produk *brownies* kering kripsi didapatkan pada formula 1 dan 2 memiliki rasa cukup manis. Rasa yang dihasilkan dari *brownies* kering kripsi adalah manis, penambahan gula pasir dalam jumlah yang banyak pada adonan *brownies* kering kripsi dapat memberikan rasa manis (Lestari, 2013).

c) Aroma

Aroma disebut sebagai pembau yang khas pada suatu produk. Epitel merupakan lapisan yang melapisi daerah reseptor penciuman, yang melapisi atap rongga hidung. Menurut Purwadi dkk. (2017), bau juga bisa menjadi tanda untuk mengetahui adanya kerusakan pada produk. Hasil dari rata – rata indikator aroma dengan memiliki skor tertinggi didapatkan hasil tertinggi terdapat pada sampel formula 3 sebesar 2,73 dengan penggunaan tepung kacang merah 70gr dan tepung beras merah 30gr dan termasuk dalam kriteria beraroma langu. Sedangkan untuk terendah terdapat pada sampel formula 2 sebesar 2,70 dengan penggunaan tepung kacang merah 80gr dan tepung beras merah 20gr dan termasuk dalam kriteria beraroma langu. Berdasarkan hasil dari rata rata indikator, aroma pada produk *brownies* kering krispi didapatkan lebih dominan beraroma langu. Hal ini terjadi karena bau langu pada *brownies* kering krispi akan semakin kuat apabila ditambah tepung kacang merah dengan jumlah lebih banyak sehingga dapat menurunkan daya terima panelis terhadap aroma dari produk. Bau langu pada aroma *brownies* kering kripsi disebabkan oleh adanya enzim lipoksigenase yang terdapat pada kacang-kacangan (Kifayah dan Basori, 2016).

d) Tekstur

Tekstur salah satu indikator yang digunakan untuk mengetahui ukuran hingga susunan bagian dari suatu benda. Tekstur dapat dirasakan dari tekanan melalui mulut dan dapat dirasakan dengan menggunakan jari. Indra peraba adalah indra yang digunakan dalam merasakan dan mengetahui tekstur pada suatu produk (Hartati et al., 2021). Hasil dari rata – rata indikator tekstur dengan memiliki skor tertinggi didapatkan hasil tertinggi terdapat pada sampel formula 3 sebesar 4,38 dengan penggunaan tepung kacang

merah 70gr dan tepung beras merah 30gr dan termasuk dalam memiliki kriteria renyah. Sedangkan untuk terendah terdapat pada sampel formula 2 sebesar 3,62 dengan penggunaan tepung kacang merah 80gr dan tepung beras merah 20gr dan termasuk dalam kriteria berwarna cukup renyah.

Berdasarkan hasil dari rata rata indikator, tekstur pada produk *brownies* kering krispi didapatkan pada formula 1 dan 2 memiliki tekstur yang cukup renyah. Penggunaan tepung beras merah dengan jumlah yang lebih banyak pada formula dapat menghasilkan tektur pada produk *brownies* kering krispi cenderung lebih keras dibandingkan dengan jumlah pencampuran tepung beras merah yang lebih sedikit, karena kandungan kadar air dan kadar protein pada tepung beras merah dapat mempengaruhi hasil pada tekstur pada suatu produk makanan (Ana Febriana, 2014). Menurut Nurlita (2014), semakin besar kandungan air pada produk akan mempengaruhi tekstur hingga cita rasa. Kandungan protein yang memiliki gugus hidrofil pada produk memberikan kontribusi pada kerenyahan dan rasa yang gurih pada produk *brownies* (Darmawangsyah dan Kardiman, 2016).

#### **b. Uji *Kruskal Wallis* dan Uji *Man-Whitney***

Uji *Kruskal Wallis* merupakan uji statistika yang dilakukan untuk mengetahui perbedaan pada setiap indikator dari ketiga sampel data organoleptik. Pada uji *Kruskal Wallis* dapat dikatakan adanya perbedaan apabila didapatkan nilai  $p < 0,05$ , jika dari hasil *Kruskal Wallis* terdapat perbedaan maka akan dilanjutkan dengan uji. Uji *Mann Whitney* merupakan uji statistika yang lanjutan dari *Kruskal Wallis*, uji *Mann Whitney* dilakukan untuk melihat sampel yang berbeda dari setiap indikator yang memiliki  $p < 0,05$  pada uji *Kruskal Wallis*.



a) Tekstur

Berdasarkan hasil statistik uji *Kruskal Wallis* terdapat perbedaan nyata dimana didapatkan nilai  $p < 0,05$ , maka dapat dilanjutkan pada uji *Mann Whitney* untuk mengetahui perbedaan pada setiap formula. Berdasarkan hasil uji *Mann Whitney* pada formula 1 dengan formula 2, formula 2 dengan formula 3 didapatkan nilai  $p > 0,05$  dan formula 1 dan formula 3 didapatkan nilai  $p < 0,05$  maka dinyatakan terdapat perbedaan nyata. Maka dapat disimpulkan dari semua formula dinyatakan terdapat perbedaan nyata. Penggunaan tepung beras merah dengan jumlah yang lebih banyak pada formula dapat menghasilkan tekstur pada produk *brownies* kering krispi cenderung lebih keras dibandingkan dengan jumlah pencampuran tepung beras merah yang lebih sedikit, karena kandungan kadar air dan kadar protein pada tepung beras merah dapat mempengaruhi hasil pada tekstur pada suatu produk makanan (Ana Febriana, 2014). Menurut Nurlita (2014), semakin besar kandungan air pada produk akan mempengaruhi tekstur hingga cita rasa. Kandungan protein yang memiliki gugus hidrofili pada produk memberikan kontribusi pada kerenyahan dan rasa yang gurih pada produk *brownies* (Darmawangsyah dan Kardiman, 2016).

## 2. Uji Hedonik

Uji hedonik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap sampel *brownies* kering krispi dengan penggunaan tepung kacang merah dan tepung beras merah pada indikator aroma, tekstur, rasa dan warna. Uji hedonik telah dilakukan oleh 38 panelis tidak terlatih dengan kriteria berusia 17-21 tahun dan tidak memiliki alergi kacang-kacangan. Menurut Dianah et, al (2020), uji hedonik salah satu uji yang digunakan bertujuan untuk mengukur tingkat kesukaan produk yang dibuat dan paling banyak digunakan untuk menguji daya terima produk pada panelis. Dilakukan uji hedonik bertujuan untuk menguji dan mengetahui respon

konsumen terhadap suatu bahan yang digunakan terhadap sampel yang akan diujikan. Berdasarkan hasil penelitian uji hedonik menunjukkan bahwa pada pembuatan produk *brownies* kering krispi dengan penggunaan tepung kacang merah dan tepung beras merah pada formula 1 didapatkan hasil sebesar 90,21% memiliki kriteria sangat suka, formula 2 didapatkan hasil sebesar 90,21% memiliki kriteria sangat suka dan formula 3 didapatkan hasil 95,56% memiliki kriteria sangat suka. Dapat disimpulkan bahwa formula 3 adalah sampel yang paling disukai masyarakat. Hasil penelitian uji hedonik pada formula 3 mendapatkan rata-rata tertinggi dengan penggunaan perbandingan tepung kacang merah 70 g (70%) dan tepung beras merah 30 g (30%).

Hal ini didapati *brownies* kering krispi dengan formula 3 yaitu warna coklat, memiliki rasa yang manis, sangat beraroma langu, serta memiliki tekstur yang renyah. Warna *brownies* kering kripsi yang dibuat akan semakin berwarna kecokelatan, karena penambahan jumlah yang digunakan pada tepung kacang merah semakin banyak yang dimasukkan ke dalam resep (Pertiwi, 2017). Penambahan tepung beras merah dan tepung kacang merah akan menghasilkan warna coklat tua pada produk *brownies* kering krispi. Hal ini dikarenakan pada saat pemanggangan terjadi reaksi karamelisasi yang membentuk warna coklat pada *brownies* kering krispi, dan hilangnya kadar air akibat pengeringan mengakibatkan perubahan warna pada *brownies* (Setyani et al., 2017). Rasa yang dihasilkan dari *brownies* kering krispi adalah manis, penambahan gula pasir dalam jumlah yang banyak pada adonan *brownies* kering krispi dapat memberikan rasa manis (Lestari, 2013). Bau langu pada aroma *brownies* kering kripsi disebabkan oleh adanya enzim lipoksigenase yang terdapat pada kacang-kacangan (Kifayah dan Basori, 2016). Penggunaan tepung beras merah dengan jumlah yang lebih banyak pada formula dapat menghasilkan tektur pada produk *brownies* cenderung lebih keras dibandingkan dengan jumlah pencampuran tepung beras merah yang lebih

sedikit, karena kandungan kadar air dan kadar protein pada tepung beras merah dapat mempengaruhi hasil pada tekstur pada suatu produk makanan (Ana Febriana, 2014).

