

## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan 3 taraf perlakuan dengan tiga kali pengulangan sehingga jumlah unit percobaan adalah 9 unit. Desain penelitian mencakup perbandingan jumlah bahan yang digunakan dalam setiap taraf perlakuan dan disajikan pada Tabel 5.

Berdasarkan kebutuhan pasien diabetes dalam sehari mengacu pada diet diabetes melitus Perkeni yaitu kebutuhan protein 10–15%, kebutuhan lemak 20–25%, kebutuhan karbohidrat 45–65%, dan kebutuhan serat 20–35 gram/hari (Perkeni, 2021). Kemudian, untuk nilai energi makan selingan sebesar 10–15% dari total kebutuhan energi menggunakan kebutuhan energi 2150 Kkal untuk kelompok umum berdasarkan PBPM Nomor 22 tahun 2019 tentang Informasi Nilai Gizi pada Label Pangan Olahan (Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2019).

Resep dasar dan proporsi tepung ubi jalar ungu dan tepung kecambah kacang hijau yang digunakan mengacu terhadap penelitian yang telah dilakukan oleh Zaddana dkk (2021).

**Tabel 5. Desain Penelitian Rancangan Acak Lengkap**

Taraf Perlakuan (%Tepung Ubi Jalar Ungu : %Tepung Kecambah Kacang Hijau)	Pengulangan		
	1	2	3
P <sub>1</sub> (80:20)	X <sub>11</sub>	X <sub>12</sub>	X <sub>13</sub>
P <sub>2</sub> (70:30)	X <sub>21</sub>	X <sub>22</sub>	X <sub>23</sub>
P <sub>3</sub> (60:40)	X <sub>31</sub>	X <sub>32</sub>	X <sub>33</sub>

Keterangan :

X<sub>11</sub> – X<sub>33</sub> : Unit Penelitian

**Tabel 6. Resep *Snack bar***

Nama Bahan	Resep Dasar	Resep Modifikasi
	Berat Bahan (g)	Berat Bahan (g)
Tepung ubi ungu	100	Sesuai formula
Tepung kecambah kacang hijau	-	Sesuai formula
Kurma	15	-
Pisang kepok	-	100
Oat	10	10
Gula jagung	5	5
Margarin	15	15
Susu skim	20	20
Telur	20	-
Garam	Secukupnya ( $\pm 0,1$ )	Secukupnya ( $\pm 0,1$ )
Perasa vanilla	4	4
Air	15	35

Sumber: Zaddana dkk, 2021

**Tabel 7. Kandungan Gizi Formulasi *Snack bar***

Standar diet DM Perkeni 2150 Kkal	Energi (Kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)	Serat (g)
	10–15%	10–15%	20–25%	45–65%	10%
Taraf Perlakuan (%Tepung Ubi Jalar Ungu : %Tepung Kecambah Kacang Hijau)	215–322,5	5,4–12,1	4,8–8,9	24,2–52,4	2–3,5
<b>P1 (80:20)</b>	242,3	5,5	5,7	43,3	7,7
<b>P2 (70:30)</b>	244,4	6,5	6	41,9	7,8
<b>P3 (60:40)</b>	246,6	7,6	6,4	40,7	7,9

## B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Bulan Agustus 2023 hingga September 2023 di:

1. Laboratorium Ilmu Bahan Makanan Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang untuk pengolahan *snack bar* tepung ubi jalar ungu dan tepung kecambah kacang hijau
2. Laboratorium Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga untuk analisis mutu gizi (kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar

karbohidrat, energi, dan kadar serat) *snack bar* tepung ubi jalar ungu dan tepung kecambah kacang hijau

### C. Bahan dan Alat

#### 1. Bahan

##### a. Penepungan Ubi Jalar Ungu

Bahan yang digunakan untuk penepungan ubi jalar ungu yaitu ubi jalar ungu

##### b. Pengolahan *Snack bar*

Bahan-bahan yang digunakan dalam pengolahan *snack bar* terdiri dari tepung ubi jalar ungu, tepung kecambah kacang hijau, pisang kepok, oat, gula jagung, margarin, susu skim, telur, garam, perasa vanilla, dan air. Untuk proporsi jumlah bahan yang digunakan setiap taraf perlakuan disajikan dalam Tabel 8 dan untuk spesifikasi bahan disajikan pada Tabel 9.

