

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan 3 taraf perlakuan dengan proporsi Tepung Maizena : Tepung Ampas Tahu : Tepung Ubi Jalar Ungu dalam P<sub>1</sub> (55 : 25 : 20), P<sub>2</sub> (65 : 20 : 15), dan P<sub>3</sub> (65 : 15 : 20). Taraf perlakuan ditentukan berdasarkan *USDA National Nutrient Database for Standard Reference* (2018) pengolahan *snack bars* dimana proporsi kadar air dan kadar abu adalah 12.04 gram/100 gram bahan dan 3.81 gram/100 gram. Kadar protein, lemak, dan karbohidrat ditentukan berdasarkan Diet Perkeni (2015) yaitu proporsi protein 10-20%, lemak tidak melebihi 30%, dan karbohidrat berkisar 45-65% sebagaimana dalam Tabel 3.4. Penentuan kadar serat adalah 20-35 gram per hari yang diperoleh dari berbagai bahan pengolahan *snack bar* yang terlampir dalam Lampiran 5.

Desain penelitian mencakup perbandingan jumlah bahan yang digunakan dalam setiap taraf perlakuan dan disajikan pada Tabel 3.1., dasar penentuan proporsi dengan penilaian mutu protein secara empiris yaitu SAA (*Scor Asam Amino*), MC (Mutu Cerna), dan NPU (*Nett Protein Utilitation*) terbaik pada proporsi yang terlampir dalam Lampiran 4. Masing-masing taraf perlakuan dilakukan 3 kali pengulangan sehingga jumlah unit percobaan adalah 9 unit.

**Tabel 3.1 Desain Penelitian Rancangan Acak Lengkap**

Taraf Perlakuan Proporsi (%) (Tepung Maizena : Tepung Ampas Tahu : Tepung Ubi Jalar Ungu)	Pengulangan		
	1	2	3
P <sub>1</sub> (55 : 25 : 20)	X <sub>11</sub>	X <sub>12</sub>	X <sub>13</sub>
P <sub>2</sub> (65 : 20 : 15)	X <sub>21</sub>	X <sub>22</sub>	X <sub>23</sub>
P <sub>3</sub> (65 : 15 : 20)	X <sub>31</sub>	X <sub>32</sub>	X <sub>33</sub>

Pemilihan unit percobaan dilakukan dengan randomisasi agar setiap unit percobaan mempunyai peluang yang sama. Tahapan randomisasi dapat dilihat pada Lampiran 1. dan *lay out* unit percobaan di Gambar 3.1.

1 $X_{12}$	2 $X_{22}$	3 $X_{32}$
4 $X_{23}$	5 $X_{21}$	6 $X_{11}$
7 $X_{33}$	8 $X_{13}$	9 $X_{31}$

**Keterangan :**

1 - 9 : Ranking (Penempatan Unit Penelitian setelah Randomisasi)  
 $X_{11} - X_{33}$  : Unit Penelitian

**Gambar 3.1 Lay Out Penelitian dengan Desain RAL**

**B. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari hingga April 2019, bertempat di:

1. Laboratorium Ilmu Bahan Makanan Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang untuk proses pengolahan produk formulasi *snack bars* tepung ampas tahu dan tepung ubi jalar ungu dan uji organoleptik.
2. Laboratorium Balitkabi (Balai Penelitian Aneka Kacang dan Ubi), Malang untuk analisis mutu kimia.
3. Laboratorium Pengujian Mutu dan Keamanan Pangan Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya untuk analisis kadar serat kasar dan aktivitas antioksidan.


## C. Bahan dan Alat

### 1. Bahan




#### a. Pengolahan *Snack bars*

Bahan-bahan dalam pengolahan *snack bars* diperoleh dengan spesifikasi sebagaimana disajikan dalam Tabel 3.2 Adapun proporsi dalam setiap formulasi terdapat pada Lampiran 4.

**Tabel 3.2 Spesifikasi Bahan *Snack Bars***

Bahan	Spesifikasi	Gambar
Tepung maizena	Berbentuk serbuk, warna putih khas tepung maizena, bebas dari bau asing, bebas dari benda asing, merk maizenaku.	
Ampas tahu	partikel atau padatan berwarna keruh keputih-putihan dan bau khas kedelai, warna putih kekuningan, tidak langu, bebas dari bau dan benda asing.	
Tepung ubi jalar ungu	Tidak menggumpal, bebas dari bau dan benda asing, berwarna ungu khas ubi ungu, merk Kusuka Ubiku.	
Telur ayam	Telur ayam sesuai syarat mutu telur yang baik (tidak retak, tidak busuk, dan permukaan kulit halus).	
Margarin	Kemasan baik, tidak kadaluarsa, merk Blue Band.	
Gula Pasir	Tidak kadaluarsa, tidak menggumpal, bebas dari benda asing, merk Gulaku.	

