

## BAB IV METODE PENELITIAN

### 4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis disain *Eksperimental*. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acack Lengkap (RAL). Metode penelitian terdiri dari dua tahap yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama :

- 1) Penelitian pendahuluan yang dilakukan adalah penentuan membuat formula terpilih dengan sejumlah proporsibekatul (*rice bran*) dan jambu biji (*Psidium guajava*) untuk dilakukan uji sensori pada panelis terbatas sebanyak 15 panelis, dari 6 formula didapatkan 1 formula terbaik yaitu proporsi 25% bekatul : 75% jambu biji dan kemudian digunakan pada penelitian utama dengan formula pembanding.
- 2) Penelitian utama terdiri dari rancangan perlakuan dan rancangan percobaan. Proporsi bekatul (*rice bran*) dan jambu biji (*Psidium guajava*) yang digunakan dalam penelitian utama yaitu formula terbaik 25% bekatul : 75% jambu biji sebagai central uji lanjutan. Berikut formula yang digunakan dalam penelitian utama :

**Tabel 4.1** Formula Penelitian Utama

No.	Formula	Keterangan
1.	F1 (kontrol)	0 % bekatul : 0 % jambu biji
2.	F2	12,5 % bekatul : 87,5 % jambu biji
3.	F3	25 % bekatul : 75 % jambu biji
4.	F4	37,5 % bekatul : 62,5 % jambu biji

Proporsi bekatul (*rice bran*) dan jambu biji (*Psidium guajava*) pada produk es krim mempertimbangkan kebutuhan serat pada remaja usia 13 tahun sampai 18 tahun (kebutuhan serat 29 gram hingga 37 gram). Berikut perhitungan asupan serat pada produk es krim bekatul dan jambu biji :

**Tabel 4.2** Perhitungan kebutuhan serat remaja menurut AKG

Jenis Kelamin	Usia	Serat	Pemenuhan kebutuhan serat snack/jajanan ( 10% - 15%)
Remaja laki-laki	13 – 15 tahun	34 gram	- 10% x 34 gram = 3,4 gram - 15% x 34 gram = 5,1 gram
Remaja laki-laki	16 – 18 tahun	37 gram	- 10% x 37 gram = 3,7 gram - 15% x 37 gram = 5,6 gram
Remaja perempuan	13 – 18 tahun	29 gram	- 10% x 29 gram = 2,9 gram - 15% x 29 gram = 4,4 gram
<b>Rata-Rata</b>		32,3 gram	- 10% x 32,3 gram = <b>3,2 gram</b> - 15% x 32,3 gram = <b>4,8 gram</b>

Prosedur pembuatan Es krim bekatul dengan jambu biji sebagai berikut :

a. Pengolahan bekatul (Mulyani dkk, 2015)

1. Bekatul *fresh* (bekatul yang kurang dari 24 jam dari penggilingan)
2. Pengayakan bekatul menggunakan ayakan dapur
3. Penyangraian dilakukan dalam waktu 7 menit menggunakan api kecil. Penyangraian ini bertujuan untuk menginaktifkan enzim yang terdapat pada bekatul segar. Selain itu proses penyangraian bekatul dilakukan penambahan daun pandan untuk memperbaiki *flavor* dan untuk menutupi bau khas dari bekatul
4. Pengayakan bekatul menggunakan ayakan dapur
5. Bekatul siap digunakan

b. Pengolahan es krim (Novindah, 2018)

1. Dimasak campuran susu skim, gula, agar dan bekatul sesuai gram pada perlakuan pada api kecil (kompor rinai) selama 25 menit pada suhu pasteurisasi
2. Setelah 25 menit diangkat dan didinginkan
3. Kemudian dimasukkan kedalam wadah untuk disimpan suhu *freezer* (kulkas *sharp*) selama  $\pm$  4 jam
4. Kemudian adonan dikeluarkan dan dimixer dengan pencampuran *whipped cream*, pengemulsi dan jambu biji sesuai dengan gram pada perlakuan
5. Setelah mengembang dan mengental didinginkan kembali di *freezer* (kulkas *sharp*) hingga membeku menjadi es krim