**Tabel 8. Jumlah Bahan *Snack bar* pada Tiap Taraf Perlakuan**

Bahan	Kelompok Eksperimen									Total Bahan (g)
	Taraf perlakuan 1			Taraf perlakuan 2			Taraf perlakuan 3			
	X <sub>11</sub>	X <sub>12</sub>	X <sub>13</sub>	X <sub>21</sub>	X <sub>22</sub>	X <sub>23</sub>	X <sub>31</sub>	X <sub>32</sub>	X <sub>33</sub>	
Tepung ubi ungu	80	80	80	70	70	70	60	60	60	630
Tepung kecambah kacang hijau	20	20	20	30	30	30	40	40	40	270
Pisang kepok	100	100	100	100	100	100	100	100	100	900
Oat	10	10	10	10	10	10	10	10	10	90
Gula jagung	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45
Margarin	15	15	15	15	15	15	15	15	15	125
Susu skim	20	20	20	20	20	20	20	20	20	180
Garam	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
Perasa vanilla	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36
Air	35	35	35	35	35	35	35	35	35	315

**Tabel 9. Spesifikasi Bahan *Snack bar***

Bahan	Spesifikasi	Gambar
Ubi jalar ungu	Varietas Antin 2 dengan umur panen 4 – 4,5 bulan. Warna ungu tua seperti ubi jalar ungu pada umumnya, tidak mengalami kerusakan atau pembusukan akibat mikroorganisme, sumber dari Balitkabi	
Tepung kecambah kacang hijau	Kemasan tidak rusak dan tidak kadaluarsa, produksi CV. Sriata Malang	
Pisang kepok	Jenis pisang kapok kuning, tidak mengalami kerusakan atau pembusukan akibat mikroorganisme	
Oat	Kemasan tidak rusak, tidak kadaluarsa, merk Quaker Oat	
Margarin	Kemasan tidak rusak, tidak kadaluarsa, merk Palmia	
Gula jagung	Kemasan tidak rusak, tidak kadaluarsa, tidak menggumpal, merk Tropicana Slim	
Susu skim	Kemasan tidak rusak, tidak kadaluarsa, tidak menggumpal, berbentuk serbuk, merk Tropicana Slim	
Garam	Kemasan tidak rusak, tidak kadaluarsa, tidak menggumpal, merk Kapal	
Perasa vanila	Kemasan tidak rusak, tidak kadaluarsa, merk Koepo-Koepo	

### **c. Analisis Mutu Gizi**

Bahan yang digunakan untuk pengujian mutu gizi (kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, energi, dan kadar serat) pada *snack bar* adalah larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,255 N, NaOH 30%, HCL 0,01 N, asam borat 25%, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10%, air suling, air mendidih, kertas saring, dan alkohol 95%.

### **d. Analisis Mutu Organoleptik**

Bahan yang digunakan untuk pengujian mutu organoleptik adalah *snack bar* pada masing-masing taraf perlakuan dan air mineral untuk setiap panelis.

### **e. Analisis Taraf Perlakuan Terbaik**

Bahan yang digunakan untuk pengujian taraf perlakuan terbaik adalah data variabel mutu yang digunakan dalam penelitian.

## **2. Alat**

### **a. Penepungan Ubi Jalar Ungu**

Alat yang digunakan dalam penepungan ubi jalar ungu diantaranya adalah timbangan digital, pisau, baskom, talenan, panci, dandang pengukus, kompor, oven, blender, sendok makan, ayakan 100 mesh.

### **b. Pengolahan *Snack bar***

Alat yang digunakan dalam pembuatan *snack bar* diantaranya adalah timbangan digital, baskom, sendok makan, pisau, talenan, dandang pengukus, kompor, hand mixer, kuas plastik, loyang 22x22x7 cm, oven.

### **c. Analisis Mutu Gizi**

Alat yang digunakan dalam pengujian mutu gizi (kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, energi, dan kadar serat) adalah labu kjeldahl 100 ml, alat penyulingan, pemanas listrik/pembakar, neraca analitik, kertas saring, labu lemak, alat soxhlet, oven, kapas bebas lemak, pendingin tegak, corong buchner, pompa vakum, pipet tetes, buret, gelas ukur, stopwatch, pipet gondok 10 ml, pipet gondok 25 ml, erlenmeyer 500 ml, labu ukur 500 ml, dan kertas lakmus.

### **d. Analisis Mutu Organoleptik**

Alat untuk analisis mutu organoleptik *snack bar* adalah form kuesioner dan alat tulis.

#### e. Analisis Taraf Perlakuan Terbaik

Alat untuk analisis taraf perlakuan terbaik adalah form kuesioner dan alat tulis.

