

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. Lokasi Dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan Poltekkes Medan Jurusan Gizi Lubuk Pakam dan Laboratorium Saraswanti 2023. Waktu Penelitian mulai pada bulan Agustus s/d Desember 2022.

##### **B. Jenis Dan Rancangan Penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan yaitu penelitian Eksperimental melalui 3 perlakuan dengan 2 pengulangan.

###### **1. Perlakuan**

- Perlakuan A : tepung ubi jalar ungu 90 gr : formula tempe 10 gr
- Perlakuan B : tepung ubi jalar ungu 80 gr : formula tempe 20 gr
- Perlakuan C : tepung ubi jalar ungu 70 gr : formula tempe 30 gr

###### **2. Pengulangan**

Jumlah unit percobaan yang dilakukan dalam penelitian ini yaiturumus yang digunakan untuk uji hedonik (Safrudin et al, 2020):

$\sum$  Unit percobaan :

$n = r \times t$  keterangan :

$n = \sum$  unit percobaan

$r =$  pengulangan (replikasi)  $t =$  perlakuan (treatment)

maka :  $n = r \times t$

$$= 2 \times 3$$

$$= 6 \text{ unit percobaan}$$

keterangan :

$n = \sum$  unit percobaan

$r =$  pengulangan (replikasi)  $t =$  perlakuan (treatment)

Dalam penelitian ini, beberapa sampel memiliki kesempatan yang sama untuk mendapatkan perlakuan dan berhak diberikan nilai

untuk masing masing sampel.

### C. Penentuan Bilangan Acak

Pengacakan dilakukan dengan menggunakan kalkulator dengan cara menekan tombol '2ndf' dan 'RND' sebanyak 6 kali dengan hasil : 0,133 ; 0,868 ; 0,060 ; 0,170 ; 0,483 ; 0,243.

**Tabel 3.1** Penentuan Bilangan Acak

| No Unit Percobaan | Bilangan Acak | Ranking | Unit Percobaan |
|-------------------|---------------|---------|----------------|
| 1.                | 0,133         | 2       | A2             |
| 2.                | 0,868         | 6       | C2             |
| 3.                | 0,060         | 1       | A1             |
| 4.                | 0,170         | 3       | B1             |
| 5.                | 0,483         | 5       | C1             |
| 6.                | 0,243         | 4       | B2             |

Ranking bilangan acak tersebut diatas dianggap menjadi nomor urut percobaan dan dikelompokkan berdasarkan jenis perlakuan dan selanjutnya disusun dalam layout percobaan berikut ini :

**Tabel 9.** Layout Percobaan

|                 |                  |
|-----------------|------------------|
| 1<br>A1 (0,060) | 2<br>A2 (0,133)  |
| 3<br>B1 (0,170) | 4<br>B2 (0,243)  |
| 5<br>C1 (0,483) | 6<br>C2 (0, 868) |

#### Keterangan

A1,A2 = Perlakuan A tepung Ubi jalar ungu 90 gr + formula tempe 10 gr

B1,B2 = Perlakuan B tepung Ubi jalar ungu 80 gr + formula tempe 20 gr

C1,C2 = Perlakuan C tepung Ubi jalar ungu 70 gr + formula tempe 30 gr

## **D. Prosedur Penelitian**

### **1. Bahan dan Alat Pembuatan Tepung Ubi Jalar Ungu**

| Bahan               | Alat          |
|---------------------|---------------|
| Ubi jalar ungu 1 kg | Baskom        |
| Air                 | Kompor Gas    |
|                     | Cabinet dryer |
|                     | Pisau         |
|                     | Telenan       |

### **2. Prosedur Pembuatan Tepung Ubi Jalar Ungu**

#### **a. Persiapan dan Perlakuan Bahan**

Persiapan bahan dilakukan dengan mengadakan bahan berupa 1 kg ubi jalar ungu yang telah dikupas dan di cuci dengan bersih, kemudian dipotong potong dengan sangat tipis untuk kemudian dikeringkan.