Satu resep pembuatan es krim dihasilkan 362 ml sebelum proses pemasakan kemudian setelah proses pemasakan menjadi 203 ml. Setelah proses pembekuan ditambahkan krim dan pengemulsi, adonan es krim mengembang menjadi 270 ml. Satu resep es krim menjadi 5 porsi masing-masing seberat 54 gram untuk es krim kontrol, tetapi pada kelompok perlakuan menjadi 8 porsi masing-masing 54 gram. Lebih jelasnya dapat dilihat dalam tabel berikut :

**Tabel 4.3** Formulasi Pembuatan Es Krim

Formula	F0 (0% : 0%)		F1 (12,5% : 87,5%)		F2 ( 25% : 75% )		F3 ( 37,5% : 62,5% )	
	gram	Serat	gram	serat	gram	serat	gram	Serat
Bekatul	0		35	8,4	50	12	65	15,6
Jambu biji	0		165	9,24	150	8,4	135	7,56
Gula	60		60		60		60	
Agar-agar	2	1,69	2	1,69	2	1,69	2	1,69
Pengemulsi	3		3		3		3	
Whipped Cream	10		10		10		10	
Susu skim	300		300		300		300	
∑ serat		1,69		17,49		22,09		26,69
∑ serat/porsi		0,34		2,19		2,76		3,34
∑ serat/konsumsi		0,68		4,37		5,52		6,67

Banyaknya ulangan untuk tiap perlakuan yang harus dipertimbangkan agar diperoleh suatu dugaan yang cukup dekat atau teliti disuatu parameternya. Banyaknya ulangan dalam penelitian dicari dengan menggunakan rumus federer adalah (Sampurna dan Nindhia, 2016) :

$$t(r - 1) \geq 15$$

t : banyaknya perlakuan

r : banyaknya ulangan yang dicari

$$t(r - 1) \geq 15$$

$$4(r - 1) \geq 15$$

$$4r - 4 = 15$$

$$4r = 19$$

$$r = 19/4$$

$$r = 4,75$$

$$r = 5$$

Berdasarkan perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa pengulangan yang dilakukan adalah sebanyak lima kali pengulangan.

#### **4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian analisis kandungan zat gizi pada es krim dilakukan di Laboratorium Universitas Airlangga Surabaya sedangkan uji hedonik dilakukan di Fakultas Kesehatan Universitas Muhammadiyah Gresik. Penelitian dilakukan pada bulan Juli sampai dengan Agustus 2020.

#### **4.3 Populasi dan Sampel**

Populasi adalah keseluruhan sesuatu karakteristiknya mungkin diselidiki atau diteliti (Rachmat, 2018), yaitu produk es krim dengan kandungan serat.

Sampel adalah sebagian populasi yang akan diteliti dalam penelitian yang memenuhi kriteria yang telah ditentukan, sampel penelitian ini adalah es krim bekatul jambu biji.

#### **4.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional**

##### **4.4.1 Variabel Bebas (variable independent)**

Variabel bebas yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab, risiko perubahannya atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2011), yaitu variabel bebas penelitian ini bekatul dan jambu biji.

##### **4.4.2 Variabel Terikat (variable dependent)**

Variabel terikat yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel terikat (Sugiyono, 2011), yaitu dalam penelitian ini adalah Nilai Gizi, Kadar Serat, dan Daya terima.

#### 4.4.3 Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan uraian bagaimana variabel didefinisikan secara operasional (pengertian dan cara mengukur) atau batasan variabel (Rachmat, 2018).