**Tabel 3.2 Lanjutan Spesifikasi Bahan *Snack Bars***

Bahan	Spesifikasi	Gambar
Susu skim	Bentuk bubuk, tidak menggumpal, tidak kadaluarsa, bebas dari benda asing, bau, dan rasa khas susu.	
Santan Kara	Tidak kadaluarsa, kemasan tidak rusak, ketika dibuka tidak menimbulkan bau tengik, bertekstur creamy, tidak berasa asam, dan merk Kara.	
Dark chocolate power	Tidak kadaluarsa, tidak lengket, kemasan tertutup rapat, bau khas coklat, dan merk Vanhouen.	

Jumlah bahan *snack bars* pada sembilan unit percobaan disajikan dalam Tabel 3.3.

**Tabel 3.3 Jumlah Bahan *Snack Bars* pada Sembilan Unit Percobaan**

Bahan	Kelompok Eksperimen									Total Bahan
	Taraf Perlakuan 1			Taraf Perlakuan 2			Taraf Perlakuan 3			
	P <sub>1,1</sub>	P <sub>1,2</sub>	P <sub>1,3</sub>	P <sub>2,1</sub>	P <sub>2,2</sub>	P <sub>2,3</sub>	P <sub>3,1</sub>	P <sub>3,2</sub>	P <sub>3,3</sub>	
Telur (g)	225	225	225	225	225	225	225	225	225	2025
Susu skim (g)	190	190	190	190	190	190	190	190	190	1710
Tepung maizena (g)	415	415	415	415	415	415	415	415	415	3735
Tepung ampas Tahu (g)	190	190	190	190	190	190	190	190	190	1710
Tepung ubi jalar ungu (g)	150	150	150	150	150	150	150	150	150	1350
gula pasir (g)	75	75	75	75	75	75	75	75	75	675
Santan (g)	115	115	115	115	115	115	115	115	115	1035
Dark Chocolate (g)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	360
Margarine (g)	45	45	45	45	45	45	45	45	45	405

- b. Analisis Mutu Kimia (Kadar Abu, Air, Protein, Lemak, dan Karbohidrat), Nilai Energi), dan Mutu Fungsional (Kadar Serat dan Aktivitas Antioksidan)

Bahan yang digunakan untuk analisis mutu kimia adalah *snack bars* hasil formulasi, serbuk SeO<sub>2</sub>, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, CuSO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>O, larutan bromocresol green, larutan merah metal, larutan asAam borat 2%, larutan asam klorida 0,01 N, larutan natrium hidroksida 30%, larutan asam klorida 25%, n-heksana, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1,25%, NAOH 3,25%, dan etanol 96%.

- c. Analisis Mutu Organoleptik

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

- d. Analisis Taraf Perlakuan Terbaik

Bahan yang digunakan untuk pengujian taraf perlakuan terbaik adalah *snack bars* pada masing-masing taraf perlakuan dan air mineral untuk setiap panelis.

## 2. Alat

- a. Penepungan Ampas Tahu

Alat yang digunakan dalam penepungan ampas tahu diantaranya adalah timbangan digital, baskom, alat peniris, risopan, oven, centong nasi, blender, dan alat ayakan 80 mesh.

- b. Pengolahan *Snack bars*

Alat yang digunakan dalam pengolahan *snack bars* diantaranya adalah timbangan digital, baskom kecil, spatula kayu, sendok, cetakan semprong, oven, centong, dan loyang.

- c. Analisis Mutu Kimia (Kadar air, abu, protein, lemak, dan karbohidrat), Nilai Energi, dan Kadar Serat.

Alat yang digunakan untuk analisis mutu kimia diantaranya adalah botol timbang berpenutup, esikator, oven, neraca analitik, cawan porselen, dan tanur listrik. labu Kjeldahl 100 ml, alat penyulingan dan kelengkapannya, pemanas listrik/pembakar, neraca analitik, kertas saring, kertas lakmus, kertas saring pembungkus, labu lemak, soxhlet, pendingin, corong buncher, dan pompa vakum.

#### d. Analisis Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan *snack bars* dalam penelitian ini menggunakan metode DPPH, sebagaimana pernyataan Rhohman, Abdul dan Sugeng R (2005) bahwa aktivitas antioksidan dianalisis menggunakan metode DPPH atau 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl. Alat yang digunakan dalam proses analisis antioksidan adalah pipet ukur, pipet volume, karet penghisap, sentrifugal, spektrofotometri, tabung reaksi, dan refrigerator.

