

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini terdiri dari dua bagian yaitu uji pendahuluan dan penelitian utama. Uji pendahuluan dilaksanakan di laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Gizi Lubuk Pakam dan uji penelitian utama dilaksanakan di Laboratorium PT. Saraswanti Indo Genetich pada bulan desember-januari untuk melakukan uji kimia.

#### **A. Jenis dan Rancangan Penelitian**

Jenis penelitian ini bersifat eksperimental yaitu dengan rancangan percobaan yang digunakan dalam percobaan ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 3 perlakuan.

##### 1. Perlakuan

- a. Perlakuan B penambahan 70gr tepung kacang hijau dan 40gr buah bit
- b. Perlakuan C penambahan 60gr tepung kacang hijau dan 40gr buah bit
- c. Perlakuan D penambahan 50gr tepung kacang hijau dan 40gr buah bit

##### 2. Pengulangan

Jumlah unit percobaan (n) dalam penelitian dihitung dengan rumus:

$\sum$  unit percobaan

$$n = r \times t = 2 \times 3$$

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

Keterangan:

n = Jumlah Unit Percobaan

r = Jumlah Pengulangan (*replikasi*)

t = Jumlah perlakuan (*treatment*)

### C. Layout atau Tata Letak

Pengacakan dilakukan dengan menggunakan aplikasi Microsoft Excel dengan cara mengetik '=RAND()' pada sel A1, kemudian untuk memperoleh enam bilangan acak, maka dilakukan dengan mengcopy dan menempatkan isi sel lain sebanyak 6 sel. Tiap angka yang terendah diurutkan berdasarkan nilai terendah hingga nilai tertinggi.

Tabel 1 Penentuan Bilangan Acak

No.	Bilangan Acak	Rangking	Unit Percobaan
1.	0,055	1	B1
2.	0,265	3	B2
3.	0,166	2	C1
4.	0,877	6	C2
5.	0,546	4	D1
6.	0,603	5	D2

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

Tabel 2 Lay Out Percobaan

1 B1 (0,055)	2 C1 (0,166)	3 B2 (0,265)
4 D1 (0,546)	5 D2 (0,603)	6 C2 (0,877)

Keterangan:

B1, B2 = Perlakuan B Tepung Kacang Hijau 70 gr + Buah Bit 40 gr

C1, C2 = Perlakuan C Tepung Kacang Hijau 60 gr + Buah Bit 40 gr

D1, D2 = Perlakuan D Tepung Kacang Hijau 50 gr + Buah Bit 40 gr

## D. Bahan dan Alat

### 1. Tepung Kacang Hijau

#### a. Rendemen

Rendemen yang dihasilkan dalam pembuatan tepung kacang hijau yaitu:

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat Kering}}{\text{Berat Awal}} \times 100$$
$$\text{Rendemen} = \frac{980}{1324} \times 100 = 74,01\%$$

#### b. Bahan

Tabel 3 Bahan Pembuatan Tepung Kacang Hijau

Bahan	Jumlah	Satuan
1. Kacang Hijau	980	gr
2. Air	980	ml

#### c. Alat

Tabel 4 Alat pembuatan tepung kacang hijau

No	Alat	Jumlah	Satuan
1	Panci rebusan	1	Buah
2	Waskom	1	Buah
3	Pisau	1	Buah
4	Kompore gas	1	Buah
5	Oven	1	Buah
6	Loyang	3	Buah
7	Cabinet dryer	1	Buah

## 2. Prosedur Pembuatan Tepung Kacang Hijau

Prosedur pembuatan tepung buah kacang hijau menurut (Yanti et al., 2019) yaitu sebagai berikut:

1. Biji kacang hijau kupas dicuci sampai warna air bening (hilang warna kuning kehijauan)
2. Direndam selama 3 jam
3. Dikeringkan selama 8 jam dengan temperatur 60°C dan didinginkan
4. Digiling dengan ukuran 100 mesh dan dikemas

## 3. Greebee Bite Cookies

### a. Bahan

Tabel 5 Bahan Pembuatan Greebee Bite Cookies

No	Bahan	Perlakuan B	Perlakuan C	Perlakuan D
1.	Tepung Kacang Hijau	70gr	60 gr	50 gr
2.	Buah Bit	40 gr	40 gr	40 gr
3.	Tepung Terigu	80 gr	80 gr	80 gr
4.	Telur	15 gr	15 gr	15 gr
5.	Gula halus	50 gr	50 gr	50 gr
6.	Margarin	70 gr	70 gr	70 gr
7.	Susu bubuk	20 gr	20 gr	20 gr
8.	Baking soda	1 gr	1 gr	1 gr
9.	Garam	1 gr	1 gr	1 gr
10.	Vanilli	1 gr	1 gr	1 gr