#### D. Variabel Penelitian

##### 1. Variabel Independen

Formulasi tepung ubi jalar ungu dan tepung kecambah kacang hijau.

##### 2. Variabel Dependen

Mutu gizi (kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, energi, dan kadar serat) dan mutu organoleptik (warna, aroma, tekstur, dan rasa) *snack bar* dengan substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung kecambah kacang hijau.

#### E. Definisi Operasional Variabel

No	Variabel	Definisi	Alat / Cara Ukur	Skala Ukur
1.	Formulasi tepung ubi jalar ungu dan tepung kecambah kacang hijau	Perbandingan penggunaan tepung ubi jalar ungu dan tepung kecambah kacang hijau, dinyatakan dalam: P1 (80:20) P2 (70:30) P3 (60:40)	Perhitungan	Rasio
2.	Mutu Gizi	Komponen gizi yang terkandung dalam <i>snack bar</i> dengan substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung kecambah kacang hijau terdiri dari:		
	Kadar air	Jumlah air dalam satuan % per 100 gram <i>snack bar</i>	Pengeringan dengan oven	Rasio
	Kadar abu	Jumlah abu dalam satuan	Pengeringan	Rasio

No	Variabel	Definisi	Alat / Cara Ukur	Skala Ukur
		% per 100 gram <i>snack bar</i>	dengan tanur	
	Kadar protein	Jumlah protein dalam satuan % per 100 gram <i>snack bar</i>	Semimikro <i>kjeldahl</i>	Rasio
	Kadar lemak	Jumlah lemak dalam satuan % per 100 gram <i>snack bar</i>	<i>Soxhlet extractions</i>	Rasio
	Kadar karbohidrat	Jumlah karbohidrat dalam satuan % per 100 gram <i>snack bar</i>	luff school	Rasio
	Nilai energi	Total energi yang terkandung dalam <i>snack bar</i> ditetapkan melalui perhitungan empiris	atwater-bryant	Rasio
	Kadar serat	Jumlah serat dalam satuan % per 100 gram <i>snack bar</i>	Penetapan serat kasar	Rasio
3.	Mutu organoleptik	Tingkat keukaan panelis terhadap karakteristik <i>snack bar</i> yang meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur	30 panelis agak terlatih, formulir <i>hedonic scale test</i>	Ordinal

## F. Metode Penelitian

### 1) Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan yang sudah dilakukan berupa pengolahan resep dasar *snack bar* tepung ubi jalar ungu dan tepung kecambah kacang hijau.

Pada proses percobaan pengolahan resep dasar terdapat beberapa modifikasi, antara lain:

- Penggantian kurma menjadi pisang kepok

Hal tersebut dilakukan karena harga pisang kepok lebih murah daripada harga kurma jenis Golden Valley. Selain itu, pisang kepok kuning (*Musa paradisiaca forma typical*) adalah salah satu buah yang mengandung serat pangan dan antioksidan, dalam penelitian (Wahyuni & Syauqi, 2015) melaporkan bahwa kandungan pisang kepok kuning terdapat serat pangan inulin yang tinggi sebesar 19 gram dalam 100 gram pisang kepok kuning yang berperan dalam meningkatkan produksi Short Chain Fatty Acid (SCFA) di dalam usus. Pemberian pisang kepok kuning sebanyak 4,5 gram/200 gram BB/hari dan 9 gram/200 gram BB/hari selama 21 hari dapat menurunkan kadar glukosa darah tikus Sprague dawley pra sindrom metabolik, yaitu secara berurutan masing masing sebesar 47,05% dan 58,46%.(Wahyuni & Syauqi, 2015).

- Tidak menggunakan telur sebagai perekat adonan

Pada percobaan resep dasar pertama kali, hasil *snack bar* memiliki tekstur yang sangat renyah dan mudah hancur (tidak bisa menggumpal menjadi satu adonan). Oleh karena itu, pada percobaan kedua pisang kepok yang digunakan tidak hanya dijadikan sebagai isian namun pisang kepok tersebut dikukus terlebih dahulu lalu dihaluskan sehingga menjadi bubur pisang kepok dan dapat dijadikan sebagai perekat. Perbandingan hasil adonan matang dengan perekat bubur pisang kepok (tanpa telur) memiliki tekstur yang lebih lembut, lebih merekat, dan tidak mudah hancur. Sedangkan untuk adonan yang tetap menggunakan telur tetapi pisang kepok dijadikan bubur memiliki tekstur yang lebih keras tetapi sudah tidak mudah hancur.