### 3. Uji Kimia

#### 1. Kadar Abu

Kadar abu merupakan salah satu kandungan mineral yang terdapat pada bahan pangan, Karena, kadar abu merupakan sisa hasil pembakaran bahan organik yang mengandung zat anorganik (Permatasari et al., 2020). Berdasarkan tabel 17, hasil analisa kimia pengaruh terhadap *brownies* kering krispi yang terbuat dari tepung kacang merah dan tepung beras merah terhadap kadar abu *brownies* kering krispi dan sari buah bit tertinggi didapatkan pada formula 1 sebesar 2,53% / 100 g dan kadar abu terendah didapatkan pada formula 2 sebesar 2,41% / 100 g. Pada hasil analisis kadar abu produk *brownies* kering krispi dengan penggunaan tepung kacang merah, tepung beras merah dan sari buah bit yang di hasilkan telah melebihi syarat mutu SNI yaitu maksimum 1,6%.

Menurut Rauf (2015), pemanggangan makanan yang mengandung mineral pada suhu tinggi akan menghasilkan abu yang lebih banyak karena abu terdiri dari mineral. Yang artinya, pada proses pemanggangan makanan yang mengandung mineral pada suhu tinggi akan menghasilkan lebih banyak abu ini sesuai dengan pernyataan Sholihah et al, (2017) bahwa pada proses pemanasan terjadi selama proses produksi, khususnya selama pemanggangan atau pengeringan. Tepung kacang merah dan tepung beras merah sebagai bahan utama yang digunakan untuk membuat *brownies* kering krispi juga mempengaruhi tinginya kadar abu selain dari penggunaan bahan utama yaitu gula, telur, dan margarin (Ginting et al., 2020). Bahan lainnya yang digunakan dapat mempengaruhi jumlah abu pada

*brownies* kering krispi, maka semakin banyak penggunaan tepung kacang merah dan tepung beras merah maka kadar abu akan semakin meningkat (Pertiwi et al, 2017). Kadar abu yang tinggi dapat mempengaruhi kualitas produk, keamanan pangan, dan daya tahan selama penyimpanan (Fadhilah & Sari, 2020).

## 2. Kadar Air

Menurut Purnamasari et al, (2017) pengujian kadar air salah satu analisis dalam menentukan kandungan air yang terdapat pada suatu bahan makanan yang digunakan untuk membuat produk. Kadar air merupakan jumlah air yang terdapat dalam suatu bahan pangan, kadar air suatu bahan mempengaruhi daya tahan suatu produk, maka analisis kadar air berusaha untuk mengetahui perubahan kadar air pada *brownies* kering krispi yang dibuat dengan menggunakan tepung kacang merah dan tepung beras merah. (Astutik, 2020). Hasil analisa kimia pengaruh terhadap *brownies* kering krispi yang terbuat dari tepung kacang merah dan tepung beras merah didapatkan dengan kadar air tertinggi yaitu terdapat pada formula 1 didapatkan sebesar 3,39% / 100gr, dan kadar air terendah terdapat pada formula 2 sebesar 3,32% / 100gr. Pada hasil analisis kadar air produk *brownies* kering krispi dengan penggunaan tepung kacang merah, tepung beras merah dan sari buah bit yang di hasilkan telah memenuhi syarat mutu SNI yaitu maksimum 5%. Bahan makanan dengan kandungan air yang lebih tinggi lebih rentan terhadap kerusakan dan mempengaruhi umur simpan menjadi lebih pendek waktu penyimpananan (Amanto dkk, 2015).

## 3. Kadar Zat Besi

Zat besi merupakan mikronutrien yang sangat dibutuhkan oleh tubuh. Zat besi (Fe) saah satu mineral berfungsi dalam pembentukan darah, yaitu dalam hemoglobin yang sangat pentih bagi tubuh (Sari dkk, 2018). Hasil analisa kimia pengaruh terhadap *brownies* kering krispi

yang terbuat dari tepung kacang merah dan tepung beras merah didapatkan dengan kadar zat besi tertinggi yaitu terdapat pada formula 1 didapatkan sebesar 5,82% / 100gr, dan kadar zat besi terendah terdapat pada formula 2 sebesar 5,15% / 100gr. Suatu produk makanan dapat dikatakan tinggi zat besi apabila mencakup 2x jumlah untuk sumber zat besi yaitu 15% Acuan Label Gizi (ALG) yaitu sebesar 6,6 mg/100 gr. Pada *brownies* kering krispi tepung kacang merah, tepung beras merah dan sari buah bit dapat dikatakan sumber zat besi dikarenakan kadar zat besi pada setiap formula didapatkan hasil diatas dari 3,3 mg/100 g sehingga produk *brownies* kering krispi (BPOM, 2016).

Hasil uji kadar zat besi menunjukkan bahwa kandungan besi meningkat dengan banyaknya jumlah penambahan campuran tepung kacang merah. Hal ini sesuai dengan penelitian Nurhayatun et al. (2020), meningkat dengan jumlah tepung kacang merah yang ditambahkan, kandungan kadar zat besi pada *brownies* kering krispi tepung kacang merah yang memberikan kontribusi kadar besi sebesar 6,8 gr/100 gr. Kandunga kadar zat besi dapat berkurang karena adanya penggunaan suhu yang tinggi dan lamanya waktu pengeringan atau pemangganan, jumlah zat besi dalam produk makanan (Racham, Ansharullah, dan Faradilla, 2020).

#### 4. Kadar Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber energi atau sumber tenaga bagi tubuh manusia. Ketika manusia dalam proses berpikir maka energi sangat dibutuhkan otak. Karbohidrat sangat berperan dalam menangkap hingga menyimpan semua hal dan data di dalam memori otak. Kebutuhan karbohidrat bergantung pada kebutuhan energi yang dibutuhkan (Aning & Kristianto, 2020). Hasil analisa kimia pengaruh terhadap *brownies* kering krispi yang terbuat dari tepung kacang

merah dan tepung beras merah didapatkan dengan kadar karbohidrat tertinggi yaitu terdapat pada formula 3 didapatkan sebesar 54,71% / 100gr, dan kadar karbohidrat terendah terdapat pada formula 2 sebesar 53,14% / 100gr. Berdasarkan hasil yang didapat, nilai kadar karbohidrat *brownies* kering krispi tepung kacang merah, tepung beras merah, dan penambahan sari buah bit mendekati standar yang ditetapkan oleh SNI yaitu maksimum 70% sehingga kadar karbohidrat *brownies* kering krispi sudah memenuhi syarat. Tingginya kadar karohidrat pada formula 3 dengan penggunaan tepung kacang merah 30gr dan tepung beras merah 70gr karena semakin tinggi penggunaan tepung beras merah yang digunakan maka kadar karbohidrat pada *brownies* kering krispi akan semakin tinggi. Hal ini disebabkan oleh kadar karbohidrat tepung beras merah sebesar 76,2 gr/100 gr lebih tinggi dibandingkan tepung kacang merah yang memiliki kadar karbohidrat sebesar 66,9 gr/100 gr (Gloria, 2022).

#### 5. Kadar Protein

Protein berperan sebagai zat penyusun dan pengatur di dalam tubuh, karena protein zat penyusun selalu membentuk jaringan baru di dalam tubuh dan mempertahankan yang sudah ada (Setyawati et al., 2021). Hasil analisa kimia pengaruh terhadap *brownies* kering krispi yang terbuat dari tepung kacang merah dan tepung beras merah didapatkan dengan kadar protein tertinggi yaitu terdapat pada formula 2 didapatkan sebesar 8,83% / 100gr, dan kadar protein terendah terdapat pada formula 3 sebesar 8,46% / 100gr. Berdasarkan hasil yang didapat, nilai kadar protein *brownies* kering krispi tepung kacang merah dan tepung beras merah dengan standar yang ditetapkan oleh SNI yaitu maksimum 5% sehingga kadar protein *brownies* kering krispi tepung kacang merah dan tepung beras merah sudah memenuhi syarat. Hal ini disebabkan peningkatan kadar protein pada *brownies* kering krispi dipengaruhi oleh konsentrasi tepung kacang merah yang

digunakan, kandungan protein pada tepung kacang merah sebesar 13.9 gr/100 gr lebih tinggi dibandingkan dengan tepung beras merah sebesar 7,3 gr/100 gr, maka hasil kadar protein penelitian Rizka (2020) penambahan pada tepung kacang merah akan meningkatkan kadar protein.