### b. Alat

Tabel 6 Alat pembuatan cookies

No	Alat	Jumlah	Satuan
1.	Oven	1	Buah

2. Loyang	1	Buah
3. Baskom	1	Buah
4. Garpu	1	Buah
5. Sendok	2	Buah
Makan		
6. Mixer	1	Buah
7. Timbangan	1	Buah
8. Blender	1	Buah

b. Proses Pembuatan Greebee Bite Cookies

1. Bahan-bahan yang akan digunakan dipersiapkan dan ditimbang untuk pembuatan cookies meliputi perlakuan B tepung kacang hijau 70 gr dan buah bit 40 gr, perlakuan C tepung kacang hijau 60 gr dan buah bit 40gr, perlakuan D tepung kacang hijau 50 gr dan buah bit 40 gr.
2. Masukkan margarin dan tepung gula ke Waskom mixer hingga mengembang dan masukkan kuning telur aduk hingga merata.
3. Tambahkan bahan pembuatan cookies sesuai dengan perlakuan
4. Selanjutnya untuk bahan pendukung dipersiapkan pada masing-masing wadah yaitu, terigu, terigu, garam, baking powder, vanili, aduk hingga kalis.
5. Kemudian adonan di timbang 10 gr dan di bentuk bulat dan dipipihkan membentuk cookies.
6. Olesi Loyang dengan margarin dan letakkan adonan yang sudah dibentuk diatasnya
7. Masukkan ke dalam loyang dan panggan di suhu 150 °C selama 30 menit.
8. Setelah itu angkat cookies yang sudah matang dan didiamkan hingga dingin.

**E. Jenis Data Dan Cara Pengumpulan Data**

**1. Jenis Data**

Jenis data yang digunakan adalah data primer meliputi mutu fisik Cookies dengan substitusi Tepung Kacang hijau dan buah bit sebagai makanan selingan, Data mutu fisik berupa tingkat kesukaan panelis (skala hedonik

yaitu angka 1 = tidak suka, 2 = suka, 3 = sangat suka, 4 = sangat suka, 5 = amat sangat suka) yang diisi ke formulir instrumen (dapat dilihat pada lampiran) terhadap warna, tekstur, rasa dan aroma Cookies yang dilakukan panelis yaitu mahasiswa/ Jurusan Gizi. Data yang diperoleh kemudian diolah dengan komputer menggunakan Analysis of Variance ( Anova) dan dilakukan dengan Uji Duncan.

## **2. Prosedur Pengumpulan Data Uji Organoleptik**

Prosedur pengumpulan data di lakukan dengan uji organoleptik oleh 50 panelis yang diambil dari mahasiswa Poltekkes Medan Jurusan Gizi Lubuk Pakam dengan kriteria sudah lulus mata kuliah ITP (ilmu Teknologi Pangan), tidak dalam keadaan sakit, tidak merokok dan bersedia untuk ikut melakukan uji organoleptik. Persiapan sampel yang akan diuji kepada panelis adalah sebagai berikut :

- a. Berikan air putih untuk menetralsir indera perasa sebelum mengkonsumsi cookies.
- b. Cookies yang sudah siap diletakkan di atas piring dan masing-masing perlakuan diberi kode.
- c. Dan panelis memberikan penilaian organoleptik meliputi warna, tekstur, rasa, dan aroma.

Penilaian ditanyakan dalam skala hedonik dengan kriteria sebagai berikut :

- |                     |     |
|---------------------|-----|
| a. Amat sangat suka | : 5 |
| b. Sangat suka      | : 4 |
| c. Suka             | : 3 |
| d. Kurang suka      | : 2 |
| e. Tidak suka       | : 1 |

## **F. Data Mutu Kimia**

Setelah dilakukannya uji daya terima, maka dilakukan analisis uji kimia yang meliputi uji proksimat (karbohidrat, lemak, protein, kadar air, kadar abu) dan zat besi di Fakultas Teknologi Hasil Pertanian (FTHP) Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Brawijaya (UB). Pelaksanaan mutu kimia dengan

mengirimkan produk Greebee Bite Cookies ke FTHP UB, lalu pengujian dilakukan langsung oleh pegawai laboratorium, dan hasil keluar setelah 8 hari kerja dari sampel produk di kirim dan hasil langsung dikirim ke email. Cara pengumpulan data :