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan, didapatkan hasil setiap 1 resep *snack bar* menghasilkan produk matang sebesar 280 gram menggunakan resep modifikasi dengan cara pembuatan pisang kepok dikukus terlebih dahulu. Alokasi sampel untuk uji mutu gizi masing-masing uji diberikan sampel sebanyak 100 gram sehingga jika terdapat 5 jenis uji mutu kimia dengan 3 formulasi dibutuhkan sampel sebanyak 1500 gram sampel. Lalu untuk uji organoleptik, setiap panelis akan diberikan sampel sebanyak 15 gram sehingga jika terdapat 30 panelis dengan 3 formulasi dibutuhkan sampel sebanyak 900 gram sampel. Jadi untuk total kebutuhan sampel sebanyak 2400 gram atau 9 kali pengulangan resep. Namun, untuk penelitian pendahuluan belum mencoba membuat tepung ubi ungu sendiri, masih membeli tepung ubi ungu dengan merk "Mama Suka".



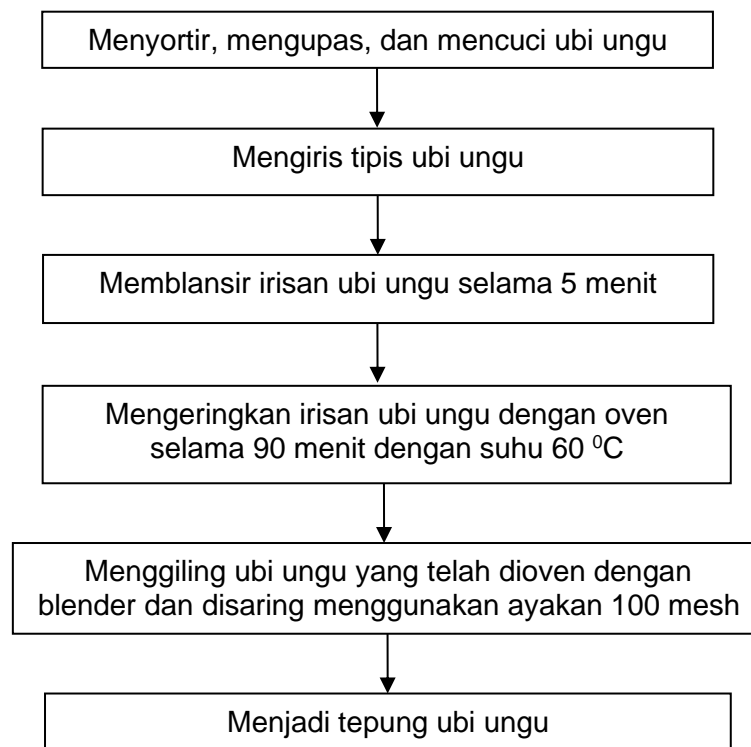


**Gambar 1. Hasil percobaan resep dasar**

## **2) Penelitian Utama**

### **a. Pengolahan Tepung Ubi Jalar Ungu**

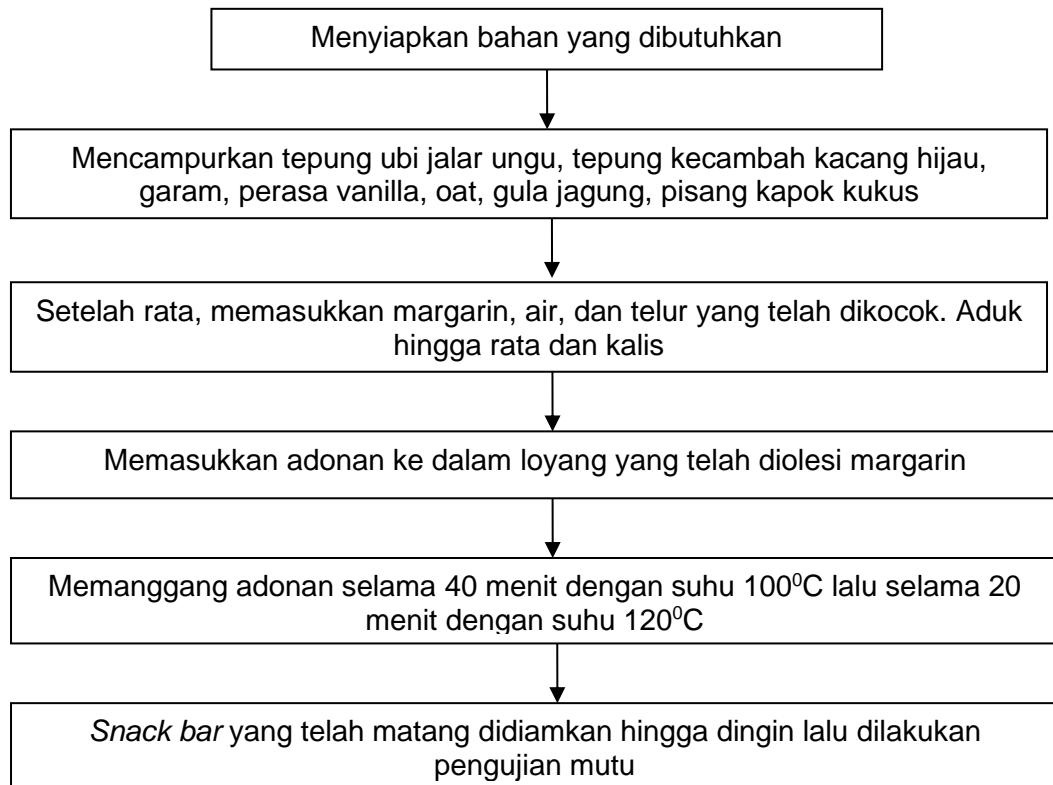
Prosedur penepungan ubi jalar ungu disajikan pada Gambar 2



**Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Tepung Ubi Ungu (Sumber: Zaddana dkk., 2021)**

## b. Pembuatan *snack bar*

Prosedur pembuatan *snack bar* disajikan pada Gambar 3



**Gambar 3. Diagram alir Pembuatan *Snack bar* (Sumber: Modifikasi Zaddana dkk, 2021)**

## G. Metode Analisis

### 1. Analisis Mutu Gizi

#### a. Analisis Kadar Air (SNI 01-2891-1992)

Analisis kadar air dilakukan menggunakan metode oven dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Menimbang produk *snack bar* sebanyak 1–2 gram pada sebuah botol timbang tertutup.
- 2) Kemudian menambahkan bahan berupa cairan dilengkapi dengan pengaduk pasir dan pasir kuarsa/kertas saring berlipat.
