

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat eksperimen dengan Rangkaian Acak Lengkap (RAL) yaitu variasi formulasi tepung kulit singkong dan tepung terigu pada pembuatan *cookies*. Pada penelitian ini dilakukan lima taraf perlakuan yaitu dengan tepung kulit singkong dengan formulasi 0% (P1), 20% (P2), 40% (P3), 60% (P4), 100% (P5).

#### **3.2 Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada 9 - 23 Januari 2023 mulai dari tahap persiapan hingga tahap penelitian dan analisis data.

#### **3.3 Tempat Penelitian**

Tempat pengambilan dan pengolahan sampel menjadi *cookies* dilakukan di wilayah Semen, Kota Kediri kemudian pengujian sampel dilakukan di Laboratorium Analisis Farmasi dan Makanan Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang.

#### **3.4 Besar Sampel**

Pada pengujian ini menggunakan rumus federar untuk menentukan jumlah pengulangan (replikasi) dengan menggunakan rumus :

$$t(n - 1) > 15$$

$$6(n - 1) > 15$$

$$6n - 6 > 15$$

$$6n > 21$$

$$n > \frac{21}{6}$$

$$n > 3,5$$

Simbol  $t$  dalam rumus diartikan formulasi sampel dan simbol  $n$  diartikan jumlah pengulangan. Hasil jumlah pengulangan yaitu 3,5 dibulatkan menjadi 4. Dengan demikian setiap sampel terdapat 4 kali pengulangan.

### 3.5 Rancangan Penelitian

Rancangan acak lengkap ini menggunakan lima perlakuan. Dasar rancangan ini berdasarkan pada perbandingan tepung kulit singkong dan tepung terigu. Rancangan penelitian ini adalah :

1. Tepung terigu 100%, tepung kulit singkong 0% (P1).
2. Tepung terigu 60%, tepung kulit singkong 40% (P2)
3. Tepung terigu 40%, tepung kulit singkong 60% (P3)
4. Tepung terigu 20%, tepung kulit singkong 80% (P4)
5. Tepung terigu 0%, tepung kulit singkong 100% (P5)

**Tabel 3.1** Analisa Data Rancangan Acak Lengkap

Replikasi	P1 (0%)	P2 (40%)	P3 (60%)	P4 (80%)	P5 (100%)
R <sub>1</sub>	P <sub>1</sub> R <sub>1</sub>	P <sub>2</sub> R <sub>1</sub>	P <sub>3</sub> R <sub>1</sub>	P <sub>4</sub> R <sub>1</sub>	P <sub>5</sub> R <sub>1</sub>
R <sub>2</sub>	P <sub>1</sub> R <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> R <sub>2</sub>	P <sub>3</sub> R <sub>2</sub>	P <sub>4</sub> R <sub>2</sub>	P <sub>5</sub> R <sub>2</sub>
R <sub>3</sub>	P <sub>1</sub> R <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> R <sub>3</sub>	P <sub>3</sub> R <sub>3</sub>	P <sub>4</sub> R <sub>3</sub>	P <sub>5</sub> R <sub>3</sub>

Agar setiap percobaan memiliki peluang yang sama sehingga tidak terjadi bias terhadap data yang didapatkan, maka perlu dilakukan adanya randomisasi tiap unit satuan percobaan tersebut, yaitu:

**Tabel 3.2** Rekomendasi 12 Unit Satuan

Replikasi (Kode)	P <sub>1</sub> R <sub>1</sub> (123)	P <sub>2</sub> R <sub>1</sub> (245)	P <sub>3</sub> R <sub>1</sub> (369)	P <sub>4</sub> R <sub>1</sub> (478)	P <sub>5</sub> R <sub>1</sub> (346)
	P <sub>1</sub> R <sub>2</sub> (231)	P <sub>2</sub> R <sub>2</sub> (425)	P <sub>3</sub> R <sub>2</sub> (639)	P <sub>4</sub> R <sub>2</sub> (748)	P <sub>5</sub> R <sub>2</sub> (463)
	P <sub>1</sub> R <sub>3</sub> (321)	P <sub>2</sub> R <sub>3</sub> (542)	P <sub>3</sub> R <sub>3</sub> (963)	P <sub>4</sub> R <sub>3</sub> (874)	P <sub>5</sub> R <sub>3</sub> (643)