**Tabel 4.4** Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Pengukuran
1	Kadar Karbohidrat	Kandungan persen (%) karbohidrat dalam 54 gram produk es krim	Metode Luff Schoorl	-	(%) = $\frac{\text{mg glukosa} \times \text{FP} \times 0,95}{\text{berat sampel (mg)} \times 100\%}$	Rasio
2	Kadar Protein	Kandungan persen (%) protein dalam 54 gram produk es krim	Metode Kjeldahl	Kjeldahl	Perhitungan % protein = % N x faktor konversi	Rasio
3	Kadar Lemak	Kandungan persen (%) lemak dalam 54 gram produk es krim	Metode hidrolisis-Mojoinnier	-	Perhitungan kadar lemak (%) = $\frac{\text{Hasil penetapan contoh} - \text{blanko}}{\text{Berat contoh (g)}} \times 100\%$	Rasio
4	Kadar serat kasar	Kandungan persen (%) serat kasar dalam 54 gram produk es krim	Penetapan serat kasar	-	Perhitungan serat kasar (%) = $\frac{\text{Berat residu (g)} \times 100\%}{\text{berat sampel (g)}}$	Rasio
5	Nilai energi	Kandungan energi (kkal) dalam 100 gram produk es krim	Metode atwater	-	Perhitungan energi = $(4 \times \text{kadar karbohidrat}) + (9 \times \text{kadar lemak}) + (4 \times \text{kadar protein})$	Rasio
6	Penilaian Warna	Penilaian subjektif dengan menggunakan indrawi pengelihatan	Uji Indrawi	Kuisisioner	4, bila : Sangat suka 3, bila : Suka	Ordinal

					2, bila : Tidak suka 1, bila : Sangat tidak suka	
7	Penilaian Rasa	Penilaian subjektif dengan menggunakan indrawi pencicip atau perasa dengan empat macam rasa yaitu manis, pahit, asam, dan asin	Uji Indrawi	Kuisisioner	4, bila : Sangat suka 3, bila : Suka 2, bila : Tidak suka 1, bila : Sangat tidak suka	Ordinal
8	Penilaian Aroma	Penilaian subjektif dengan menggunakan indrawi pembau atau pencicip jarak jauh	Uji Indrawi	Kuisisioner	4, bila : Sangat suka 3, bila : Suka 2, bila : Tidak suka 1, bila : Sangat tidak suka	Ordinal
9	Penilaian Tekstur	Penilaian subjektif dengan menggunakan indrawi peraba atau sentuhan	Uji Indrawi	Kuisisioner	4, bila : Sangat suka 3, bila : Suka 2, bila : Tidak suka 1, bila : Sangat tidak suka	Ordinal

## 4.5 Bahan dan Alat Penelitian

### 4.5.1 Bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim adalah bekatul, jambu biji, gula, ovalet, tepung maizena, susu skim. Bahan yang digunakan dalam penilaian organoleptik adalah es krim dengan substitusi bekatul dan jambu biji, dan air mineral.

Bahan yang digunakan dalam uji proksimat produk es krim yaitu  $K_2SO_4$ , HgO,  $H_2SO_4$ , NaOH 60%,  $Na_2S_2O_3$  5%,  $H_3BO_3$ , HCl 0.02 N, NaOH 0.02 N, HCl pekat, ethyl eter, petroleum eter, HCL 25%, NaOH 25%, larutan Luff Schoorl, KI 20%,  $H_2SO_4$  25%,  $Na_2S_2O_3$  0,1 N,

antifoam agent, asbes, larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1.25%, larutan NaOH 1.25%, larutan K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10%, alkohol 95%, batu didih, air destilat, Indikator metilen red-metilen blue, Indikator fenolftalein 1%, dan aquadest.

#### **4.5.2 Alat**

Alat yang digunakan dalam pembuatan es krim adalah timbangan, termometer, gelas ukur, panci, sendok, *mixer*, *freezzer*, blender, tabung gas, dan baskom. Sedangkan alat yang digunakan dalam pengujian analisis proksimat adalah labu takar 100 ml, erlenmeyer 250 ml, buret, water bath, pipet tetes, indikator pati, kertas saring, pemanas kjeldahl lengkap, labu kjeldahl, alat destilasi lengkap, buret 50 ml, labu takar 1000 ml, pipet ukur 2 ml, 5 ml, 10 ml, erlenmeyer 100 ml, 250 ml, gelas beaker 250 ml, neraca analitik, pengaduk magnetik, tabung ekstraksi mojonnier, penangas air, gelas piala 125 ml, batu didih, desikator, timbangan analitik, penggiling, alat ekstraksi soxhlet, erlenmeyer 600 ml, pendingin balik, kertas saring, spatula, dan oven 110 °C.