- 3) Lalu bahan dikeringkan pada oven dengan suhu 105°C selama 3 jam.

- 4) Setelah itu, larutan dibiarkan hingga dingin dalam esikator. Bahan ditimbang dan diulangi tahap ini hingga diperoleh berat tetap.
- 5) Menggunakan air suling dan dilakukan titar dengan larutan HCL 0,01 N.

Perhitungan kadar air menggunakan rumus sebagai berikut.

$$Kadar\ Air = \frac{w}{w_1} \times 100\%$$

Keterangan:

w = berat bahan sebelum dikeringkan

w<sub>1</sub> = berat yang hilang karena pengeringan

b. Analisis Kadar Abu (SNI 01-2891-1992)

Analisis kadar abu dilakukan menggunakan metode pengeringan tanur dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Menimbang produk *snack bar* sebanyak 2–3 gram dan diletakkan di atas cawan porselen.
- 2) Kemudian produk diarangkan dan diabukan dalam tanur listrik pada suhu maksimum 550°C sampai pengabuan sempurna.
- 3) Lalu bahan didinginkan di dalam esikator dan timbang hingga bobot tetap.

Perhitungan kadar abu menggunakan rumus sebagai berikut.

$$Kadar\ abu = \frac{w_2 - w_1}{w} \times 100\%$$

Keterangan:

w = berat bahan sebelum diabukan

w<sub>1</sub> = berat bahan + cawan sesudah diabukan

w<sub>2</sub> = berat cawan kosong

c. Analisis Kadar Protein (SNI 01-2891-1992)

Analisis kadar protein dilakukan menggunakan metode semimikro kjeldahl dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- 4) Menghancurkan produk *snack bar* dan menimbang sebanyak 0,5 gram lalu dimasukkan ke dalam labu kjeldahl 100 ml.
- 5) Kemudian menambahkan campuran selen sebanyak 2 gram dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat sebanyak 25 ml.
- 6) Lalu memanaskan campuran tersebut di atas pemanas listrik atau api pembakar sampai mendidih dan warna larutan menjadi jernih kehijau-hijauan, kurang lebih dibutuhkan waktu 2 jam.