#### 6. Kadar Lemak

Lemak adalah senyawa ester yang terbuat dari gliserin dan asam lemak. Lemak seperti halnya karbohidrat, merupakan sumber energi bagi tubuh yang dapat memberikan nilai energi lebih tinggi dari karbohidrat dan protein, yaitu 9 kkal/g. Lemak juga berperan sebagai sumber penambahan cita rasa dan memberikan tekstur yang lembut pada produk (Nurlita, 2017). Hasil analisa kimia pengaruh terhadap *brownies* kering krispi yang terbuat dari tepung kacang merah dan tepung beras merah didapatkan dengan kadar lemak tertinggi yaitu terdapat pada formula 2 didapatkan sebesar 32,75% / 100gr, dan kadar lemak terendah terdapat pada formula 3 sebesar 31,02% / 100gr. Berdasarkan hasil yang didapat, nilai kadar lemak tepung kacang merah dan tepung beras merah melebihi standar yang ditetapkan oleh SNI yaitu maksimum 1,0% sehingga kadar lemak sudah memenuhi syarat.

Lemak adalah senyawa ester yang terbuat dari gliserin dan asam lemak. Lemak seperti halnya karbohidrat, merupakan sumber energi bagi tubuh yang dapat memberikan nilai energi lebih tinggi dari karbohidrat dan protein, yaitu 9 kkal/g. Lemak juga berperan sebagai sumber penambahan cita rasa dan memberikan tekstur yang lembut pada produk (Nurlita, 2017). Lemak didalam tubuh berfungsi sebagai cadangan energi. Tetapi konsumsi lemak berlebih dapat meningkatkan risiko penyakit kronis seperti stroke dan penyakit jantung lainnya. Kandungan lemak tinggi dalam darah meningkatkan kadarnya

Kolesterol, terutama kolesterol LDL. Asupan makanan atau Camilan yang mengandung tinggi lemak dapat menyebabkan perubahan pada dinding pembuluh darah dalam beberapa minggu (Al Rasyid et al., 2018).

## **B. Keterbatasan Penelitian**

Pada penelitian ini mempunyai keterbatasan serta kekurangan yang dapat mempengaruhi hasil dari penelitian, sebagai berikut :

1. Pada penelitian ini hasil kadar zat besi yang hanya didapatkan berkisar dari 5,82 – 5,15 mg, hal ini dipengaruhi oleh metode seperti pemanggangan yang tidak menggunakan alat seperti bimetal termometer oven yang dapat mempengaruhi hasil kadar zat besi pada produk.
2. Peneliti tidak melakukan uji umur simpan *brownies* kering krispi dengan penggunaan tepung kacang merah dan tepung beras merah.



## BAB VII

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian tentang “Pembuatan *Brownies* Kering Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) dan Tepung Beras Merah (*Oryza sativa L.*) dengan penambahan Sari Buah Bit mengandung Zat Besi” dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Uji organoleptik dari indikator aroma, tekstur, rasa, dan warna memiliki nilai rata-rata skor tertinggi berbeda-beda. Pada indikator warna, rasa, aroma, tekstur tertinggi pada formula 3 dengan penggunaan tepung kacang merah 70g dan tepung beras merah 30g. Pada uji organoleptik dengan perhitungan statistik pada indikator tekstur didapatkan hasil  $p \leq 0,05$  yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan.
2. Penilaian uji hedonik pada panelis tidak terlatih diperoleh hasil dengan yang paling disukai terdapat pada formula 3 dengan penggunaan tepung kacang merah 70g dan tepung beras merah 30g didapatkan hasil 95,56% memiliki kriteria sangat suka.
3. Hasil analisis kadar abu terbaik terdapat pada semua formula yaitu dengan formula 1 dengan kadar abu 2,53%, formula 3 dengan kadar abu 2,45% dan formula 2 dengan kadar abu 2,41% dapat disimpulkan telah melebihi syarat mutu SNI yaitu maksimum 1,6% dan hasil analisis kadar air terbaik terdapat pada semua formula yaitu dengan formula 1 dengan kadar air 3,39%, formula 3 dengan kadar air 3,36% dan formula 2 dengan kadar air 3,32% dapat disimpulkan telah memenuhi syarat mutu SNI yaitu maksimum 5%.

4. Dapat disimpulkan hasil Analisa dari ketiga sampel formula dengan penggunaan tepung kacang merah dan tepung beras merah pada uji kadar zat besi yang tertinggi yaitu terdapat pada penggunaan tepung kacang merah 90% dan tepung beras merah 10% dengan kadar zat besi 5,82 mg/100g dan yang terendah yaitu terdapat pada penggunaan tepung kacang merah 70% dan tepung beras merah 30% dengan kadar zat besi 5,15 mg/100g
5. Hasil analisis kadar karbohidrat terbaik terdapat pada semua formula yaitu dengan formula 3 dengan kadar karbohidrat 54,71%, formula 1 dengan kadar karbohidrat 53,39% dan formula 2 dengan kadar karbohidrat 53,14%, hasil analisis kadar protein terbaik terdapat pada semua formula yaitu dengan formula 2 dengan kadar prtein 8,83%, formula 1 dengan kadar protein 8,57% dan formula 3 dengan kadar protein 8,46%, dan hasil analisis kadar lemak terbaik terdapat pada semua formula yaitu dengan formula 2 dengan kadar lemak 32,75%, formula 1 dengan kadar lemak 31,57% dan formula 3 dengan kadar lemak 31,02%.

## **B. Saran**

Berdasarkan penelitian diatas, maka penulis dapat memberikan saran sebagai berikut :

1. Pada penelitian selanjutnya diharapkan saat pemasakan disarankan dapat lebih teliti dan memperhatikan dalam mengontrol suhu menggunakan alat seperti bimetal termometer oven dan waktu pemasakan untuk menghindari perbedaan tingkat kematangan dan perbedaan warna pada produk *brownies*.
2. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan uji umur simpan *brownies* kering krispi dengan penggunaan tepung kacang merah dan tepung beras merah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ajhuri, K.F. (2019). Psikologi Perkembangan Pendekatan Sepanjang Rentang Kehidupan. Penebar Media Pustaka.
- Al Rasyid, H., Santoso, S. A., & Araminta, M. P. (2018). Kadar Lemak Jajanan Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 5(1), 1–10.
- Alamsyah, P. R. & Andrias, D. R. (2016). Hubungan Kecukupan Zat Gizi dan Konsumsi Makanan Penghambat Zat Besi dengan Kejadian Anemia pada Lansia. *Media Gizi Indones.* 11, 48–54.
- Andarwulan, N, Kusnandar, F, Herawati, D. (2011). Analisis Pangan. Dian Rakyat. Jakarta.
- Anggoro, S. (2020). Faktor-faktor yang mempengaruhi Kejadian Anemia pada siswi SMA, *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Stikes Kendal*, pp. 341–350.
- Anwar, I.V., Arifin, D.Z. and Aminarista, A. (2021). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian anemia gizi Besi Pada remaja putri di sman 1 pasawahan tahun 2020, *Journal of Holistic and Health Sciences*, 5(1), pp. 28–39. doi:10.51873/jhhs.v5i1.121.
- Asmarani, H. (2017). Analisis Adaptasi Padi Sawah Beras Merah Yang Digogokan. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Aulia Meidina Sulistyowati, dkk. (2019). Pengaruh Penyuluhan dan Media Poster Tentang Anemia Terhadap Tingkat Pengetahuan Dan Sikap Pada Santriwati (Studi Di Pondok Pesantren Al-Bisyri Kota Semarang). *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, Volume 7, Nomor 4, hal 700 - 707. Kemenkes RI, 2018
- Badan Pusat Statistik. (2018). Produksi sayuran di indonesia. <http://www.bps.go.id>. Diakses pada tanggal 30 Juni 2022.
- Badan Standardisasi Nasional. (1992). Mutu dan Cara Uji Biskuit (SNI No. 01- 2973-1992). Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Balitbang Kemenkes RI. (2013). Riset Kesehatan Dasar; RISKESDAS. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI.
- BKKBN. (2011). Kajian Profil penduduk Remaja (10-24 tahun) : Ada apa dengan remaja. *Policy Brief* Puslitbang kependudukan-BKKBN; 2011;1.
- Darmawangsyah, P, J., & Kadirman. (2016). Fortifikasi Tepung Tulang Ikan Bandeng (*Chanos Chanos*) dalam Pembuatan Kue Kering. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 2, 149–156.
- Desvira Riandy, M. et al. (2022). *Urple Leaf Brownies* Sebagai Inovasi Camilan Alternati Yang Sehat Di Masyarakat, 2, pp. 533–543. Available at: <https://jurnal.usahidsolo.ac.id/>.
- Dianah, Mukhlis Syiatud. (2020). Uji Hedonik dan Mutu Hedonik Es Krim Susu Sapi Dengan Penambahan Pasta Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas L*), *Skripsi*, UIN SUSKA: Riau.