### **1. Kadar karbohidrat**

Kadar karbohidrat yang dihitung secara *by difference* dipengaruhi oleh komponen nutrisi lain, semakin rendah komponen nutrisi lain maka kadar karbohidrat akan semakin tinggi. Begitu juga sebaliknya semakin tinggi komponen nutrisi lain maka kadar karbohidrat akan semakin rendah. Komponen nutrisi yang mempengaruhi besarnya kandungan karbohidrat diantaranya adalah kandungan protein, lemak, air, dan abu (Kusuma dkk, 2019).

Kandungan karbohidrat dihitung dengan cara menghitung selisih antara jumlah kandungan air, protein, lemak dan abu. Adapun rumusnya menurut (Yanti et al., 2019) sebagai berikut:

$$\text{Kadar Karbohidrat} = 100\% - \% (\text{protein} + \text{lemak} + \text{abu} + \text{air})$$

### **2. Kadar Lemak**

Lemak memiliki efek shortening pada makanan yang dipanggang seperti biskuit, kue kering, dan roti sehingga menjadi lebih lezat dan renyah. Lemak dapat memperbaiki struktur fisik seperti pengembangan, kelembutan, tekstur, dan aroma (Hemeto dkk, 2007).

Kadar lemak ditentukan dengan menggunakan metode Soxhlet menurut (BSN, 2011) dengan cara berikut ini:

1. Timbang seksama 1 g-2 g contoh, masukkan ke dalam selongsong kertas yang dialasi dengan kapas
2. Sumbat selongsong kertas berisi contoh tersebut dengan kapas keringkan dalam oven pada suhu tidak lebih dari 80 °C selama lebih kurang satu jam, kemudian masukkan ke alat soxhlet yang telah

dengan labu lemak berisi batu didih yang telah dikeringkan ammelan diketahui bobotnya.

3. Ekstrak dengan heksana atau pelarut lemak lainnya selama lebih kurang 6 jam
4. Sulingkan heksana dan keringkan ekstrak lemak dalam oven pengering pada suhu 105°C
5. Dinginkan dan timbang.
6. Ulangi pengeringan in hingga tercapai bobot tetap

Perhitungan:

$$C_F = \frac{W - W_1}{w_2} \times 100\%$$

Keterangan:

CF = Kadar lemak (%)

Wd = Berat labu dan batu didih

W0 = Berat lemak, labu dan batu didih

W5 = Berat sampel (g)

### 3. Kadar Protein

Protein merupakan salah satu tolak ukur yang digunakan dalam penentuan syarat mutu *cookies* dan sangat penting bagi tubuh dikarenakan zat ini berfungsi sebagai energi dalam tubuh dan sebagai zat pembangun (Oktaviana dan Hersoelistyorini, 2017). Metode kjeldahl digunakan untuk menguji kadar protein pada *cookies* dengan langkah menurut (BSN, 2011) sebagai berikut, yaitu:

1. Timbang seksama 0,51 g cuplikan, masukkan ke dalam labu kjeldahl 100 ml.
2. Tambahkan 2 g campuran selen dan 25 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat
3. Panaskan di atas pemanas listrik atau api pembakar sampai mendidih dan larutan menjadi jernih kehijau-hijauan (sekitar 2 jam)
4. Biarkan dingin, kemudian encerkan dan masukkan ke dalam labu ukur 100 ml, tepatkan sampai tanda garis

5. Pipet 5 ml larutan dan masukkan ke dalam alat penyuling tambahkan 5 ml NaOH 30% dan beberapa tetes indikator PP
6. Sulingkan selama lebih kurang 10 menit, sebagai penampung gunakan 10 ml larutan asam borat 2% yang telah dicampur indikator.
7. Bilasi ujung pendingin dengan air suling.
8. Titar dengan larutan HCl 0.01 N.
9. Kerjakan penetapan blanko

Perhitungan:

$$\text{Kadar Protein} = \frac{(V1 - V2) \times N \times 0,014 \times f. k \times f. p}{W}$$

Keterangan:

W: adalah bobot cuplikan

V1: adalah volume HCl 0,01 N yang dipergunakan penitaran contoh

V2: adalah volume HCl yang dipergunakan penitaran blanko

N: adalah normalitas HCl

f.p: adalah faktor pengenceran

f.k: adalah protein dari: - makanan secara umum 6,25

- susu dan hasil olahannya 6,38

- minyak kacang 5,46

Pembuatan *cookies* terdapat proses pemanggangan, sehingga protein bila dipanaskan akan mengalami denaturasi, konfigurasi dari molekul-molekul protein asli dan sifat imunologis spesifiknya. Akibatnya aktivitas enzim menurun sesudah denaturasi diikuti dengan koagulasi atau penggabungan molekul-molekul protein, sehingga pada pemanasan di atas suhu 550- 750 °C nilai gizi protein akan merubah kandungan asam-asam amino setelah pemanasan (Alifianita dan Sofyan, 2022).

#### 4. Kadar Air

Kadar air adalah persentase kandungan air suatu bahan yang dapat dinyatakan berdasarkan berat basah (wet basis) atau berdasarkan berat kering (dry basis). Kadar air merupakan salah satu faktor kritis yang

menentukan penerimaan produk karena mempengaruhi rupa, tekstur, dan umur simpan produk tersebut. Semakin tinggi kadar air maka tekstur produk semakin tidak renyah begitu pula sebaliknya (Yashinta et al., 2021).

Metode yang digunakan dalam pengujian kadar air pada *cookies* adalah metode gravimetri menurut (BSN,2011) yaitu dilakukan dengan cara:

1. Timbang dengan seksama 1 g 2 g cuplikan pada sebuah botol timbang tertutup yang sudah diketahui bobotnya. Untuk contoh berupa cairan, botol timbang dilengkapi dengan pengaduk dan pasir kuarsa/kertas saring berlipat;
2. Keringkan pada oven suhu 105° C selama 3 jam,
3. Dinginkan dalam eksikator;
4. Timbang, ulangi pekerjaan ini hingga diperoleh bobot tetap.

Pernitungan:

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

Keterangan:

W: adalah bobot cuplikan sebelum dikeringkan, dalam g:

W1: adalah kehilangan bobot setelah dikeringkan, dalam g

Kadar air untuk *cookies* menurut karakteristik atau syarat mutu *cookies* berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2973-2011, maksimal adalah 5 % (Kusuma dkk, 2019).

## **5. Kadar Abu**

Kadar abu ditentukan dengan menggunakan prosedur gravimetri menurut (BSN, 2011) yaitu dengan cara:

1. Cawan dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 1 jam, didinginkan dalam desikator selama 15 menit, kemudian ditimbang hingga beratnya konstan.

2. Sebanyak 2 g sampel dimasukkan ke dalam krus dan proses pembakaran dilakukan dalam tungku bersuhu 60°C selama 3 jam.
3. Kemudian proses pembakaran dihentikan dan dibiarkan dingin hingga suhu 120°C. Wadahnya telah dilepas dari tungku dan didinginkan dalam desikator selama 15 menit.
4. Terakhir cawan dan abunya ditimbang.

Perhitungan:

$$C_{\text{Ash}} = \frac{w_1 - w_2}{w_1} \times 100\%$$

Keterangan:

$C_{\text{Ash}}$  = Kadar abu (%);

$W_1$  = Berat wadah dan sampel (g)

$W_2$  = Berat wadah dan abu (g)

Dengan kandungan kadar abu yang tinggi menandakan tinggi pula mineral yang terkandung di dalam *cookies* terbaik. Apabila kadar abu melebihi dari standar mutu yang ada maka akan berpengaruh terhadap *cookies* yang dihasilkan yaitu terhadap warna *cookies*. Semakin tinggi kadar abu maka warna *cookies* akan semakin gelap, tekstur yang tidak bagus dan tidak renyah (Kusuma dkk, 2019).

## G. Pengolahan dan Analisis data

Analisis data dilakukan melalui tahap penyuntingan, yang meliputi pengecekan isian formulir kuesioner, memasukkan data (entry), membuat kode (coding) dan membersihkan data (cleaning). ANOVA digunakan untuk

menganalisis kemaknaan atau signifikan ( $\alpha$ ) = 5% jika  $p$  hitung  $\leq 5\%$ . Dengan demikian, analisa dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui jenis perlakuan yang paling disukai. Ini menunjukkan bahwa uji mutu fisik dan uji mutu kimia yang berbeda dilakukan pada cookies yang berbeda, serta pembuatan makanan selingan dari tepung kacang hijau dan buah bit hasil analisis yang paling disukai akan dilanjutkan secara kimia