- 7) Setelah itu, larutan dibiarkan hingga dingin, lalu dilakukan pengenceran dan dimasukkan ke labu ukur kjedahl 100 ml. Mengambil sebanyak 5 ml menggunakan pipet dan dimasukkan ke dalam alat penyuling.
- 8) Selanjutnya menambahkan NaOH 30% sebanyak 5 ml dan indikator PP beberapa tetes. Larutan tersebut lalu disuling selama kurang lebih 10 menit, sebagai penampung menggunakan larutan asam borat 25% sebanyak 10 ml yang telah dicampur indikator.
- 9) Ujung pendingin kemudian dibilas menggunakan air suling dan dilakukan titar dengan larutan HCL 0,01 N.

Perhitungan kadar protein menggunakan rumus sebagai berikut.

$$Kadar\ Protein = \frac{(V1 - V2) \times N \times 0,014 \times fk \times fp}{w}$$

Keterangan:

w = bobot cuplikan

V<sub>1</sub> = volume HCl 0,01 N yang dipergunakan penitran contoh

V<sub>2</sub> = volume HCl yang dipergunakan penitran blanko

N = normalitas HCl

fk = faktor konversi untuk protein dari makanan secara umum

fp = faktor pengenceran

#### d. Analisis Kadar Lemak (SNI 01-2891-1992)

Analisis kadar lemak dilakukan menggunakan metode *soxhlet extractions* dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Menghancurkan produk *snack bar* dan ditimbang sebanyak 1-2 gram, lalu dimasukkan ke dalam selongsong kertas yang dialasi dengan kapas.
- 2) Kemudian selongsong kertas tersebut disumbat dengan kapas dan lanjut dikeringkan ke dalam oven dengan suhu tidak lebih dari 80°C dan waktu kurang lebih satu jam.
- 3) Setelah itu, dimasukkan ke dalam alat soxhlet yang telah dihubungkan dengan labu lemak berisi batu didih yang telah dikeringkan dan telah diketahui bobotnya.
- 4) Selanjutnya akan diekstrak menggunakan heksana atau pelarut lemak lainnya dengan waktu kurang lebih enam jam. Heksana yang digunakan disuling dan ekstrak lemak akan dikeringkan ke dalam oven perngering pada suhu 105°C.

- 5) Lalu akan di dinginkan dan ditimbang. Dilakukan pengulangan pengeringan hingga tercapai bobot tetap.

Perhitungan kadar lemak menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\% \text{ Lemak} = \frac{W - W_1}{W_2} \times 100\%$$

Keterangan :

W = bobot produk dalam gram

W<sub>1</sub> = bobot lemak sebelum ekstraksi dalam gram

W<sub>2</sub> = bobot labu lemak sesudah ekstraksi

e. Analisis Kadar Karbohidrat (SNI 01-2891-1992)

Analisis kadar karbohidrat dilakukan dengan metode luff school dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Menghancurkan produk *snack bar* dan ditimbang kurang lebih 5 gram dan memasukkannya ke dalam erlenmeyer 500 ml.
- 2) Kemudian menambahkan larutan HCl sebanyak 300 ml dan di didihkan dengan pendingin tegak selama 3 jam.
- 3) Selanjutnya akan di dinginkan serta dinetralkan menggunakan larutan NaOH 30% dan menambahkan sedikit CH<sub>3</sub>COOH 3% yang berfungsi agar larutan sedikit asam.
- 4) Isi dalam larutan tersebut dipindahkan ke dalam labu ukur 500 ml dan kemudian disaring.
- 5) Hasil saringan tersebut diambil menggunakan pipet sebanyak 20 ml dimasukkan ke dalam erlemeyer 500 ml dan ditambahkan dengan larutan luff sebanyak 25 ml menggunakan pipet.
- 6) Lalu campuran tersebut dipanaskan dengan nyala yang tetap, diusahakan larutan dapat mendidih dengan kurun waktu 3 menit dan didihkan terus hingga tepat 30 menit.
- 7) Selanjutnya dengan cepat didinginkan ke dalam bak berisi es. Setelah dingin akan ditambahkan larutan KI 20% sebanyak 15 ml dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 25% sebanyak 25 ml secara perlahan-lahan.
- 8) Setelah itu akan dititar secepatnya menggunakan larutan natrium tio sulfat 0,1 N.