#### **b. Pengeringan**

Pengeringan dilakukan di Cabinet dryer lebih dalam masa 1 hari sehingga mendapatkan hasil ubi jalar ungu yang benar benar kering sehingga dapat dihaluskan

#### **c. Penghalusan**

Penghalusan dilakukan dengan menjadikan partikel ubi jalar yang telah kering menjadi lebih kecil dengan menggunakan alat menghalusan atau penepungan

#### **d. Pengayakan**

Pengayakan dilakukan dengan beberapa tujuan yaitu untuk memisahkan antara partikel yang halus (telah siap menjadi tepung) dengan partikel yang masih kasar dan memisahkan antara partikel tepung dengan bahan bahan yang lain sehingga dapat dikatakan proses pembersihan. Dan hasil tepung telah siap untuk digunakan

### 3. Bahan Dan Alat Pembuatan Tepung Formula Tempe

| Bahan      | Alat          |
|------------|---------------|
| Tempe 1 kg | Baskom        |
| Air        | Kompor Gas    |
|            | Cabinet dryer |
|            | Pisau         |
|            | Telenan       |

### 4. Prosedur Pembuatan Tepung Formula Tempe

#### a. Persiapan dan Perlakuan Bahan

Persiapan bahan dilakukan dengan mengadakan bahan berupa tempe 1kg, kemudian di potong-potong menjadi bagian dadu yang lebih kecil.

#### b. Pengukusan

Pengukusan dilakukan kurang lebih selama 10 menit sehingga dapat memastikan tempe benar benar matang dapat dikonsumsi.

#### c. Pemanggangan

Pemanggangan dilakukan untuk membuat produk menjadi lebih kering sehingga dapat dilakukan proses selanjutnya. Pemanggangan dilakukan dengan memasukkan produk yang telah di rebus kedalam oven selama 6 jam pada suhu 60° C sehingga mendapatkan hasil produk yang kering.

#### d. Penggilingan atau Penepungan

Penggilingan atau penepungan dilakukan dengan menghaluskan bahan sehingga menjadi partikel yang lebih kecil dengan alat penggilingan.

#### e. Pengayakan

Pengayakan dilakukan dengan tujuan memisahkan partikel yang besar dengan partikel yang telah halus (tepung) sehingga mendapatkan hasil tepung yang lebih baik, selain itu pengayakan juga dilakukan dengan tujuan pembersihan terhadap partikel yang tidak seharusnya

tercampur. Dan kemudian tepung telah siap digunakan.

## **5. Bahan Dan Alat Pembuatan Modifikasi Muffin Ubi Jalar Ungu**

|                                |                     |
|--------------------------------|---------------------|
| 700 gram tepung ubi jalar ungu | Sendok              |
| 120 gram tepung terigu         | Garpu               |
| 180 gram tepung forte          | Mixer               |
| 11 butir telur                 | Wadah buat mengaduk |
| 1 kg gula                      | Oven                |
| Margarin                       | Cetakan muffin      |
| Garam                          | Sendok              |
| Baking powder                  | Garpu               |
| Susu bubuk 1500 gram           | Mixer               |

## **6. Prosedur Pembuatan Modifikasi Muffin Ubi Jalar Ungu**

### **a. Pengolahan**

Pengolahan pembuatan muffin diantaranya yaitu dengan cara memanaskan oven terlebih dahulu sehingga nanti siap untuk digunakan, kemudian mencampurkan bahan kering yang telah disiapkan berdasarkan perlakuan yang akan dilakukan yaitu mencampurkan tepung ubi jalar ungu, tepung dan tepung formula tempe.

Setelah melakukan proses pencampuran sesuai dengan perlakuan yang berbeda maka bahan berupa tepung tersebut disisihkan.

Masukkan 5 butir telur dengan 500 gram gula untuk 1x pengulangan kemudian aduk dengan mixer hingga tercampur rata, kemudian masukkan bahan bahan lain berupa susu, tepung yang disisihkan dan bahan bahan tambahan seperti garam dan baking powder dan aduk hingga benar benar tercampur merata.