#### e. Analisis Mutu Organoleptik

Alat untuk analisis mutu organoleptik adalah 20 orang panelis semi terlatih (Mahasiswa Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Malang), kuisioner, alat tulis, nampan kayu kecil, dan cup kertas oval.

#### f. Analisis Taraf Perlakuan Terbaik

Alat untuk analisis mutu organoleptik adalah 10 orang panelis terlatih (Dosen Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Malang) kuisioner, dan alat tulis.

### D. Variabel Penelitian

#### 1. Variabel Bebas

Formulasi *snack bars* tepung ampas tahu dan tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas poiret*)

#### 2. Variabel Terikat

Mutu kimia (kadar air, kadar abu, protein, lemak, karbohidrat), nilai energi, mutu fungsional (kadar serat dan aktivitas antioksidan), dan mutu organoleptik (aroma, rasa, warna, dan tekstur).

### E. Definisi Operasional Variabel

No	Variabel	Definisi	Alat/Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1	Snack bars dengan bahan tepung maizena, tepung ampas tahu, dan tepung ubi jalar ungu.	Perbandingan jumlah tepung maizena, tepung ampas tahu dan tepung ubi jalar ungu.	Perhitungan	P1 (55 : 25 : 20) P2 (65 : 20 : 15) P3 (65 : 15 : 20)	

2.	Mutu Kimia	Komponen kimia dalam formulasi produk <i>snack bars</i>			
	Kadar air	Jumlah air dalam satuan % per 100 gram <i>snack bars</i>	Oven	Dinyatakan dalam persen (%)	Rasio
	Kadar abu	Jumlah abu dalam satuan % per 100 gram <i>snack bars</i>	Pengabuan kering dengan tanur suhu tinggi	Dinyatakan dalam persen (%)	Rasio
	Kadar protein	Jumlah protein dalam satuan % per 100 gram <i>snack bars</i>	Semimikro Kjeldahl	Dinyatakan dalam persen (%)	Rasio
	Kadar lemak	Jumlah lemak dalam satuan % per 100 gram <i>snack bars</i>	<i>Soxhlet extractions</i>	Dinyatakan dalam persen (%)	Rasio
	Kadar karbohidrat	Jumlah karbohidrat dalam satuan % per 100 gram <i>snack bars</i>	By difference	Dinyatakan dalam persen (%)	Rasio
3.	Nilai Energi	Besarnya energi yang tersedia dalam <i>snack bars</i> yang dapat ditetapkan melalui perhitungan empiris.	Metode atwater	Dinyatakan dalam Kkal	Rasio
4.	Mutu Fungsional	Bahan-bahan yang berdasarkan kajian ilmiah mempunyai fungsi fisiologis tertentu, tidak membahayakan, dan bermanfaat bagi kesehatan di luar manfaat yang diberikan oleh zat-zat gizi yang terkandung di dalamnya			
	Kadar serat	Jumlah serat dalam satuan % per 100 gram <i>snack bars</i>	Penetapan serat kasar	Dinyatakan dalam persen (%)	Rasio
	Aktivitas antioksidan	Tingkat aktivitas antioksidan <i>snack bar</i> ekstrak tempe dan daun stevia	Metode uji DPPH	Dinyatakan dalam satuan mg/ml.	Rasio
5.	Mutu organoleptik	Tingkat kesukaan panelis terhadap karakteristik <i>snack bars</i> (meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur)	25 panelis semi terlatih, formulir <i>Hedonic Scale Test</i>	4 = Sangat suka 3 = Suka 2 = Tidak suka 1 = Sangat tidak suka	Ordinal

## F. Metode Penelitian

### 1. Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan adalah penelitian yang dilakukan sebelum penelitian utama. Tujuan penelitian pendahuluan adalah sebagai dasar ilmiah dilaksanakannya penelitian utama. Kegiatan yang dilakukan dalam penelitian pendahuluan diantaranya adalah penentuan proporsi, pengolahan tepung ampas tahu, dan studi pendahuluan pengolahan *snack bars*.