- Dwijayanti, D, M. (2016). Karakteristik Snack Bar Campuran Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) dan Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L.*) dengan Variasi Bahan Pengikat. *Skripsi*, Fakultas Teknologi Pertanian : Univeristas Jember.
- Dwipayanti, H. (2020). Pengaruh Rasio Tepung Mocaf Dan Tepung Tempe Terhadap Karakteristik Brownies Kukus. Poltekkes Denpasar.
- Faridah. (2020). Pengaruh Penggunaan Jenis Lemak Terhadap Kualitas *Sponge Cake* yang dihasilkan. 3, 1–9.
- Febriana, Ana. (2014). Evaluasi Kualitas Gizi, Sifat Fungsional, dan Sifat Sensoris Sala Lauak dengan Variasi Tepung Beras Sebagai Alternatif Makanan Sehat. *Jurnal Teknosains Pangan* Vol 3 (2). Surakarta.
- Forsalina, F., Nocianitri, K. A., dan Pratiwi, I D. P. K. (2016). Pengaruh substitusi tepung terigu dengan tepung beras merah (*Oryza nivara*) terhadap karakteristik bakpao. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan* 5 (2): 40-50.
- Gandjar, I. G., dan Rohman, A. (2012). Analisis Obat Secara Spektrofotometri dan Kromatografi. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Ginting, W. M., Meriahta, D., & Manurung, J. (2020). Formulasi tepung sukun dan formula tempe dalam pembuatan biskuit pada balita. *Ghidza: Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 4(2), 131–142. <https://doi.org/10.22487/ghidza.v4i2.149>
- Gloria, J.S., Wisaniyasa, N.W. and Ni Made Yusa. (2022). Pengaruh Perbandingan Tepung Beras Merah (*Oryza nivara L.*) dan Tepung Kecambah Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) Terhadap Karakteristik Flakes, Itepa: *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 11(2), pp. 2022–350.
- Hadi A dan Siratunnisak N. (2016). Pengaruh Penambahan Bubuk Coklat terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik Minuman Instan Bekatul. *Aceh Nutrition Journal* 1(2): 121- 129.
- Hadi, B. E. (2013). Kajian Morfologi Tanaman Padi Beras Merah di Wilayah Surakarta. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. Hal 4.
- Hairunnisa. Siti, Effendi Pohan, Evawany Y Aritonang, Ety Sudaryati. (2014). Penambahan Bit (*Beta vulgaris L.*) Sebagai Pewarna Alami Terhadap Daya Terima Dan Kandungan Zat Gizi Kerupuk Merah. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatra Utara
- Hanastiti, W. R. (2013). Pengaruh Substitusi Tepung Singkong Terfermentasi dan Tepung Kacang Merah Terhadap kadar Protein, Kadar Serat dan Daya Terima *Cake*. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Hapsari, M,W., Anggraeni, N., Mahardika, A., Murti, D,B,M. Rizkaprilisa, W. (2022). Pelatihan Pembuatan Snack Bar dari Tepung Ubi

- Ungi sebagai Alternatif Camilan Sehat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(3), 2022, 241-247.
- Hartati, E., Lestari, G. A., Hartati, E., & Lestari, G. A. Y. (2021). Ketahanan dan Keamanan Pakan Ternak Ruminansia di Lahan Kering. *Uwais Inspirasi Indonesia*.
- Hendrasty, H.K. (2013) Bahan Produk Bakery. Graha Ilmu : Yogyakarta.
- Herwandar, F. R., & Soviyati, E. (2020). Perbandingan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Premenarcho Dan Postmenarcho Di Desa Ragawacana Kecamatan Kramatmulya Kabupaten Kuningan Tahun 2018. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Husada: Health Sciences Journal*, 11(1), 71–82.
- Julaecha, J. (2020). Upaya Pencegahan Anemia pada Remaja Putri. *Jurnal Abdimas Kesehatan (JAK)*, 2(2), 109–112.
- Karisma, W.V. (2014). Pengaruh Penepungan Perebusan, Perendaman Asam, dan Fermentasi Terhadap Komposisi Kimia Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L.*). *Skripsi*, Institut Pertanian Bogor.
- Kemenkes RI. (2015). Situasi Kesehatan Reproduksi Remaja (<http://www.depkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/infodatin%20reproduksi%20remaja-ed.pdf>): Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI.
- Kemenkes RI. (2015). Situasi Kesehatan Reproduksi Remaja. Jakarta. Available at: <http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/infodatin%20reproduksi%20remaja-ed.pdf>.
- Kemenkes RI. (2014). Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2014. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kemenkes RI. (2018). Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia 2017: Kesehatan Reproduksi Remaja. Badan Kependudukan Dan Keluarga Berencana Nasional, Badan Pusat Statistik, Kementerian Kesehatan. Diakses Melalui <https://e-koren.bkkbn.go.id/wp-content/uploads/2018/10/laporan-sdki-2017-remaja.pdf>
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2018). 11 Ton Beras Merah Indonesia Tembus Pasar Amerika. <https://www.pertanian.go.id/home/?show=news&act=view&id=2524>.
- Khotijah, S. (2015). Eksperimen Pembuatan *Brownies* Tepung Terigu Substitusi Tepung Jerami Nangka. *Skripsi*. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Kifayah R, Basori B. (2016) Cookies berbasis pati garut (*Marantha arundinaceae L.*) dengan tepung bekatul dan tepung *whole wheat* sebagai sumber serat. *Jurnal Nabatia*. 2016;12(1): 63-71.
- Kulsum, U. (2020). Pola Menstruasi Dengan Terjadinya Anemia Pada Remaja Putri. *Jurnal Ilmu Keperawatan Dan Kebidanan*, 11(2), 314–327.

- Lestari, P.N. (2013). Pengaruh Penambahan Ubi Jalar Ungu (*Ipnomea batatas L Lam*) Terhadap Kualitas Sifat Organoleptik dan Kadar Total Karotenoid Bolu Kukus Ubi Jalar Ungu. KTI. Poltekkes Tasikmalaya.
- Luthfi, M., Lubis, Y.M. and Aisyah, Y. (2017). Kajian Pembuatan *Cookies* dengan Penambahan Bubur Bayam Merah (*Amaranthus gangeticus*) sebagai Sumber Antioksidan, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 2(4), pp. 446–453.
- Manonmani, D., Bhol, S. and Bosco, S.J. (2014). Effect of red kidney bean (*phaseolus vulgaris L.*) flour on bread quality, *OALib*, 01(01), pp. 1–6. doi:10.4236/oalib.1100366.
- Martinus, Andree, Erik Kado dan Lydia Ninan. (2015). Ekstraksi Betasianin Dari Kulit Umbi Bit (*Beta vulgaris*) Sebagai Pewarna Alami. *Jurnal Ilmu Pertanian* Fakultas Pertanian dan Bisnis Universitas Kristen Satya Wacana.
- Maulina, Anita. (2015). Eksperimen Pembuatan Cake Substitusi Tepung Tempe. *Skripsi*. Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang : Semarang.
- Mulyati. (2015). Pembuatan Brownies Panggang Dari Bahan Tepung Talas (*Colocasia gigantean Hook F.*) Komposit Tepung Ubi Jalar Ungu Dengan Penambahan Lemak yang Berbeda. Semarang: Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
- Murdiati, A., Amaliah. (2013). Panduan Penyiapan Pangan Sehat untuk Semua. Kencana Prenadamedia Group. Jakarta
- Ningrum, Marlinda Retno Budya. (2012). Pengembangan Produk Cake dengan Substitusi Tepung Kacang Merah. *Skripsi*. Yogyakarta: Fakultas Teknik UNY.
- Noormindhawati, Lely. (2014). *Brownies*, Dunia Kreasi, Jakarta.
- Nurcholis M. (2013) Praktikum Analisis Pangan – Analisis Lemak dan Minyak. <http://mnurcholis.lecture.ub.ac.id/files/2013/03/AZGLemak.pdf>.
- Nurhayatun, R. A., Sari, F. K., & Pibriyanti, K. (2020). Nugget Tempe Dengan Substitusi Tepung Kacang Merah Sebagai Pangan Kaya Zat Besi. *Jurnal Sagu*, 19(1), 10.
- Nurlita., Hermanto, dan N. Asyik. (2017). Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) dan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap Penilaian Organoleptik dan Nilai Gizi Biskuit. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*. 2(3):562-574.
- Oktaviani, S., Priatini, W., & Andriatna, W. (2015). Pengembangan Produk brownies Bakar Berbasis tepung kacang Merah Terhadap daya terima konsumen. *The Journal Gastronomy Tourism*, 2(2), 70–81. <https://doi.org/10.17509/gastur.v2i2.3642>
- Permatasari, N., Angkasa, D., Swamilaksana, P. D., Melani, V., & Dewanti, L. P. (2020). Pengembangan Biskuit MPASI Tinggi Besi dan