Siapkan cetakan muffin yang telah diolesi dengan mentega untuk kemudian masukkan adonan yang telah jadi ke dalam cetakan muffin yang telah siap. Lakukan hal

tersebut pada pengulangan yang kedua juga.

b. Pengovenan

Cetakan muffin yang telah diisi dengan adonan tersebut dimasukkan kedalam oven yang telah siap. Pengovenan dilakukan selama 20 menit agar benar-benar matang.

c. Penyajian

Setelah proses pengovenan, maka muffin matang dan siap disajikan.

## **E. Jenis Data dan Cara Pengumpulan**

### **1. Jenis Data**

Jenis data adalah data primer meliputi mutu fisik muffin dengan tepung ubi jalar ungu, tepung formula tempe, Data mutu fisik berupa tingkat kesukaan panelis (skala hedonic) yaitu

5 = amat sangat suka

4 = sangat suka

3 = sangat suka

2 = suka

1 = tidak suka

Tabel kesukaan tersebut diisi ke formulir instrument kesukaan terhadap warna, tekstur, rasa dan aroma cookies yang dilakukan panelis yaitu mahasiswa/i Jurusan Gizi. Data yang diperoleh kemudian diolah dengan komputer menggunakan Analysis of Variance (Anova) dan dilanjutkan dengan Uji Duncan.

Setelah diperoleh data Muffin dengan Muffin tepung Ubi Jalar Ungu dan Formula Tempe yang paling disukai di antara 3 perlakuan dan 2 pengulangan akan dilanjutkan uji mutu kimia meliputi kadar abu, kadar air, karbohidrat, lemak, dan protein.

## **2. Cara Pengumpulan Data**

### **a. Penilaian Mutu Fisik**

Cara pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan uji organoleptik pada 25 orang panilis yang diambil dari mahasiswa Poltekkes Medan jurusan gizi dengan syarat inklusi yaitu

- Telah lulus mata kuliah ilmu teknologi pangan
- Tidak dalam keadaan sakit
- Tidak merokok dan
- Bersedia untuk mengikuti uji organoleptik dalam penelitian ini

Proses pengambilan data uji organoleptik dilakukan dengan cara:

1. Menyiapkan air putih untuk dapat menetralkan indra perasa sebelum mengonsumsi dan memberi penilaian terhadap muffin
2. Muffin disajikan pada piring-piring yang berbeda dengan kode yang telah disiapkan kemudian diberikan kepada panelis
3. Penulis akan mengonsumsi masing-masing muffin yang telah disiapkan dan memberikan penilaian uji organoleptik meliputi warna, tekstur, rasa, dan aroma dengan skala hedonik terhadap tingkat rasa suka.

5 = amat sangat suka

4 = sangat suka

3 = suka

2 = suka

1 = tidak suka

### **b. Penilaian Mutu Kimia**

Penilaian mutu kimia dalam muffin tepung ubi jalar dan formula tempe yaitu meliputi kadar abu, kadar air, karbohidrat, lemak, dan protein.

## 1. Kadar Air

Analisis yang dilakukan untuk mengetahui kadar air di dalam muffin yaitu dengan metode pengeringan sebagai berikut :

- Mengoven terlebih dahulu cawan yang akan digunakan selama 30 menit pada suhu 100° sampai 105° Celcius
- Mendinginkan cawan di dalam desikator untuk menghilangkan uap air kemudian ditimbang
- Sampel yang akan digunakan yaitu muffin sebanyak 3 sampel dengan perlakuan yang berbeda sebanyak 2 gram dalam cawan yang sudah terlebih dahulu dikeringkan
- Oven cawan beserta sampel tersebut pada suhu 100 sampai 105 derajat Celcius dalam massa 6 jam kemudian dinginkan dalam desikator dalam massa 30 menit dan timbang kembali
- Kemudian diketahui kadar air di dalam muffin tersebut dengan rumus :

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{\text{Berat sampel awal} - \text{Berat sampel akhir}}{\text{Berat Sampel}} 100\%$$

## 2. Kadar Abu

Untuk dapat mengetahui kadar abu di dalam muffin, dapat menggunakan metode gravimetri