### **4.6 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data**

#### **4.6.1 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik atau metode pengumpulan data merupakan cara yang dilakukan dalam penelitian untuk mengumpulkan data. Data yang didapatkan untuk selanjutnya dianalisis dan disimpulkan menjadi pengetahuan baru (Masturoh dan Nauri, 2018). Teknik pengambilan data pada penelitian ini adalah dengan menggunakan kuisisioner pada penilaian organoleptik produk es krim.

#### **4.6.2 Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen penelitian adalah suatu alat bantu yang digunakan sebagai mengumpulkan data secara sistematis sehingga didapatkan hasil yang baik dan mudah diolah (Saryono, 2011). Adapun instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah pedoman angket atau kuisisioner yaitu panelis memberikan penilaian hedonik dalam uji organoleptik meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur dengan tingkat skala hedonik yang digunakan adalah sebagai berikut :

- a. Angka 4, bila : Sangat suka
- b. Angka 3, bila : Suka
- c. Angka 2, bila : Tidak suka
- d. Angka 1, bila : Sangat tidak suka

Penilaian hedonik dalam uji organoleptik lanjutan dilakukan menggunakan panel konsumen untuk mengetahui penerimaan konsumen terhadap produk es krim sebagai snack dalam membantu obesitas. Adapun kriteria inklusi panelis dalam uji organoleptik ini adalah :

- a. Telah menyatakan kesediannya sebagai panelis dalam formulir *informed consent*
- b. Panelis merupakan remaja usia 13 tahun – 18 tahun
- c. Hadir pada saat pelaksanaan uji organoleptik dan tidak kondisi sakit
- d. Tidak ada riwayat alergi terhadap makanan, terutama bahan dasar es krim yaitu susu (skim), bekatul, dan jambu biji

Kriteria eksklusi panelis dalam uji organoleptik adalah :

- a. Tidak bersedia menjadi panelis
- b. Berhalangan hadir dalam pelaksanaan uji organoleptik
- c. Panelis bukan merupakan remaja usia 13 tahun – 18 tahun
- d. Memiliki riwayat alergi makanan, terutama bahan dasar es krim
- e. Dalam keadaan sakit pada saat pelaksanaan uji hedonik