Data yang diperoleh dianalisis dengan uji Friedman test untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pada perlakuan, dan apabila terdapat perbedaan antar

perlakuan dilanjutkan dengan uji Wilcoxon dengan tingkat signifikansi  $\alpha = 0.05$ , dengan menggunakan SPSS 20.

### **3.6 Alat dan Bahan**

#### **3.6.1 Alat**

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah :

- a. Alat untuk pembuatan tepung kulit singkong yaitu baskom, pisau, talenan, oven (Memmert Oven U055), loyang, grinder (GETRA IC-06B), kuas, ayakan 100 mesh.
- b. Alat untuk pembuatan *cookies* dari tepung kulit singkong dan tepung terigu yaitu mixer, baskom, timbangan digital, sendok, garpu, piring, loyang, kertas roti, oven (Memmert Oven U055).
- c. Alat untuk pengujian kadar serat kasar adalah kondensor, hotplate, beaker glass 100 mL (Iwaki), beaker glass 50 mL (Iwaki), pipet ukur 5 mL (Pyrex), bola hisap, labu ukur 100 mL (Pyrex), gelas ukur 100 mL, neraca analitik (Ohaus), batang pengaduk, vakum pump (KRISBOW seri KW 19-533), corong bucher, cawan porselen, kaca arloji, erlenmeyer 250 mL, spatula, label.

#### **3.6.2 Bahan**

Bahan yang digunakan untuk membuat *cookies* yaitu tepung kulit singkong, tepung terigu, margarin, telur, gula halus, susu bubuk, baking powder, vanili, chokochip. Bahan yang digunakan untuk uji kadar serat kasar yaitu H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1,25%, NaOH 3,25%, etanol 96%, aquades, kertas saring.

### **3.7 Variabel Penelitian**

#### **3.7.1 Variabel Independent**

Variabel Independent (bebas) dari penelitian ini adalah komposit tepung kulit singkong dengan tepung terigu.

#### **3.7.2 Variabel Dependent**

Variabel Dependent (terikat) dari penelitian ini adalah hasil dari uji kadar serat kasar dan uji organoleptik pada *cookies* dari tepung kulit singkong hasil eksperimen.