#### a. Penentuan Proporsi

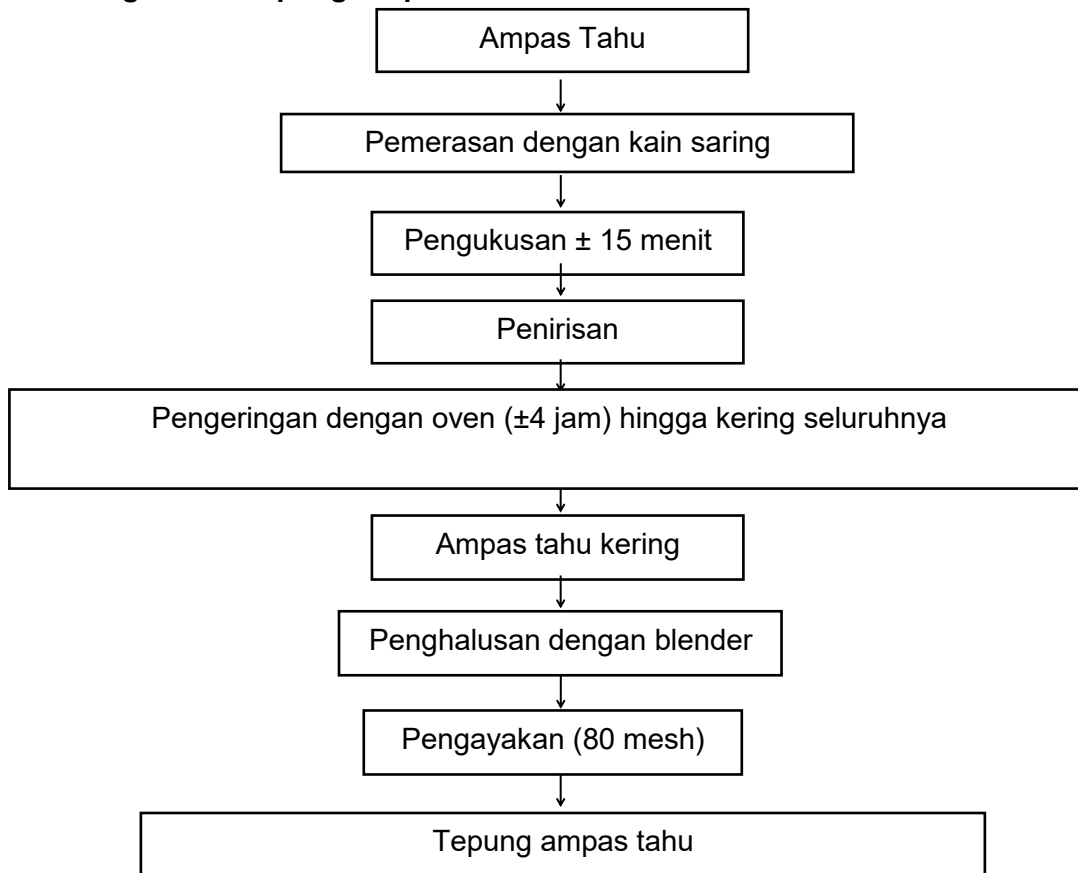
Penentuan proporsi kadar air dan kadar abu tiap taraf perlakuan berdasarkan USDA *National Nutrient Database for Standard Reference* (2018) yaitu 12.04 gram/100 gram bahan dan 3.81 gram/100 gram. Kadar protein, lemak, dan karbohidrat ditentukan berdasarkan Diet Perkeni (2015) yaitu proporsi protein 10-20%, lemak tidak melebihi 30%, dan karbohidrat berkisar 45-65%. Kandungan energi dan zai gizi *snack bar* pada masing-masing taraf perlakuan dalam 100 g disajikan pada Tabel 3.4. Kebutuhan setiap penderita DM dalam satu hari adalah 2100 kkal yang terbagi dalam 3 kali makan dan kebutuhan snack adalah 10% dalam dua kali makan (Tjokroprawiro, 2012). Kebutuhan 2x snack dapat tercukupi dengan 100 gram *snack bars* sebagaimana Tabel 3.4.

**Tabel 3.4 Kandungan Energi dan Zat Gizi pada Masing-Masing Taraf Perlakuan**

<b>Standart Diet Perkeni (2015)</b>	420	10.5-21	9.3-11.7	47.3-68.3	4-7
<b>Taraf Perlakuan Proporsi (%) (Tepung Maizena : Tepung Ampas Tahu : Tepung Ubi Jalar Ungu)</b>	<b>Energi (Kkal)</b>	<b>Protein (g)</b>	<b>Lemak (g)</b>	<b>Karbohidrat (g)</b>	<b>Serat (g)</b>
P <sub>1</sub> (55 : 25 : 20)	448	16.0	12.4	30.8	6.9
P <sub>2</sub> (65 : 20 : 15)	448	16.1	12.2	30.9	4.3
P <sub>3</sub> (65 : 15 : 20)	447	15.5	12.4	31.1	4