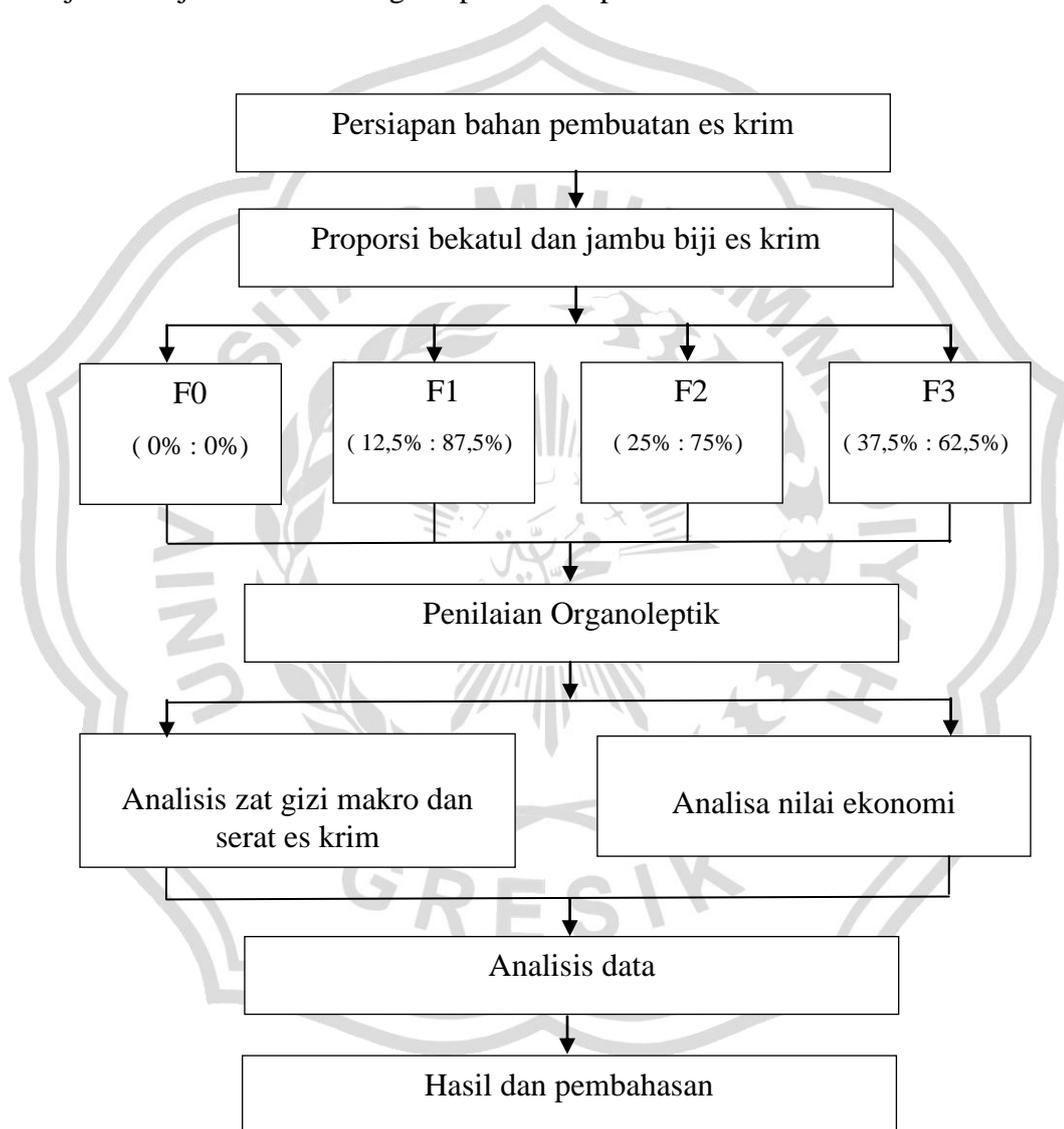
Mekanisme pelaksanaan uji organoleptik adalah sebagai berikut :

- a. Menjelaskan maksud dan tujuan penelitian, prosedur penelitian secara umum, dan menjelaskan *informed consent*
- b. Memberikan formulir *informed consent* kepada 42 panelis. Formulir dapat dibawa pulang untuk dibaca dan ditandatangani orang tua sebagai persetujuan ikut serta dalam uji organoleptik sebagai panelis
- c. Menjelaskan tanggal pelaksanaan uji organoleptik
- d. Saat pelaksanaan, sebelum mulai uji dilakukan screening kesehatan panelis

- e. Menjelaskan ulang prosedur dan cara pengisian lembar kuisioner
- f. Pengujian organoleptik produk

#### 4.7 Kerangka Operasional

Kerangka operasional penelitian meliputi substitusi bekatul dan jambu biji untuk produk es krim, uji organoleptik untuk menentukan substitusi terbaik atau paling disukai, serta uji kimia nilai gizi produk es krim bekatul jambu biji. Berikut kerangka operasional penelitian :



**Gambar 4.4** Kerangka Operasional

## 4.8 Teknik Analisis Data

### 4.8.1 Teknik Analisis Data Nilai Gizi

Teknik analisis data kandungan zat gizi es krim yang dilakukan sebagai berikut :

#### a. Analisis Energi

Nilai energi ditentukan atau ditetapkan melalui perhitungan komposisi karbohidrat, protein, dan lemak serta nilai tetap makanan tersebut. Penentuan nilai tetap zat-zat gizi dinamakan faktor atweter yaitu empat untuk karbohidrat dan protein, sembilan untuk lemak, dan tujuh untuk alkohol (Almatsier, 2010).