- Seng dari Tepung Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata L.*) dan Hati Ayam. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 10(02), 33–48.
- Pertiwi, D.A, Yannie, dan A. Mustofa. (2017). Substitusi Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L.*) Pada Mie Kering Dengan Penambahan Ekstrak Bit (*Beta Vilgaris L.*). *Skripsi*, Universitas Slamet Riyandi Surakarta.
- Pritasari. Didit D., dan Nugraheni T L. (2017). Gizi Dalam Daur Kehidupan. Jakarta: Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan.
- Probosari, E. (2019). Pengaruh protein diet terhadap indeks glikemik. *Journal of Nutrition and Health*. 7(1):33-39.
- Pujilestari, S. (2021). Karakteristik Kue Sempron Hasil Formula Tepung Ampas Kedelai (*Glycine max L.*)', *Jurnal Teknologi Pangan dan Kesehatan (The Journal of Food Technology and Health)*, 1(1), pp. 38–48. Available at: <https://doi.org/10.36441/jtepakes.v1i1.183>.
- Purwadi, Eka, R. L., & Evanuarini, H. (2017). Penanganan Hasil Ternak (UB Press (ed.); 1st ed.). UB Press.
- Putrawa, P. (2017). Karbohidrat. Skripsi. Bali: Fakultas Peternakan Universitas Udayana.
- Putriningtyas, N, D. & Wahyuningsih, S. (2017). Potensi Yoghurt Kacang Merah ditinjau Dari Sifat Organoleptik, Kandungan Protein, Lemak dan Flavonoid. *Jurnal Gizi Indonesian (The Indonesian Journal of Nutrition)*, 6(1),37-43
- Rachman, S., Ansharullah and Faradilla, R. (2020). 'Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap Kadar Bayam Hijau (*Amaranthus spp.*)', *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 5(4), pp. 3076–3078.
- Rohman A dan Sumantri. (2013). Analisis Makanan. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.235.
- Salihin, & Aminah. (2018). Laporan Praktikum Nutrisi Ikan Penentuan Kadar Air. Laporan diajukan untuk memenuhi tugas praktikum, Banjarbaru April 2018.
- Santrock, John W. (2014). Psikologi Pendidikan. Jakarta: Salemba Humanika
- Sari, S M. (2016). Perbandingan Tepung Sorgum, Tepung Sukun, dengan Kacang Tanah dan Jenis Gula terhadap Karakteristik Snack Bar. *Skripsi*. Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan. Bandung.
- Sari. (2012). Pengertian *Brownies*. Cirebon : Politeknik Negeri Cirebon.
- Saula, L. S., Hermawan, K., Hasna, V. L., Lubis, C. F., Putri, G. K., & Andini, S. D. (2020) Buah Bit (*Beta Vulgaris L.*) sebagai Antianemia. *Health Science Growth Journal*. 5 (2). 14–16.
- Setyani, S., S. Nurdjanah., A. D. P. Permatahati. (2017). Formulasi tepung tempe jagung (*Zea mays L.*) dan tepung terigu terhadap sifat

- kimia, fisik, dan sensori *brownies* panggang. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*. 22(2): 73-84.
- Shaka MF, Wondimagegne YA. (2018). Anemia, a moderate public health concern among adolescents in South Ethiopia. *PLOS ONE* 13(7):e0191467. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191467>.
- Silva, E P D; Siquerra, H H; Damiani, C; B, V and De Barros, E V. (2016). Physicochemical and sensory characteristics of snack bars added of jerivá flour (*Syagrus romanzoffiana*). *Food Science and Technology (Campinas)*, 36(3): 421-425.
- Simanungkalit, S. F., & Simarmata, O. S. (2019). Pengetahuan dan Perilaku Konsumsi Remaja Putri yang Berhubungan dengan Status Anemia. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 47(3), 175–182. <https://doi.org/10.22435/bpk.v47i3.1269>
- Siti, F.K. (2015). Eksperimen pembuatan brownies Tepung Terigu Substitusi Tepung Jerami Nangka. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Sri, A. (2013). *Cookies & Pastries Lezat Dan Sehat*. Puspa Swara. Jakarta.
- Sulistiyono. (2014) Penentuan Jenis Karbohidrat Dengan Uji Kualitatif Menggunakan Reagen Pada Sampel Mie Instan. *Industri Pangan*. Ed 1. pp: 45–64.
- Tejosaputro, K, Thomas Indarto Putut Suseno Dan Ignasius Radix Ap Jati. (2017). Pengaruh perbedaan proporsi tepung ubi jalar ungu dan tepung beras merah terhadap sifat flakes. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi*. Vol 16 (2): 66-74
- USDA. (2015). USDA Agricultural Research Service National Nutrient Database for Standard Reference Nutrient Data Laboratory Home Page. United States Department of Agriculture.
- Vika, S., Prilianty, O., & Andriani, R. (2021). Kreasi brownies berbahan dasar tahu susu dan daun kelor sebagai produk home industry. *Jurnal Kajian Pariwisata*, 3(1), 19–24. <http://ejurnal.ars.ac.id/index.php/JIIP/article/view/542>
- Wahyu, S. (2018). Pemberian Zat Besi (Fe) Dalam Kehamilan Oleh : Is Susiloningtyas. *Majalah Ilmiah Sultan Agung*, 50(128).
- Wardani. Rahmawati. (2017). Uji Daya Terima Mie Yang Disubstitusi Dengan Ampas Tahu Dan Bit (*Beta vulgaris*). *Skripsi*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara Medan.
- WHO. (2016). *Global Report On Diabetes*. France: World Health Organization; 2016.
- Widhiana, Eries. (2000). Ekstraksi Bit (*Beta vulgaris* l. var. rubra l.) Sebagai Alternative Pewarna Alami Pangan. Bogor, Indonesia.
- Widyaningrum, M. L. Dan Suhartiningsih. (2014). Pengaruh penambahan puree bit (*Beta vulgaris* L.) terhadap sifat organoleptik kerupuk. *Jurnal Boga* 13 (1) : 233-238.
- Yuliantini, E., Kamsiah, K., & Meriwati, M. (2018). Biskuit “Fishbean” sebagai Alternatif MP-ASI Lokal Tinggi Protein dan Vitamin A. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kesehatan*, 6(1), 25–37.



## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Penjelasan Inform Consent

#### LEMBAR PENJELASAN PENELITIAN PADA PANELIS

Dengan Hormat,

Sehubung dengan penyusunan skripsi yang akan menjadi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana program studi S1 Gizi STIKes Mitra Keluarga, dengan ini saya:

Nama : Ninis Dhiffa Frinita

NIM : 201902041

Akan melakukan penelitian dengan judul “Pembuatan *Brownies* Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) dan Tepung Beras Merah (*Oryza sativa L.*) dengan penambahan Sari Buah Bit mengandung Zat Besi”

Penelitian ini memiliki tujuan yaitu untuk melakukan pengambilan data uji organoleptik dan uji hedonik pada produk *brownies* tepung kacang merah dan tepung beras merah dengan penambahan sari buah bit. Penelitian ini membutuhkan waktu  $\pm 30$  menit untuk pengisian data dan kuesioner.

#### **A. Sukarelaan Untuk Ikut Dalam Penelitian**

Saudari ikut serta dalam penelitian ini tanpa adanya paksaan dan memiliki hak untuk menolak ataupun berhenti dalam keikutsertaan penelitian ini.

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

Apabila saudara berpartisipasi dalam penelitian, saudara akan diminta untuk menandatangani lembar persetujuan yang telah disediakan. Prosedur penelitian selanjutnya yaitu:

1. Saudari atau panelis akan melakukan pengisian identitas diri, kuesioner uji organoleptik, dan kuesioner uji hedonik yang telah disediakan oleh peneliti.