Perhitungan kadar karbohidrat menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Kadar Glukosa} = \frac{W_1 \times fp}{W} \times 100\%$$

$$\text{Kadar Karbohidrat} = 0,90 \times \text{kadar glukosa}$$

Keterangan:

$W_1$  = bobot produk dalam mg

$W$  = glukosa yang terkandung untuk ml natrium tio sulfat yang dipergunakan dalam mg

$f_p$  = faktor pengenceran

f. Analisis Nilai Energi

Analisis nilai energi berdasarkan Almatsier (2009) dilakukan menggunakan metode atwater-bryant. Cara kerjanya dengan memperhatikan faktor atwater-bryant yaitu 4 kkal/g untuk karbohidrat, 4 kkal/g untuk protein, dan 9 kkal/g untuk lemak. Maka secara singkatnya perhitungan energi menggunakan rumus

$$\text{Nilai Energi} = [(4 \times \text{nilai karbohidrat}) + (4 \times \text{nilai protein}) + (9 \times \text{nilai lemak})]$$

g. Analisis Kadar Serat (SNI 01-2891-1992)

Analisis kadar serat dilakukan menggunakan metode penetapan serat kasar dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Menghancurkan produk *snack bar* dan ditimbang sebanyak 2-4 gram. Kemudian membebaskan lemak pada produk melalui ekstraksi dengan cara soxhlet.
- 2) Lalu dituangkan ke dalam pelarut organik sebanyak tiga kali.
- 3) Setelah itu, akan dikeringkan dan akan dimasukkan ke dalam erlenmeyer 500 ml.
- 4) Selanjutnya akan ditambahkan larutan  $H_2SO_4$  1,25% sebanyak 50 ml dan akan dididihkan selama 30 menit menggunakan pendingin tegak.
- 5) Kemudian akan ditambahkan NaOH 3,25% sebanyak 50 ml dan akan dididihkan kembali selama 30 menit.
- 6) Hasilnya, dalam keadaan panas akan disaring menggunakan corong bucher yang berisi kertas saring tak berabu whatman 54,41 atau 541 yang telah dikeringkan dan diketahui bobotnya.
- 7) Lalu endapan yang terdapat pada kertas saring dicuci menggunakan  $H_2SO_4$  1,25% panas, air panas, dan etanol 96% yang dilakukan berturut-turut.

- 8) Selanjutnya kertas saring diangkat beserta dengan isinya, dan akan dimasukkan ke dalam kotak timbang yang telah diketahui bobotnya, serta akan dikeringkan pada suhu 105°C .
- 9) Setelah itu akan langsung didinginkan dan ditimbang hingga bobot tetap. Apabila kadar serat kasar lebih dari 1% maka kertas saring akan diabukan beserta dengan isinya dan ditimbang hingga bobot tetap.

Perhitungan kadar serat menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\% \text{ Serat Kasar} < 1\% = \frac{W}{W2} \times 100\%$$

$$\% \text{ Serat Kasar} > 1\% = \frac{W - W1}{W1} \times 100\%$$

Keterangan :

W = bobot produk dalam gram

W1 = bobot abu dalam gram

W2 = bobot endapan pada kertas saring dalam gram

## 2. Analisis Mutu Organoleptik

Analisis mutu organoleptik dilakukan dengan metode uji kesukaan atau *hedonic scale test*. Uji kesukaan ini bertujuan untuk mengetahui daya terima warna, aroma, rasa, dan tekstur terhadap produk *snack bar*. Tingkat kesukaan diukur dengan skala hedonik sebagai berikut.

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

Panelis yang dipilih pada uji hedonic ini adalah panelis agak terlatih sebanyak 30 orang dari mahasiswa Prodi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang yang telah memenuhi beberapa syarat sebagai berikut :

- a. Bersedia menjadi panelis
- b. Dalam keadaan sehat
- c. Sebelum melakukan uji kesukaan tidak dalam keadaan lapar ataupun kenyang
- d. Tidak memiliki pantangan terhadap bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *snack bar*.

Langkah-langkah dalam melakukan uji hedonic adalah sebagai berikut :

- 1) Memberikan penjelasan kepada panelis terkait tujuan dan cara mengisi formulir *hedonic scale test*
- 2) Panelis ditempatkan pada suatu ruang penilaian mutu organoleptik
- 3) Meletakkan produk *snack bar* pada piring kecil yang masing-masing telah diberi kode
- 4) Menyediakan segelas air mineral yang berfungsi untuk penetral
- 5) Setiap kali selesai menilai satu unit perlakuan, panelis diberikan air putih untuk menghilangkan rasa dari unit yang sebelumnya
- 6) Panelis melakukan penilaian terhadap sampel yang telah diberikan dengan mengisi formulir *hedonic scale test* sebagaimana yang terlampir pada Lampiran 1.