### 3.7.3 Definisi Operasional Variabel

Tabel 3.3 Definisi Operasional Variabel

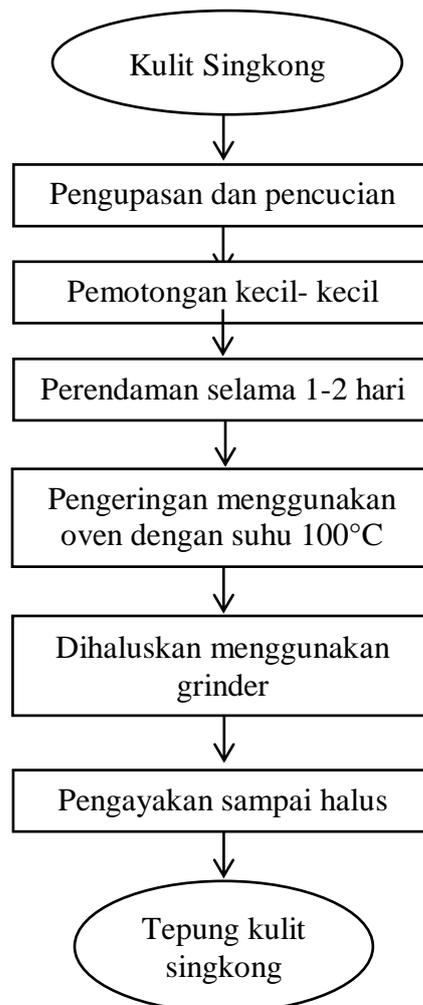
No	Variabel	Definisi	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Data
1.	<p>Komposit tepung kulit singkong dengan tepung terigu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perlakuan 1, <i>cookies</i> dengan 100 gram tepung terigu.</li> <li>- Perlakuan 2, <i>cookies</i> dengan perbandingan 20 gram tepung kulit singkong dan 80 gram tepung terigu.</li> <li>- Perlakuan 3, <i>cookies</i> dengan perbandingan 40 gram tepung kulit singkong dan 60 gram tepung terigu.</li> <li>- Perlakuan 4, <i>cookies</i> dengan perbandingan 60 gram tepung kulit singkong dan 40 gram tepung terigu.</li> <li>- Perlakuan 5, <i>cookies</i> dengan 100 gram tepung kulit singkong.</li> </ul>	<p>Tepung kulit singkong adalah produk olahan yang terbuat dari limbah kulit singkong yang pembuatannya sangat mudah dengan alat yang sederhana.</p>	<p>Mengacu pada analisis kuantitatif</p>	<p>Gram (g)</p>	<p>Massa</p>
2.	<p>Kadar serat kasar</p>	<p>Menentukan kadar serat kasar pada <i>cookies</i> kulit</p>	<p>Uji kuantitatif kadar serat kasar</p>	<p>Perse ntase (%)</p>	<p>Rasio</p>

		singkong	dengan metode gravimetri		
--	--	----------	--------------------------	--	--

### 3.8 Prosedur Penelitian

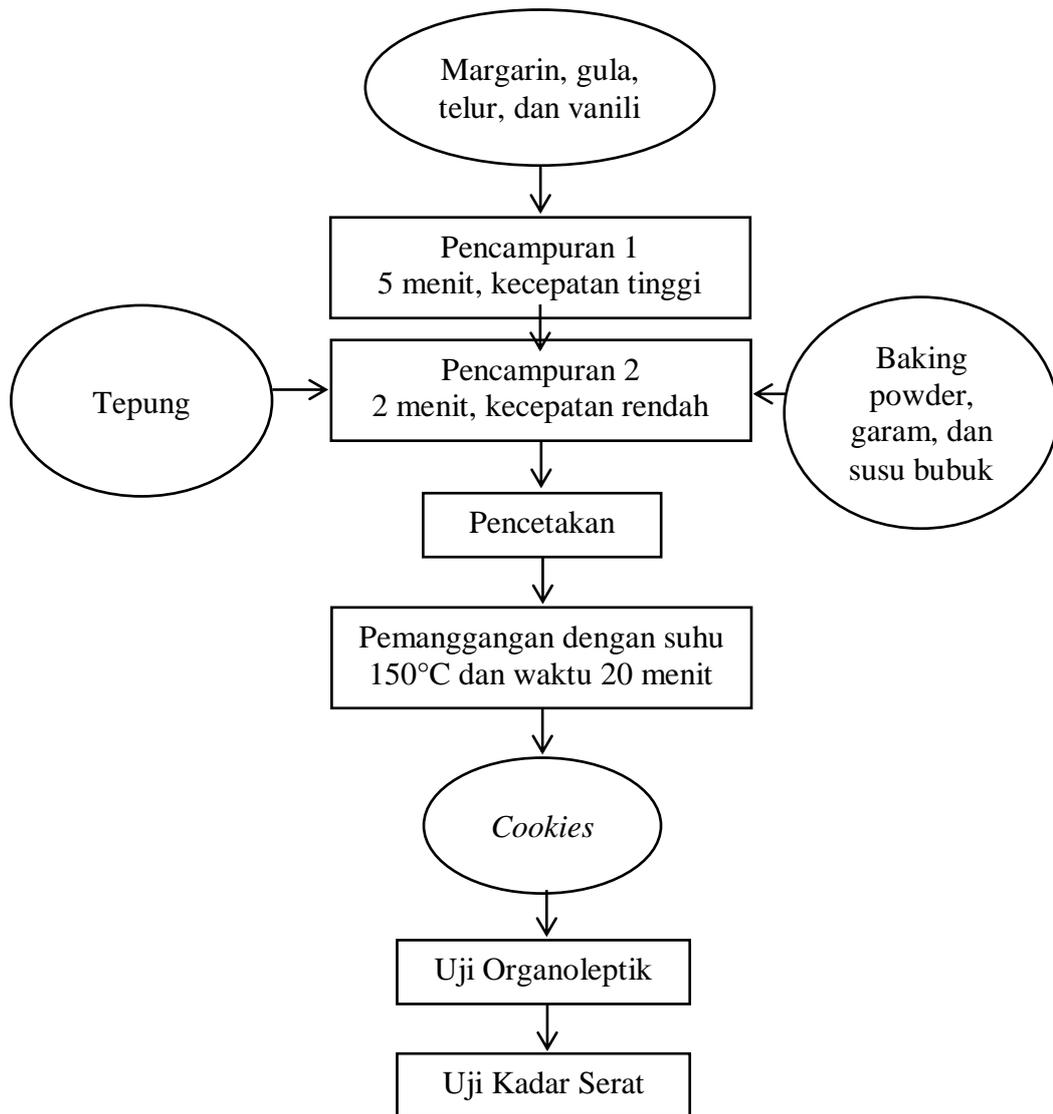
#### 3.10.1 Pembuatan Tepung Kulit Singkong