2. Mengisi kuesioner uji organoleptik sebanyak 1 kali yaitu kuesioner yang memiliki kriteria aroma (Sangat tidak beraroma langu, Tidak ada aroma langu, Cukup beraroma langu, Beraroma langu, Sangat beraroma langu), tekstur (Sangat tidak renyah, Tidak renyah, Cukup renyah, Renyah, Sangat Renyah), rasa (Sangat tidak Manis, Tidak Manis, Cukup Manis, Manis, Sangat Manis), warna (Sangat coklat, Coklat, Merah kecoklatan, Cukup merah kecoklatan, Merah). Mengisi kuesioner uji hendonik sebanyak 1 kali yaitu kuesioner yang memiliki skala Sangat suka, Suka, Cukup Suka, Tidak Suka, Sangat Tidak Suka.

### **C. Kewajiban Panelis Penelitian**

Saat saudara ikut serta dalam penelitian maka saudara berkewajiban untuk mengikuti aturan dan petunjuk pelaksanaan penelitian ini. Jika saudara pada penjelasan saudara belum dimengerti, saudara dapat bertanya langsung kepada peneliti.

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

Penelitian ini tidak terdapat resiko dan efek samping bagi saudara, kerugian fisik, kerugian ekonomi dan tidak bertentangan dengan hukum yang berlaku.

### **E. Manfaat**

Manfaat yang dapat diperoleh oleh saudara adalah dapat mengetahui produk terbaru peneliti yaitu Pembuatan *Brownies* Tepung Kacang Merah dan Tepung Beras Merah dengan penambahan Sari Buah Bit mengandung Zat Besi.

### **F. Kerahasiaan**

Rahasia dan informasi terkait dengan identitas panelis penelitian akan dirahasiakan dan hanya diketahui oleh peneliti. Untuk hasil penelitian yang akan dipublikasikan tidak menyertakan identitas panelis.

### **G. Kompensasi**

Saudari yang bersedia untuk menjadi panelis dalam penelitian ini akan mendapatkan cendramata dari peneliti sebagai tanda terima kasih.

### **H. Pembiayaan**

Pembiayaan yang akan dilakukan dalam penelitian akan ditanggung oleh peneliti.

**I. Informasi Tambahan**

Informasi lebih lanjut mengenai penelitian saudara dapat menanyakannya kepada peneliti dengan menghubungi:

Ninis Dhiffa Frinita (Mahasiswi S1 Gizi STIKes Mitra Keluarga)

Telepon/WA : 085693984010

Email : ninisdf24@gmail.com

## Lampiran 2. Lembar Persetujuan

### LEMBAR PERSETUJUAN SEBAGAI PANELIS

Saya mahasiswa program studi S1 Gizi STIKes Mitra Keluarga yang saat ini sedang dalam melakukan pengambilan data untuk uji organoleptik dan uji hedonik pada produk *Brownies* Tepung Kacang Merah dan Tepung Beras Merah dengan penambahan Sari Buah Bit mengandung Zat Besi. Kegiatan ini dilakukan sebagai melengkapi data Skripsi yang menjadi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana program studi S1 Gizi karena itu saya memohon kepada saudari untuk mnjadi panelis dalam uji coba produk makanan yang dibuat oleh peneliti.

#### Inform Consent

Setelah saya mendapatkan penjelasan mngnai tujuan dan manfaat pengambilan data terhadap penelitian trsebut, maka dengan ini saya :

Nama :

Alamat :

No. Hp :

Dengan sukarela dan tanpa adanya paksaan setuju untuk menjadi panelis dalam penelitian ini.

Bekasi, .....2023

Panelis

Panelis

(.....)

(.....)

### Lampiran 3. Kuesioner Uji Organoleptik

#### UJI ORGANOLEPTIK

Nama Panelis :  
 Tanggal :  
 Waktu : \_\_\_\_ : \_\_\_\_  
 Usia :  
 Jenis Kelamin : (L/P)  
 Produk :  
 Petunjuk :

1. Dihadapkan anda di sajikan 3 sampel *brownies* kering tepung kacang merah dan tepung beras merah dengan penambahan sari buah bit yang masa perlakunnya berbeda-beda.
2. Berikan penilaian terhadap **Uji Organoleptik** (warna, rasa, aroma, tekstur) dengan mencicipi hidangan yang disediakan. Setiap akan melakukan pencicipan anda harus minum air putih terlebih dahulu.
3. Berikan penilaian dengan tanda checklist (√) pada pernyataan yang sesuai dengan penilaian anda
4. Kemudian masukkan pendapat anda tentang kesukaan berdasarkan skor kesukaan sebagai berikut :

Parameter	Tingkat kesukaan	Kode Sampel		
		157	228	364
Warna	Sangat Cokelat			
	Cokelat			
	Merah Kecokelatan			
	Cukup Merah Kecokelatan			
	Merah			
Rasa	Sangat Tidak Manis			
	Tidak Manis			

	Cukup Manis			
	Manis			
	Sangat Manis			
Aroma	Sangat Tidak Beraroma Langu			
	Tidak Beraoma Langu			
	Cukup Beraroma Langu			
	Beraroma Langu			
	Sangat Beraroma Langu			
Tekstur	Sangat Tidak Renyah			
	Tidak Renyah			
	Cukup Renyah			
	Renyah			
	Sangat Renyah			

*Sumber : (Modifikasi Pujilestari, 2021)*

## Lampiran 4. Kuesioner Uji Hedonik

### UJI HEDONIK

Nama Panelis :  
 Tanggal :  
 Waktu : \_\_\_\_ : \_\_\_\_  
 Usia :  
 Jenis Kelamin : (L/P)  
 Produk :  
 Petunjuk :

1. Dihadapkan anda di sajikan 3 sampel *brownies* kering tepung kacang merah dan tepung beras merah dengan penambahan sari buah bit yang masa perlakunnya berbeda-beda.
2. Berikan penilaian terhadap **Uji Organoleptik** (warna, rasa, aroma, tekstur) dengan mencicipi hidangan yang disediakan. Setiap akan melakukan pencicipan anda harus minum air putih terlebih dahulu.
3. Berikan penilaian dengan tanda checklist (√) pada pernyataan yang sesuai dengan penilaian anda
4. Kemudian masukkan pendapat anda tentang kesukaan berdasarkan skor kesukaan sebagai berikut :

Parameter	Tingkat kesukaan	Kode Sampel		
		157	228	364
Warna	Sangat Tidak Suka			
	Tidak Suka			
	Cukup Suka			
	Suka			
	Sangat Suka			
Rasa	Sangat Tidak Suka			
	Tidak Suka			
	Cukup Suka			
	Suka			
	Sangat Suka			

Aroma	Sangat Tidak Suka			
	Tidak Suka			
	Cukup Suka			
	Suka			
	Sangat Suka			
Tekstur	Sangat Tidak Suka			
	Tidak Suka			
	Cukup Suka			
	Suka			
	Sangat Suka			

*Sumber : (Modifikasi Luthfi dkk., 2017)*



## Lampiran 5. Hasil SPSS

### a. Data Statistik Uji Normalitas Warna

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Standardized Residual for WarnaF1	.404	38	.000	.683	38	.000
Standardized Residual for WarnaF2	.245	38	.000	.802	38	.000
Standardized Residual for WarnaF3	.237	38	.000	.847	38	.000

a. Lilliefors Significance Correction

### b. Data Statistik Uji Normalitas Rasa

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Standardized Residual for RasaF1	.329	38	.000	.810	38	.000
Standardized Residual for RasaF2	.270	38	.000	.844	38	.000
Standardized Residual for RasaF3	.324	38	.000	.770	38	.000

a. Lilliefors Significance Correction

### c. Data Statistik Uji Normalitas Aroma

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Standardized Residual for AromaF1	.355	38	.000	.786	38	.000
Standardized Residual for AromaF2	.281	38	.000	.836	38	.000
Standardized Residual for AromaF3	.365	38	.000	.731	38	.000

a. Lilliefors Significance Correction

#### d. Data Statistik Uji Normalitas Tekstur

##### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Standardized Residual for TeksturF1	.289	38	.000	.829	38	.000
Standardized Residual for TeksturF2	.282	38	.000	.787	38	.000
Standardized Residual for TeksturF3	.331	38	.000	.737	38	.000

a. Lilliefors Significance Correction

#### e. Data Statistik Uji *Kruskal Wallis* Warna

##### Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank
Warna	F1_157	38	55,62
	F2_228	38	54,45
	F3_364	38	62,43
	Total	114	

##### Test Statistics<sup>a,b</sup>

##### Warna

Kruskal-Wallis H	1,373
df	2
Asymp. Sig.	,503

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:  
Perlakuan

#### f. Data Statistik Uji *Kruskal Wallis* Rasa

##### Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank
Rasa	F1_157	38	54,61
	F2_228	38	55,39
	F3_364	38	62,50
	Total	114	