### b. Pengolahan Tepung Ampas Tahu



**Gambar 3.2 Diagram Alir pengolahan Tepung Ampas Tahu (Kuswinarni, 2007)**

### c. Studi Pendahuluan Pengolahan *Snack Bars*

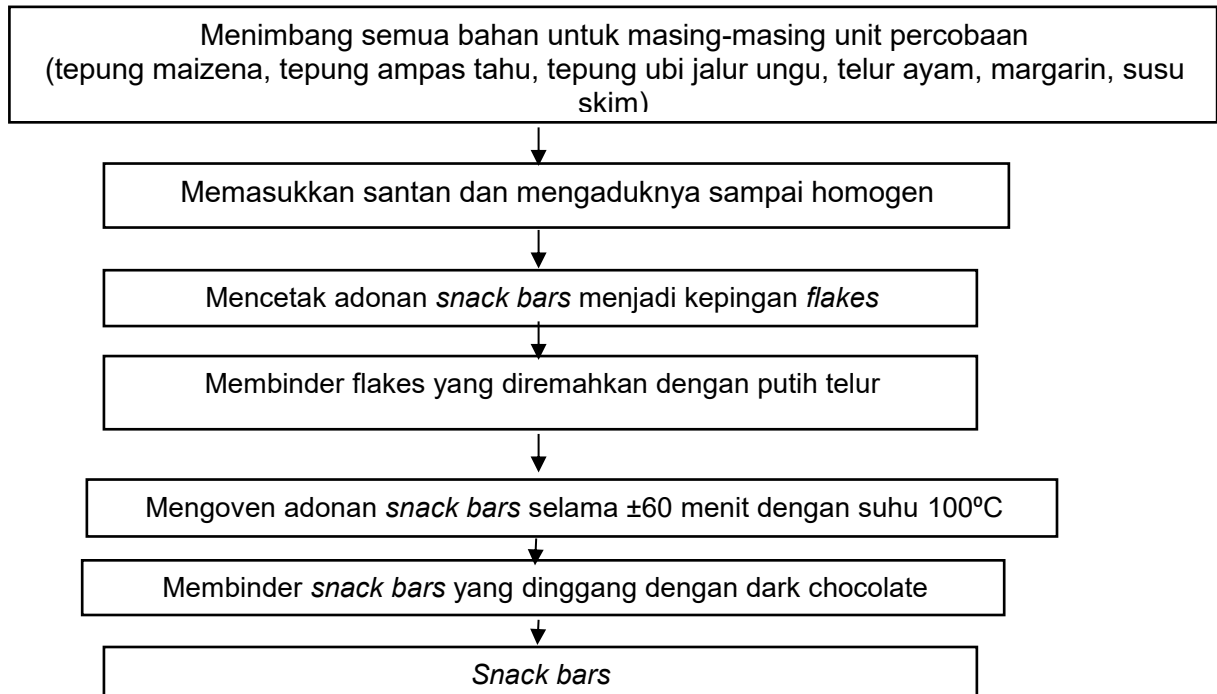
Studi pendahuluan dilakukan untuk menetapkan jumlah dan spesifikasi bahan yang sesuai untuk penelitian utama

#### 2. Penelitian Utama

Penelitian utama dilakukan dengan kegiatan pengolahan *snack bars*, uji mutu kimia, uji kadar antioksidan, dan uji mutu organoleptik.

### a. Proses pengolahan *snack bars*

Proses pengolahan *snack bars* disajikan dalam Gambar 3.3.



**Gambar 3.3 Diagram Alir pengolahan *Snack Bars* dengan Modifikasi (Ho et al., 2016)**

### b. Analisis Mutu Kimia dan Nilai Energi

#### 1. Kadar Air (SNI 01-2891-1992)

Analaisis kadar air menggunakan metoda oven. Produk *snack bars* sebanyak 1-2 gram ditimbang pada sebuah botol timbang tertutup. Bahan yang berupa cairan, botol timbang dilengkapi dengan pengaduk dan pasir kwarsa/kertas saring berlipat. Kemudian bahan dikeringkan pada oven dengan suhu 105°C selama 3 jam. Setelah itu bahan didinginkan dalam esikator. Bahan ditimbang dan diulangi tahap ini hingga diperoleh berat tetap.

Perhitungan :

$$\text{Kadar Air (\% Wet Basis)} = \frac{w}{w_1} \times 100\%$$

Keterangan     w = berat bahan sebelum dikeringkan, dalam gram  
                  w<sub>1</sub> = berat yang hilang karena pengeringan, dalam gram

## 2. Kadar Abu (SNI 01-2891-1992)

Analisis kadar abu dilakukan dengan metode AOAC. Produk *snack bars* sebanyak 2-3 gram ditimbang dan diletakkan diatas cawan porselen atau platina. Produk lalu diarangkan dan di abukan dalam tanur listrik pada suhu maksimum 550°C sampai pengabuan sempurna (sesekali pintu tanur dibuka sedikit agar oksigen bisa masuk). Dinginkan bahan di dalam esikator dan timbang hingga bobot tetap.