Pada pembuatan tepung kulit singkong (Gambar 2) mengacu pada penelitian Muhandri (2018), bagian singkong yang digunakan adalah kulit singkong bagian dalam yang dicuci dengan air mengalir, dipotong kecil-kecil kemudian direndam 1-2 hari. Selanjutnya dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 100°C. Kemudian dihaluskan dengan grinder dan diayak hingga menghasilkan tepung kulit singkong yang halus.



**Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Tepung Kulit Singkong**

### 3.10.2 Pembuatan *Cookies*



**Gambar 3.** Diagram Alir Pembuatan *Cookies* Tepung Kulit Singkong

Sumber : (Lutfika, 2006)

### 3.10.3 Formulasi *Cookies*

**Tabel 3.4** Komposisi Bahan Produk *Cookies* Kulit Singkong

Formulasi	Tepung Kulit Singkong	Tepung Terigu	Gula Halus	Margarin
P1	0 gram	100 gram	75 gram	75 gram
P2	20 gram	80 gram	75 gram	75 gram
P3	40 gram	60 gram	75 gram	75 gram

P4	60 gram	40 gram	75 gram	75 gram
P5	100 gram	0 gram	75 gram	75 gram

#### 3.10.4 Pembuatan H<sub>2</sub>O<sub>4</sub> 1,25%

Siapkan labu ukur 100 mL dan isi dengan sedikit aquadest, pipet H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> sebanyak 1,28 mL, tambahkan aquadest hingga tanda batas gojog hingga homogen, kemudian pindahkan kedalam botol gelap dan beri label.

#### 3.10.5 Pembuatan NaOH 3,25%

Siapkan labu ukur 100 mL, beaker glass 50 mL, timbang NaOH sebanyak 3,35 g, larutkan menggunakan aquadest pada beaker glass 50 mL, masukkan kedalam labu ukur 100 mL, tambah aquadest hingga tanda batas, gojog hingga homogen. Pindah dalam botol dan beri label.

#### 3.10.6 Preparasi Sampel

Cuci kulit singkong yang sudah dipisahkan dari umbinya dengan air yang mengalir, oven menggunakan suhu 100°C selama 1 jam, haluskan menggunakan grinder, ayak sampai lolos ayakan 100 mesh dan ditimbang. Sampel kulit singkong yang sudah halus ditimbang 2 - 4 gram dan dimasukkan kedalam Erlenmeyer 250 mL, kemudian ditambahkan 50 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> konsentrasi 1,25%.