##### Test Statistics<sup>a,b</sup>

##### Rasa

Kruskal-Wallis H	1,398
df	2
Asymp. Sig.	,497

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:  
Perlakuan

**g. Data Statistik Uji *Kruskal Wallis* Aroma**

Ranks			
	Perlakuan	N	Mean Rank
Aroma	F1_157	38	59,08
	F2_228	38	49,42
	F3_364	38	64,00
	Total	114	

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

Aroma	
Kruskal-Wallis H	4,059
df	2
Asymp. Sig.	,131

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:  
Perlakuan

**h. Data Statistik Uji *Kruskal Wallis* Tekstur**

Ranks			
	Perlakuan	N	Mean Rank
Tekstur	F1_157	38	48,28
	F2_228	38	55,46
	F3_364	38	68,76
	Total	114	

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

Tekstur	
Kruskal-Wallis H	7,918
df	2
Asymp. Sig.	,019

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:  
Perlakuan

**i. Data Statistik Uji *Mann Whitney*  
Indikator Tekstur**

**a) Formula 1 dan Formula 2**

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Tekstur	F1_157	38	36,14	1373,50
	F2_228	38	40,86	1552,50
	Total	76		

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

Tekstur	
Mann-Whitney U	632,500
Wilcoxon W	1373,500
Z	-,955
Asymp. Sig. (2-tailed)	,339

a. Grouping Variable:  
Perlakuan

**b) Formula 1 dan Formula 3**

		Ranks		
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Tekstur	F1_157	38	31,63	1202,00
	F3_364	38	45,37	1724,00
	Total	76		

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

		Tekstur
Mann-Whitney U		461,000
Wilcoxon W		1202,000
Z		-2,788
Asymp. Sig. (2-tailed)		,005

a. Grouping Variable:  
Perlakuan

**c) Formula 2 dan Formula 3**

		Ranks		
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Tekstur	F2_228	38	34,11	1296,00
	F3_364	38	42,89	1630,00
	Total	76		

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

		Tekstur
Mann-Whitney U		555,000
Wilcoxon W		1296,000
Z		-1,780
Asymp. Sig. (2-tailed)		,075

a. Grouping Variable:  
Perlakuan



P20	4	4	4	4	5	4,5	5	4	4,5	4	4	4	4	4	4	3	4	3,5	2	4	3	2	3	2,5	4	4	4	3	3	3	5	5	5	5	5	5	
P21	4	4	4	4	5	4,5	5	4	4,5	2	3	2,5	1	3	2	4	3	3,5	2	3	2,5	1	3	2	4	3	3,5	4	5	4,5	4	3	3,5	4	5	4,5	
P22	3	5	4	4	5	4,5	5	4	4,5	3	3	3	4	4	4	4	3	3,5	3	5	4	2	3	2,5	3	3	3	3	5	4	4	4	4	4	4	4	
P23	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	3	4	3,5	5	4	4,5	2	1	1,5	1	2	1,5	1	3	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
P24	4	5	4,5	4	5	4,5	5	5	5	4	5	4,5	5	5	5	5	4	4,5	2	2	2	2	1	1,5	2	2	2	3	4	3,5	5	5	5	5	5	5	
P25	4	5	4,5	4	5	4,5	5	5	5	4	4	4	3	4	3,5	3	4	3,5	2	4	3	2	3	2,5	2	4	3	4	4	4	4	3	3,5	4	4	4	
P26	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	4	3,5	4	4	4	2	3	2,5	3	3	3	2	3	2,5	3	3	3	3	3	3	3	5	3	4
P27	4	4	4	5	4	4,5	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3,5	3	3	3	3	4	3,5	5	3	4	4	4	4	3	4	3,5	5	4	4,5	
P28	4	5	4,5	4	5	4,5	5	4	4,5	3	5	4	4	3	3,5	4	5	4,5	3	3	3	3	2	2,5	1	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P29	4	5	4,5	3	5	4	5	2	3,5	4	3	3,5	2	3	2,5	2	3	2,5	4	4	4	3	3	3	2	4	3	3	4	3,5	4	4	4	4	4	4	4
P30	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3,5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4,5	5	5	5	
P31	4	4	4	3	4	3,5	2	5	3,5	3	2	2,5	3	3	3	4	3	3,5	2	1	1,5	3	2	2,5	4	2	3	3	2	2,5	4	2	3	5	3	4	
P32	4	4	4	4	4	4	5	4	4,5	4	2	3	3	3	3	3	4	3,5	3	2	2,5	1	3	2	2	3	2,5	5	2	3,5	3	4	3,5	5	5	5	
P33	5	5	5	5	4	4,5	5	4	4,5	4	2	3	3	2	2,5	3	3	3	4	2	3	3	2	2,5	3	2	2,5	4	4	4	5	4	4,5	5	3	4	
P34	5	5	5	4	4	4	5	5	5	3	2	2,5	2	3	2,5	3	3	3	4	3	3,5	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3,5	5	4	4,5	
P35	4	5	4,5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	4	3,5	3	3	3	2	3	2,5	1	2	1,5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4,5
P36	3	4	3,5	3	4	3,5	2	3	2,5	3	3	3	3	4	3,5	4	4	4	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	2,5	4	3	3,5	4	3	3,5	
P37	4	4	4	5	5	5	5	4	4,5	3	2	2,5	2	2	2	1	3	2	5	4	4,5	5	4	4,5	5	4	4,5	3	3	3	4	4	4	5	5	5	
P38	4	5	4,5	4	5	4,5	5	4	4,5	3	4	3,5	4	4	4	3	4	3,5	3	2	2,5	3	2	2,5	3	2	2,5	5	4	4,5	4	4	4	3	4	3,5	
Jumlah	164,5			165			167			127			128,5			133,5			103			102,5			104,5			137,5			152,5			166,5			
Rata - Rata	4,33			4,34			4,39			3,34			3,38			3,51			2,71			2,70			2,75			3,62			4,01			4,38			
Kriteria	Cokelat			Cokelat			Cokelat			Cukup Manis			Cukup Manis			Manis			Beraroma Langu			Beraroma Langu			Beraroma Langu			Cukup Renyah			Renyah			Renyah			

**b. Uji Hedonik**

No Responden	WARNA									RASA									AROMA									TEKSTUR													
	F1			F2			F3			F1			F2			F3			F1			F2			F3			F1			F2			F3							
	I	II	Rata-rata	I	II	Rata-rata	I	II	Rata-rata	I	II	Rata-rata	I	II	Rata-rata	I	II	Rata-rata	I	II	Rata-rata	I	II	Rata-rata	I	II	Rata-rata	I	II	Rata-rata	I	II	Rata-rata	I	II	Rata-rata	I	II	Rata-rata		
P1	3	4	3,5	4	3	3,5	4	3	3,5	1	3	2	4	2	3	4	5	4,5	1	3	2	3	3	3	5	2	3,5	1	3	2	4	5	4,5	5	4	4,5					
P2	4	3	3,5	5	4	4,5	5	4	4,5	5	5	5	4	5	4,5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3,5	4	4	4				
P3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3,5	3	4	3,5	3	3	3	2	3	2,5	2	3	2,5	2	3	2,5	3	3	3	2	4	3	2	4	3	3				
P4	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	4	3,5	4	3	3,5	4	3	3,5	3	3	3	3	4	3,5	4	3	3,5	3	3	3	4	4	4	5	3	4	4				
P5	3	4	3,5	4	4	4	4	4	4	4	3	3,5	4	4	4	3	4	3,5	4	3	3,5	4	3	3,5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4,5					
P6	4	3	3,5	4	3	3,5	3	3	3	4	3	3,5	3	4	3,5	2	4	3	5	4	4,5	4	3	3,5	3	4	3,5	3	3	3	3	4	3,5	2	4	3	3				
P7	4	4	4	3	3	3	5	4	4,5	4	5	4,5	4	5	4,5	5	4	4,5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	4,5	3	4	3,5	5	4	4,5	4	4			
P8	3	4	3,5	4	4	4	3	5	4	4	3	3,5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4,5	2	5	3,5	4	5	4,5	4	5	4,5	4	5	4,5	5	3	4			
P9	4	4	4	3	3	3	4	4	4	2	4	3	4	3	3,5	4	3	3,5	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	5	4,5	3	4	3,5	5	4	4,5	4	4			
P10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3,5	4	4	4	4	4	4	3	4	3,5	4	4	4	4	3	3,5	3	5	4	5	4	4,5	4	4			
P11	4	4	4	3	3	3	5	3	4	4	2	3	3	1	2	3	5	4	4	2	3	3	3	3	5	3	4	3	4	3,5	4	4	4	5	5	5	5	5			
P12	3	5	4	3	5	4	3	5	4	4	5	4,5	4	5	4,5	3	5	4	4	5	4,5	3	5	4	3	5	4	4	5	4,5	3	5	4	3	5	4	4	4			
P13	4	5	4,5	4	5	4,5	4	5	4,5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5			
P14	3	4	3,5	4	5	4,5	3	5	4	3	5	4	5	5	5	5	5	5	3	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5			
P15	4	4	4	4	3	3,5	3	4	3,5	3	4	3,5	5	3	4	4	5	4,5	3	4	3,5	4	3	3,5	4	4	4	3	4	3,5	5	4	4,5	5	4	4,5	5	4			
P16	3	4	3,5	3	4	3,5	3	4	3,5	3	4	3,5	3	5	4	3	5	4	4	3	3,5	3	3	3	3	3	3	3	4	3,5	3	4	3,5	4	4	4	4	4			
P17	4	4	4	3	4	3,5	5	4	4,5	4	4	4	3	2	2,5	4	3	3,5	5	3	4	3	2	2,5	4	3	3,5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5			
P18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2,5	3	3	3	2	4	3	2	2	2	3	2	2,5	3	2	2,5	3	2	2,5	2	3	2,5	3	4	3,5	3	4			
P19	3	3	3	4	4	4	4	1	2,5	4	3	3,5	4	4	4	3	4	3,5	3	4	3,5	4	4	4	3	4	3,5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4,5	4	4		