Perhitungan :

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

w = berat bahan sebelum diabukan, dalam gram

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

w<sub>2</sub> = berat cawan kosong, dalam gram

## 3. Kadar Protein (SNI 01-2891-1992)

Analisis kadar protein dilakukan dengan Metode Semimikro Kjeldahl. Produk *snack bars* ditimbang sebanyak 0,51 gram dan dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl 100 ml. Lalu ditambahkan 2 gram campuran selen dan 25 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat. Kemudian campuran dipanaskan diatas pemanas listrik atau api pembakar sampai mendidih dan larutan menjadi jernih kehijau-hijauan (sekitar 2 jam). Larutan dibiarkan dingin, kemudian diencerkan dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml. Larutan diambil sebanyak 5 ml dengan menggunakan pipet dan dimasukkan ke dalam alat penyuling, lalu ditambahkan 5 ml NaOH 30% dan beberapa tetes indikator PP. Larutan kemudian disulingkan selama kurang lebih 10 menit, sebagai penampung digunakan 10 ml larutan asam borat 25% yang telah dicampur indikator. Ujung pendingin lalu dibilas dengan air suling dan dilakukan titar dengan larutan HCl 0,01 N, lalu dikerjakan penetapan blanko.

Perhitungan :

$$\text{Kadar Protein} = \frac{(V1 - V2) \times N \times 0,014 \times f_k \times f_p}{w}$$

w = bobot cuplikan

V1 = volume HCl 0,01 N yang dipergunakan penitaran contoh

V2 = volume HCl yang dipergunakan penitaran blanko

N = normalitas HCl

f<sub>k</sub> = faktor konversi untuk protein dari makanan secara umum

f<sub>p</sub> = faktor pengenceran

#### 4. Kadar Lemak (AOAC, 2005)

Analisis kadar lemak dilakukan dengan metode *soxhlet*. Sampel seberat 2 gram (W1) dimasukkan ke dalam kertas saring dan dimasukkan ke dalam selongsong lemak. Kemudian dimasukkan ke dalam labu lemak yang sudah ditimbang berat tetapnya (W2) dan disambungkan dengan tabung *soxhlet*. Selongsong lemak dimasukkan ke dalam ruang ekstraktor tabung *soxhlet* dan disiram dengan pelarut lemak. Tabung ekstraksi dipasang pada alat destilasi *soxhlet* lalu dipanaskan pada suhu 40°C menggunakan pemanas listrik selama 16 jam. Pelarut lemak yang ada dalam labu lemak didestilasi hingga semua pelarut lemak menguap. Pada saat destilasi pelarut akan tertampung di ruang ekstraktor, pelarut dikeluarkan sehingga tidak kembali ke dalam labu lemak, selanjutnya labu lemak dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C, setelah itu labu didinginkan dalam desikator sampai beratnya konstan (W3). Perhitungan kadar lemak adalah sebagai berikut:

Perhitungan :

$$\text{Kadar Lemak} = \frac{W_1 - W_2}{w} \times 100$$

w = berat bahan, dalam gram

w<sub>1</sub> = berat labu lemak sesudah ekstraksi, dalam gram

w<sub>2</sub> = berat labu lemak sebelum ekstraksi, dalam gram

## **5. Kadar Karbohidrat (SNI 01-2891-1992)**

Analisis kadar karbohidrat menggunakan metode *by different*. Rumus menghitung kadar karbohidrat = 100% - (kadar air + kadar abu + kadar lemak + kadar protein).

## **6. Nilai Energi**

Nilai energi dianalisis menggunakan metode Atwater. Nilai energy dihitung dengan rumus = [(4 x nilai karbohidrat) + (9 x nilai lemak) + 4 x nilai protein)].

### **c. Analisis Fungsional**

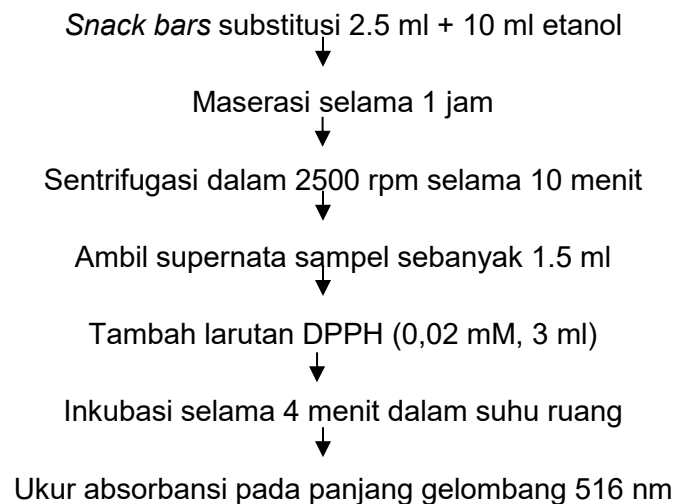
#### **1. Kadar Serat**

Analisis serat makanan antara lain adalah dengan analisis serat kasar (AOAC), yaitu menimbang berat residu dari hasil ekstraksi bahan makanan setelah diperlakukan dengan asam dan alkali mendidih. Menurut sudarmadji (2007), analisis serat dilakukan dengan menggunakan metode Penetapan Serat Kasar sebagai berikut:

1. Menghaluskan sampel sehingga dapat melalui saringan diameter 1mm dan mengaduknya hingga merata.
2. Menimbang 2 g sampel, mengekstraksi lemak sampel dengan metode soxhlet Memindahkan sampel ke dalam Erlenmayer 600 ml.
3. Menambahkan 200 ml larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,255 N mendidih. Kemudian menutupnya dengan pendingin balik. Proses mendidihkan selama 30 menit sambil menggoyangkan Erlenmayer Menyaring suspensi melalui kertas saring.
4. Mencuci residu yang tertinggal di Erlenmayer dengan air mendidih.
5. Mencuci residu dalam kertas saring sampai air cucian tidak bersifat asam (Pengujian menggunakan kertas lakmus).
6. Memindahkan secara kuantitatif residu dari kertas saring ke dalam Erlenmayer kembali dengan spatula.
7. Mencuci kembali sisanya dengan larutan NaOH 0,313 N mendidih sampai semua residu masuk ke dalam Erlenmayer.
8. Memindahkan dengan pendingin balik sambil terkadang menggoyangkannya selama 30 menit

9. Menyaring kembali menggunakan kertas saring yang diketahui beratnya, sambil mencucinya dengan larutan K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10%
10. Mencuci residu kembali dengan air mendidih, kemudian dengan alkohol 95% sekitar 15 ml
11. Mengeringkan kertas saring dengan isinya pada suhu 110 C° sampai berat konstan (2 jam), dinginkan dalam desikator dan menimbanginya  
Menghitung kadar serat dengan rumus:  
Kadar Serat (%) = (Berat akhir-Berat awal)/(Berat sampel) x 100%

## 2. Analisis Aktivitas Antioksidan



**Gambar 3.5 Diagram Alir Uji Aktivitas Antioksidan *Snack Bars* Tepung Ampas Tahu dan Tepung Ubi Jalar (Umami, 2015)**

Pengolahan data untuk nilai aktivitas antioksidan *snack bars* substitusi berdasarkan hasil uji laboratorium. Selanjutnya dilakukan perhitungan data untuk memperoleh hasil persentase nilai aktivitas antioksidan menggunakan rumus (Molyneux, 2003).

Perhitungan:

$$\text{Aktivitas Antioksidan(\%)} = \frac{\text{Absorbansi Standar} - \text{Absorbansi Sampel}}{\text{Absorbansi Standar}} \times 100$$

#### **e. Analisis Mutu Organoleptik**

Dilakukan dengan metode uji kesukaan (*hedonic scale test*). Panelis dimintakan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau sebaliknya (ketidaksukaan) terhadap produk *snack bar*. Disamping panelis mengemukakan tanggapan senang, suka atau kebalikannya, mereka juga mengemukakan tingkat kesukaannya. Tingkat – tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik.

Contoh skala hedonik:

4 = Sangat suka

3 = Suka

2 = Tidak suka

1 = Sangat tidak suka

Panelis yang digunakan untuk uji organoleptik adalah panelis semi terlatih yaitu 20 orang dari Mahasiswa Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang yang berasal dari tingkat II sampai dengan tingkat IV dengan kriteria :

- a) Bersedia menjadi panelis
- b) Sebelum pelaksanaan tidak dalam keadaan lapar atau kenyang
- c) Dalam keadaan sehat
- d) Tidak mempunyai pantang terhadap sereal pengembangan

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengujian ini yaitu:

- a) Memberi penjelasan kepada panelis mengenai tujuan dan cara pengisian formulir penilaian mutu organoleptik.
- b) Panelis ditempatkan pada ruang uji organoleptik.
- c) Masing-masing produk diletakkan pada piring penyajian yang sudah di beri kode.
- d) Menyediakan segelas air putih sebagai penetral
- e) Panelis diharapkan untuk menilai sampel dan diminta mengisi form penilaian mutu organoleptik yang terlampir pada Lampiran 3.

#### **f. Penentuan Taraf Perlakuan Terbaik**

Penentuan taraf perlakuan terbaik menggunakan indeks efektifitas. Metode tersebut dilakukan dengan cara mengukur beberapa variabel yang mempengaruhi mutu *snack bar* yang dihasilkan seperti kadar protein, lemak, karbohidrat, serat, nilai

energi, aktivitas antioksidan, dan mutu organoleptik. Penentuan taraf perlakuan terbaik menggunakan 10 panelis terlatih yaitu Dosen Pangan Jurusan Gizi, Poltekkes Malang. Panelis kemudian diminta memberikan pendapat yaitu variabel mana yang menurut panelis mempengaruhi mutu dan memberikan nilai pada variabel tersebut. Panelis dapat memberikan nilai yang sama pada variabel yang dianggap memberikan pengaruh yang sama pentingnya terhadap *snack bar*.