### **3. Penentuan Taraf Perlakuan Terbaik**

Penentuan taraf perlakuan terbaik menggunakan metode indeks efektivitas. Metode tersebut dilakukan dengan cara mengukur beberapa variabel yang mempengaruhi mutu *snack bar* yang dihasilkan seperti kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, energi, kadar serat, dan mutu organoleptik (aroma, rasa, aroma, tekstur). Panelis akan diminta pendapat tentang variabel mana yang mempengaruhi nilai gizi dan mutu organoleptik dengan cara memberikan nilai (merangking) pada setiap variabel tersebut dengan mengisi formulir penilaian perlakuan terbaik sebagaimana yang terlampir pada Lampiran 2.

## **H. Pengolahan dan Analisis Data**

### **1. Mutu Gizi**

Pengolahan data mutu gizi mencakup data kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, energi, dan kadar serat menggunakan analisis statistik *One Way Anova* dengan tingkat kepercayaan 95%. Pengolahan data tersebut bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh formulasi tepung ubi jalar ungu dan tepung kecambah kacang hijau terhadap kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, energi, dan kadar serat pada *snack bar*.



Penarikan kesimpulan:

- a.  $\text{Sig} \leq 0,05 = H_0$  ditolak. Artinya terdapat pengaruh formulasi tepung ubi jalar ungu dan tepung kecambah kacang hijau terhadap mutu gizi *snack bar*. Apabila  $H_0$  ditolak, akan dilanjutkan analisis statistik *Post Hoc Test* yaitu *Duncan Multiple Range Test* untuk menentukan taraf perlakuan yang berbeda signifikan.
- b.  $\text{Sig} \geq 0,05 = H_0$  diterima. Artinya tidak terdapat pengaruh formulasi tepung ubi jalar ungu dan tepung kecambah kacang hijau terhadap mutu gizi *snack bar*

## 2. Mutu Organoleptik

Pengolahan data mutu organoleptik dilakukan menggunakan analisis statistik *Kruskall Wallis* dengan tingkat kepercayaan 95%.

Penarikan kesimpulan:

- a.  $\text{Sig} \leq 0,05 = H_0$  ditolak. Artinya terdapat pengaruh formulasi tepung ubi jalar ungu dan tepung kecambah kacang hijau terhadap mutu organoleptik *snack bar*. Apabila  $H_0$  ditolak, akan dilanjutkan analisis statistik *Mann Whitney* untuk menentukan taraf perlakuan yang berbeda signifikan.
- b.  $\text{Sig} \geq 0,05 = H_0$  diterima. Artinya tidak terdapat pengaruh formulasi tepung ubi jalar ungu dan tepung kecambah kacang hijau terhadap mutu organoleptik *snack bar*.

## 3. Taraf Perlakuan Terbaik

Penentuan taraf perlakuan terbaik dilakukan dengan metode indeks efektivitas. Berikut ini adalah prosedur pengolahan untuk menentukan taraf perlakuan terbaik:

- a. Hasil penentuan taraf perlakuan terbaik yang telah ditentukan oleh masing-masing panelis akan direkap untuk memperoleh jumlah nilai masing-masing variabel dan rata-ratanya.
- b. Nilai rata-rata masing-masing variabel digunakan untuk menentukan rangking variabel. Rata-rata paling besar akan diberi rangking ke-1 dan sebaliknya.
- c. Menentukan bobot masing-masing variabel dengan rumus

$$\text{Bobot Variabel} = \frac{\text{rata} - \text{rata variabel}}{\text{rata} - \text{rata tertinggi}}$$

- d. Menentukan bobot normal masing-masing variabel dengan rumus

$$\text{Bobot Normal} = \frac{\text{bobot variabel}}{\text{bobot total}}$$

- e. Menghitung nilai efektifitas masing-masing variabel dengan rumus

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

- f. Menentukan taraf perlakuan terbaik dengan menghitung nilai hasil yang rumusnya sebagai berikut

$$\text{Nilai hasil} = \text{bobot normal} \times \text{nilai efektifitas}$$

- g. Hasil penentuan taraf perlakuan terbaik diperoleh dari taraf perlakuan yang memiliki nilai hasil (Nh) tertinggi.

#### **I. Instrumen Analisis Data**

Instrumen yang digunakan untuk analisis data pada penelitian ini adalah alat tulis, serta komputer dengan program *Microsoft word*, *Microsoft excel*, dan *SPSS*.