## Lampiran 7. Hasil Laporan Pengujian

### a. Hasil Analisis Kimia Formula 1

Lampiran 1

F.042/VICMALAB  
Revisi 3

**LAPORAN PENGUJIAN**  
*RESULT OF ANALYSIS*  
VICMALAB.LHP.2023.III.0411

No.	Jenis Analisis <i>Type of Analysis</i>	Satuan <i>Unit</i>	Hasil Analisis <i>Result</i>	Metode <i>Method</i>
<b>Proksimat</b>				
1	Kadar Air	%	3.39	SNI 01-2891-1992
2	Kadar Abu	%	2.53	
3	Kadar Lemak	%	31.57	
4	Kadar Protein	%	8.57	
5	Karbohidrat	%	53.94	AAS
6	Zat Besi	mg/100g	5.82	

Bogor, 06 April 2023  
Manajer Teknis,

Dini Kusdiningsih

Hasil Pengujian hanya berlaku untuk contoh yang di uji  
*The test result is only valid for the sample taken*

Laporan Hasil Pengujian ini dilarang diperbanyak kecuali atas persetujuan tertulis dari Manajer Puncak Laboratorium  
*This report shall not be reproduced without the written approval from Laboratory Top Manager*

### b. Hasil Analisis Kimia Formula 2

Lampiran 1

F.042/VICMALAB  
Revisi 3

**LAPORAN PENGUJIAN**  
*RESULT OF ANALYSIS*  
VICMALAB.LHP.2023.III.0412

No.	Jenis Analisis <i>Type of Analysis</i>	Satuan <i>Unit</i>	Hasil Analisis <i>Result</i>	Metode <i>Method</i>
<b>Proksimat</b>				
1	Kadar Air	%	3.32	SNI 01-2891-1992
2	Kadar Abu	%	2.41	
3	Kadar Lemak	%	32.75	
4	Kadar Protein	%	8.38	
5	Karbohidrat	%	53.14	AAS
6	Zat Besi	mg/100g	5.15	

Bogor, 06 April 2023  
Manajer Teknis,

Dini Kusdiningsih

Hasil Pengujian hanya berlaku untuk contoh yang di uji  
*The test result is only valid for the sample taken*

Laporan Hasil Pengujian ini dilarang diperbanyak kecuali atas persetujuan tertulis dari Manajer Puncak Laboratorium  
*This report shall not be reproduced without the written approval from Laboratory Top Manager*

### c. Hasil Analisis Kimia Formula 3

Lampiran 1

F.042/VICMALAB  
Revisi 3

**LAPORAN PENGUJIAN**  
**RESULT OF ANALYSIS**  
VICMALAB.LHP.2023.III.0413

No.	Jenis Analisis <i>Type of Analysis</i>	Satuan <i>Unit</i>	Hasil Analisis <i>Result</i>	Metode <i>Method</i>
<b>Proksimat</b>				
1	Kadar Air	%	3.36	SNI 01-2891-1992
2	Kadar Abu	%	2.45	
3	Kadar Lemak	%	31.02	
4	Kadar Protein	%	8.46	
5	Karbohidrat	%	54.71	
6	Zat Besi	mg/100g	5.51	AAS

Bogor, 06 April 2023  
Manajer Teknis,

Dini Kusdiningsih

Hasil Pengujian hanya berlaku untuk contoh yang di uji  
*The test result is only valid for the sample taken*

Laporan Hasil Pengujian ini dilarang diperbanyak kecuali atas persetujuan tertulis dari Manajer Puncak Laboratorium  
*This report shall not be reproduced without the written approval from Laboratory Top Manager*

## Lampiran 8. Kode Etik

KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN  
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE  
STIKES PRIMA INDONESIA  
STIKES PRIMA INDONESIA

**KETERANGAN LAYAK ETIK**  
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION  
"ETHICAL EXEMPTION"

No.250/EC/KEPK/STIKES-PI/IV/2023

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :  
*The research protocol proposed by*

Peneliti utama : Ninis Dhiffa Frinta  
Principal In Investigator

Nama Institusi : STIKes Mitra Keluarga  
Name of the Institution

Dengan judul :  
Title  
**"Pembuatan Brownies Kering Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) Dan Tpeung Beras Merah (*Oryza sativa* L.) Dengan Penambahan Sari Buah Bit Mengandung Zat Besi"**

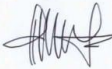
*"Production of Dried Red Bean Flour Brownies (*Phaseolus vulgaris* L.) and Red Rice Tpeung (*Oryza sativa* L.) With Addition of Iron-Containing Beetroot Juice"*

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

*Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.*

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 3 April 2023 sampai dengan tanggal 3 April 2024.  
*This declaration of ethics applies during the period April 3<sup>rd</sup>, 2023 until April 3<sup>rd</sup>, 2024.*

April 3<sup>rd</sup>, 2023  
Ketua Komite Etik Penelitian Kesehatan



Siti Muslima W Udi., M.Tr.Keb.

## Lampiran 9. Logo Produk



# BROWNIES CRISPY

Brownies salah satu jenis kue yang memiliki warna, rasa, aroma coklat yang khas dan adonan kue tidak mengembang, dan memiliki tekstur yang moist (lembab) didalam kue brownies.

Dilakukannya inovasi pada produk brownies untuk memperbaiki kandungan gizi dengan membuat brownies menggunakan tepung kacang merah, tepung beras merah, dan sari buah bit untuk meningkatkan nilai gizi yang terdapat di dalam produk brownies tersebut.

**Bagaimana cara membuatnya?**

- campurkan telur dan gula halus
- lelehkan coklat batang dan margarin
- campurkan tepung kacang merah, tepung beras merah, dan semua bahan
- tuang adonan kedalam cetakan
- panggang adonan selama 25 menit disuhu 150C

**KOMPOSISI**  
 TEPUNG KACANG MERAH  
 TEPUNG BERAS MERAH  
 SARI BUAH BIT  
 COKELAT BUBUK  
 COKELAT BATANG  
 TELUR  
 GULA HALUS  
 MARGARIN

**Informasi Nilai Gizi**

INFORMASI NILAI GIZI		
Takaran Saji	100 g	
Sajian per kemasan	1	
JUMLAH PER SAJIAN		
Energi Total	330 kkal	
Energi dari Lemak	200 kkal	
	Per 100g	% AKG*
Lemak Total	32 g	47%
Protein	9 g	14%
Karbohidrat Total	54 g	17%
Zat Besi	5.82 mg/100g <sup>†</sup>	

\*% AKG berdasarkan kebutuhan energi 2100 kkal.  
 †Kebutuhan energi pada kemasan lebih rendah atau lebih rendah

"Hasil pada produk inovasi pangan yaitu brownies pada uji kadar zat besi mendapatkan hasil tertinggi pada formula dengan menggunakan tepung kacang merah 90gr, tepung beras merah 10gr dan sari buah bit 40ml sebesar 5,82mg/100g"

**Lampiran 10. Dokumentasi Responden**