Adapun kriteria panelis sebagai berikut :

- 1) Panelis terlatih
- 2) Mengerti variabel-variabel yang terdapat dalam produk

Panelis diharapkan untuk mengisi form penilaian perlakuan terbaik sebagaimana yang disajikan pada Lampiran 3.

## **G. Pengolahan dan Analisis Data**

### **1. Mutu Kimia, Nilai Energi, dan Mutu Fungsional**

Pengolahan data mutu kimia (kadar air, kadar abu, protein, lemak, dan karbohidrat), nilai energi, dan mutu fungsional (kadar serat dan aktivitas antioksidan) untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh formulasi tepung ampas tahu dan tepung ubi jalar ungu terhadap kadar air, kadar abu, protein, lemak, karbohidrat, dan serat), nilai energi, dan aktivitas antioksidan. Data nilai gizi masing-masing variabel diolah dengan *software* SPSS dan dianalisis statistik dengan *One Way Anova* pada tingkat kepercayaan 95%.

Penarikan Kesimpulan:

- a.  $H_0$  ditolak apabila  $Sig \leq 0,05$  berarti ada pengaruh komplementasi tepung ampas tahu dan tepung ubi jalar ungu terhadap mutu gizi *snack bar*
- b.  $H_0$  diterima apabila  $Sig > 0,05$ , berarti tidak ada pengaruh komplementasi tepung daun pegagan dan beras merah terhadap mutu gizi *snack bar*

Jika  $H_0$  ditolak, maka dilanjutkan uji statistik lanjutan *Duncan Multiple Range Test* untuk menentukan pasangan perlakuan mana yang berbeda signifikan.

### **2. Mutu Organoleptik**

Pengolahan data mutu organoleptik menggunakan analisis statistik *Kruskal Wallis* pada tingkat kepercayaan 95%.



Penarikan kesimpulan :

- a. Ho ditolak apabila  $Sig \leq 0,05$  berarti ada pengaruh komplementasi tepung daun pegagan dan beras merah terhadap mutu organoleptik *snack bar*
- b. Ho diterima apabila  $Sig > 0.05$ , berarti tidak ada pengaruh komplementasi tepung daun pegagan dan beras merah terhadap mutu organoleptik *snack bar*

Jika Ho ditolak, maka dilanjutkan uji statistik perbandingan ganda *Mann Whitney* untuk menentukan pasangan perlakuan mana yang berbeda signifikan.

### 3. Taraf Perlakuan Terbaik

Dilakukan dengan metode indeks efektivitas. Berikut ini adalah prosedur untuk menentukan taraf perlakuan terbaik:

- a. Hasil penentuan taraf perlakuan terbaik dari masing-masing panelis ditabulasi sehingga diperoleh jumlah nilai masing-masing variabel dan rata-ratanya.
- b. Ranking variabel ditentukan berdasarkan nilai rata-rata masing-masing variabel dimana variabel yang memiliki rata-rata terbesar diberi ranking ke-1 dan variabel dengan rata-rata terendah diberi ranking ke-7.
- c. Bobot variabel ditentukan dengan membagi nilai rata-rata tiap variabel dengan rata-rata tertinggi. Variabel dengan nilai rata-rata semakin besar, maka rata-rata terendah sebagai nilai terjelek dan rata-rata tertinggi sebagai nilai terbaik.

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

- d. Bobot normal masing-masing variabel didapat dari variabel dibagi bobot total variabel.

$$\text{Bobot Normal} = \frac{\text{Bobot Variabel}}{\text{Bobot Total}}$$

- e. Setiap variabel kemudian dihitung nilai efektifitasnya ( $N_e$ ) dengan rumus :

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

- f. Nilai yang digunakan untuk menentukan taraf perlakuan terbaik adalah jumlah nilai hasil (Nh) dimana nilai ini dapat dihitung dengan cara mengalikan bobot normal masing-masing variabel dengan Ne dan selanjutnya dijumlahkan.

$$N_h = \text{Bobot Normal} \times N_e$$

- g. Taraf perlakuan terbaik adalah taraf perlakuan yang memiliki nilai hasil tertinggi.

#### **H. Instrumen Analisis data**

Instrumen untuk analisis data antara lain kalkulator *scientific*, komputer dengan program *Microsoft word*, *Microosoft excel*, dan SPSS 20 serta alat tulis.