- Siapkan cawan porselin yang kosong kemudian panaskan kedalam tanur dengan suhu 550° Celcius selama 25 menit dan dinginkan dalam desikator
- Timbang cawan terlebih dahulu kemudian masukkan sampel sebanyak 3 gram dan

timbang beserta cawannya

- Masukkan sampel beserta cawan tersebut ke dalam tanur dengan suhu 550 derajat Celcius selama 2 sampai 3 jam
- Keluarkan sample dari tanur lalu dinginkan dalam desikator
- Timbang kembali berat akhir cawan beserta isinya
- Untuk dapat mengetahui kadar Abu dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{\text{Berat sampel awal} - \text{Berat sampel akhir}}{\text{Berat Sampel}} \times 10$$

### 3. Lemak

Proses perhitungan kadar lemak yaitu dengan metode soxlet dengan cara sebagai berikut:

- Siapkan sampel sebanyak 7 gram yang kemudian dihidrolisis menggunakan HCL 1:4 sebanyak 50 ml
- Kemudian keringkan sampel yang telah disaring dan masukkan residu bersama kertas saring kemudian di oven
- Residu yang ada bersama kertas saring tersebut dibungkus dalam kertas saring kembali kemudian dimasukkan ke dalam labu lemak dan dilakukan refleksi selama 5 jam sehingga pelarut turun kembali ke dalam labu lemak dan berwarna jernih
- Hasil ekstraksi dari lemak dipanaskan ke dalam oven dengan suhu 150 derajat Celcius sampai mencapai berat yang tetap kemudian didinginkan di dalam desikator selama 20 sampai 30 menit

- Timbang labu beserta lemak yang ada di dalamnya dan masukkan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{\text{ml HCL} \times \text{Normalitas} \times 12,0007}{\text{Berat Sampel(mg)}} 100\%$$

#### 4. Karbohidrat

Penentuan kadar karbohidrat dilakukan dengan menggunakan perhitungan By Difference. Perhitungan ini bukan berdasarkan analisis tetapi berdasarkan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Kadar Karbohidrat} = 100\% - (\text{Abu} + \text{Protein} + \text{Air Lemak})$$

#### 5. Protein

Analisis yang digunakan untuk mengetahui jumlah protein di dalam muffin yaitu dengan metode semi mikro kjeldahl sebagai berikut :

- Siapkan sampel sebanyak 1,5 gram dan masukkan ke dalam labu kecil 30 mili kemudian tambahkan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> sebanyak 7 mg ke dalam tabung kecil
- Didihkan sampel selama 1-1,5 jam sampai jernih kemudian dinginkan
- Tuangkan isi labu ke dalam alat destilasi dan dibilas 5 sampai 6 kali dengan aquades sebanyak 20 mg dan masukkan ke dalam alat destilasi beserta air bilasan tersebut
- Sampel yang telah ditetesi indikator Ampel yang berwarna hijauditambahkan larutan NaOH 4% sebanyak 20 mg
- Cairan dalam ujung kondensor ditampung dalam dalam Erlenmeyer 120 mg yang berisi larutan H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 3% dan 3 tetes indikator cairan metil merah dan metil biru yang ada di bawah kondensor
- Kemudian lakukan destilasi sampai memperoleh 70 mg

destilasi yang bercampur dengan H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> yang berwarna hijau dan indikator dalam Erlenmeyer

- Desilat kembali dengan HCL 0,1 sampai warna berubah menjadi Ungu
- Persentase kadar protein dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$Kadar\ Protein\ (\%) = \%N \times F$$

#### **F. Pengolahan dan Analisis Data**

Kemudian memasukkan data (entry) membuat kode yaitu coding, membersihkan data (cleaning) yaitu pengecekan kembali data yang sudah di entry dan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam atau analisis of variance Anova dengan derajat kemaknaan atau signifikan ( $\alpha$ ) = 5% jika  $p$  hitung  $\leq 5\%$ .

Kemudian dilanjutkan dengan analisa uji Duncan dengan tujuan mengetahui jenis perlakuan yang paling disukai oleh panelis dan dapat mengetahui pengaruh perbedaan pemberian perlakuan kepada pembuatan muffin dengan persentase tepung yang berbeda-beda yang dilakukan dengan adanya perbandingan mutu fisik maupun mutu kimia muffin