#### 3.10.7 Pengujian Kadar Serat Kasar

Pengujian kadar serat kasar pada sampel sebanyak 2 gram dalam erlenmeyer 250 mL diletakkan diatas hot plate dan rangkaian refluks, setelah itu tunggu sampai mendidih, timer 30 menit, kemudian tambahkan 50 mL NaOH konsentrasi 3,25 %, tunggu selama 30 menit. Sampel yang telah dipanaskan kemudian disaring menggunakan kertas saring yang telah diketahui bobotnya. Setelah disaring, sampel dicuci dengan 50 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> konsentrasi 1,25%, 50 mL, aquades, dan yang terakhir 50 mL ethanol 96 %. Selanjutnya endapan dikeringkan dalam oven menggunakan suhu 105°C dan timbang.

**Tabel 3.5 Uji Kadar Serat**

Sampel	P1	P 2	P 3	P 4	P 5
Replikasi 1					
Replikasi 2					

<b>Replikasi 3</b>					
<b>Replikasi 4</b>					
<b>Rata-Rata</b>					
<b>SD (%)</b>					
<b>RSD (%)</b>					

Hasil pengujian kadar serat akan diolah menggunakan rumus SNI 01-2891-1992. Setelah itu dilakukan uji presisi. Presisi merupakan ukuran keterulangan metode analisis dan biasanya diekspresikan sebagai simpangan baku. % RSD menyatakan tingkat ketelitian analisis, semakin kecil % RSD yang dihasilkan maka semakin tinggi tingkat ketelitiannya (Riyanto, 2014). Kriteria nilai yang diterima yaitu dengan nilai  $RSD \leq 2\%$  (BPOM, 2013). Data- data yang diterima akan dimasukkan kedalam Table 3.5.

### 3.9 Uji Organoleptik

Uji organoleptik merupakan uji penerimaan, dimana panelis diminta untuk mengungkapkan tanggapan pribadinya tentang apa yang disukai atau tidak disukai. sebelum mengisi form penilaian produk panelis diharapkan mengisi formulir pernyataan kesediaan menjadi panelis. Oleh karena itu, panelis dapat bertanggung jawab atas penilaian dan pernyataan respon yang jujur. Berdasarkan SNI Nomor 01-2346 Tahun 2006 Tentang Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori, jumlah minimal panelis standar dalam satu kali pengujian adalah 6 orang, sedangkan untuk panelis non standar adalah 30 orang. Syarat-syarat panelis adalah sebagai berikut :

1. Tertarik terhadap uji organoleptik sensori dan mau berpartisipasi;
2. Konsisten dalam mengambil keputusan;
3. Berbadan sehat, bebas dari penyakit THT, tidak buta warna serta gangguan psikologi;
4. Tidak menolak terhadap makanan yang akan diuji (tidak alergi);
5. Tidak melakukan uji 1 jam sesudah makan;
6. Menunggu minimal 20 menit setelah merokok, makan permen karet, makanan dan minuman ringan;
7. Tidak melakukan uji pada saat sakit influenza dan sakit mata;

8. Tidak memakan makanan yang sangat pedas pada saat makan siang, jika pengujian dilakukan pada waktu siang hari;
9. Tidak menggunakan kosmetik seperti parfum dan lipstik serta cuci tangan dengan sabun yang tidak berbau pada saat dilakukan uji bau.
10. Waktu pelaksanaan uji organoleptik dilakukan pada saat panelis tidak dalam kondisi lapar atau kenyang, yaitu sekitar pukul 16.00-17.00 dan pukul 19.00-20.00 atau sesuai dengan kebiasaan waktu setempat.

Pada pengelompokan organoleptik memilih uji hedonik yaitu metode uji yang digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap produk sejenis dengan menggunakan lembar penilaian. Karakteristik sensori pada suatu produk yang akan diujikan meliputi warna, aroma tekstur, dan rasa.

**Tabel 3.6** Form Penilaian Produk

Para- meter	Kode														
	12 3	23 1	32 1	24 5	42 5	54 2	36 9	63 9	96 3	47 8	74 8	87 4	34 6	46 3	63 4
Warna															
Aroma															
Tekstur															
Rasa															

Penamaan contoh harus dilakukan sedemikian rupa sehingga panelis tidak dapat menebak isi contoh tersebut berdasarkan penamaannya. Untuk pemberian nama biasanya digunakan 3 angka atau 3 huruf secara acak. Form Penilaian produk harus disesuaikan dengan apa yang dicoba dengan kode pada masing-masing parameter warna, aroma, tekstur dan rasa. Tiap - tiap penilaian diisikan dengan tingkat kesukaan yaitu 1 : sangat suka, 2 : suka, 3 : netral, 4 : tidak suka, 5 : sangat tidak suka. Selanjutnya akan dipilih kode yang paling disukai dari keseluruhan parameter, serta diberikan alasan dan saran. Setelah semua data organoleptik terkumpul, dilanjutkan dengan uji Friedman test dan uji lanjut Wilcoxon. Hasil data organoleptik dimasukkan kedalam Table 3.7

**Tabel 3.7 Uji Organoleptik**

Replikasi	Perlakuan produk				
	Colitsing				
	P1	P2	P3	P4	P5
1					
2					
3					
Jumlah					
Rata-rata					
Mean rank					
Modus					

### **3.10 Teknik Pengumpulan Data**

#### **3.10.1 Studi Pendahuluan**

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah studi pendahuluan berupa formulasi pembuatan *cookies* dari kulit singkong dengan perbandingan variasi antara tepung kulit singkong dan tepung terigu.

#### **3.10.2 Data Kuantitatif**

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa data kuantitatif yang dikumpulkan melalui panelis dari 30 mahasiswa tidak terlatih. Questioner ini berisi seputar uji organoleptik terhadap kualitas *cookies* kulit singkong meliputi warna, aroma, tekstur, rasa.

#### **3.10.3 Observasi**

Hasil dari uji organoleptik formulasi *cookies* kulit singkong kemudian di observasi melalui uji laboratorium untuk mengetahui kadar serat yang terkandung dalam *cookies* kulit singkong menggunakan metode gravimetri.

### **3.11 Teknik Analisis Data**

Pada uji organoleptik metode analisis statistik data dalam penelitian ini yaitu menggunakan uji Friedman, karena data dalam penelitian ini bersifat kategori dan lebih tepat menggunakan uji analisis non parametrik. Sebanyak 30 orang panelis tidak terlatih menilai produk yang sama dan saling berhubungan.

Analisis Friedman ini digunakan untuk membandingkan lebih dari dua kelompok penelitian. Uji Friedman hanya dapat menunjukkan ada atau tidak ada yang berbeda pada kelompok hasil pengujian. Jika terdapat perbedaan, maka dilanjutkan dengan uji perbandingan Wilcoxon untuk mengetahui formula yang terbaik berdasarkan produk cookies dengan penambahan tepung kulit singkong pada aspek warna, aroma, tekstur, dan rasa.

Pada uji kadar serat kasar, metode analisis kandungan serat kasar pada cookies kulit singkong dengan metode gravimetri diperoleh secara kuantitatif. Hasil penelitian disimpulkan berdasarkan analisis data secara kuantitatif menggunakan uji kadar serat untuk mendapatkan kadar serat *cookies* kulit singkong. Perhitungan kadar serat kasar menggunakan rumus berdasarkan SNI

$$01-2891-1992 : \% \text{ Serat Kasar} : \frac{(\text{Berat residu} + \text{berat kertas}) - \text{Berat kertas}}{\text{Sampel}} \times 100\%$$