Perhitungannya :

Energi = (4 x kadar 100 g karbohidrat) + (9 x kadar lemak) + (4 x kadar protein)

#### b. Analisis kadar protein metode kjeldahl (Yenrina, 2015)

Prosedur kerja metode Kjeldahl :

Tahapan Destruksi (*digestion*)

1. Timbang sejumlah sampel (100 – 250 mg) ke dalam labu Kjeldahl
2. Tambahkan  $1.0 \pm 0.1$  gram  $K_2SO_4$ ,  $40 \pm 10$  mg HgO dan  $2 \pm 0.1$  ml  $H_2SO_4$  dan 2 -3 butir batu didih. Didihkan sampel selama 1 – 1.5 jam dengan kenaikan suhu secara bertahap sampai cairan menjadi jernih dan dinginkan

Tahapan Destilasi

1. Tambahkan sejumlah kecil aquades secara perlahan melalui dinding labu dan digoyang pelan agar kristal yang terbentuk larut kembali
2. Pindahkan isi labu ke dalam alat destilasi dan bilas labu 5 – 6 kali dengan 1 – 2 ml aquades
3. Pindahkan air cucian ke labu destilasi dan tambahkan 8 – 10 ml larutan 60% NaOH -5%  $Na_2S_2O_3$
4. Letakkan erlenmeyer 250 ml yang berisi 5 ml larutan  $H_3BO_3$  dan 2 – 4 tetes indikator metilen red-metilen blue dibawah

kondensor. Ujung kondensor harus terendam dibawah larutan  $H_3BO_3$

5. Dilakukan destilasi sehingga diperoleh sekitar 15 ml destilat

Tahapan Titration

a.) Standarisasi larutan HCl 0.02 N

1. Pipet 25 ml larutan HCl 0.02 N ke dalam erlenmeyer 250 ml kemudian ditambahkan 2 – 3 tetes indikator fenolftalein 1%
2. Titration larutan HCl 0.02 N dengan NaOH 0.02 N yang telah di standarisasi
3. Dicatat volume NaOH yang diperlukan untuk titration hingga warna larutan berubah menjadi merah muda
4. Dihitung normalitas larutan HCl dengan menggunakan rumus :  $N_{HCl} = \frac{(ml\ NaOH) (N\ NaOH)}{ml\ HCl}$

b.) Titration destilat dengan HCl 0.02 N standar

1. Diencerkan destilat dalam erlenmeyer hingga kira-kira 50 ml
2. Titration dengan HCl 0.02 N terstandar sampai terjadi perubahan
3. Dicatat volume HCl 0.02 N terstandar yang diperlukan untuk titration

c.) Penetapan blanko

1. Dengan prosedur yang sama seperti pada sampel, dilakukan analisis untuk blanko (tanpa sampel)
2. Dicatat volume HCl 0.02 N standar yang digunakan untuk titration blanko

Perhitungan :

$$\% N = \frac{(ml\ HCl\ sampel - ml\ HCl\ blanko) \times N\ HCl \times 14.007 \times 100}{mg\ sampel}$$

$$\% Protein = \% N \times faktor\ konversi\ (6,25)$$

c. Analisis kadar lemak metode hidrolisis-mojoinnier (Yenrina, 2015)

Prosedur kerja metode hidrolisis-Mojoinnier sebagai berikut :

1. Gelas piala 125 ml dan batu didih dikeringkan dalam oven kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang (=a gram)
2. Timbang contoh sebanyak 3 gram dalam tabung ekstraksi lemak mojonneir
3. Tambahkan 10 ml HCl pekat, kocok hati-hati dan tempatkan pada penangas air bersuhu 70°C
4. Didihkan selama 30 menit, kocok tabung secara hati-hati setiap 5 menit. Angkat tabung dari penangas air, tambahkan sejumlah aquades sampai hampir mengisi bagian bawah tabung dan dinginkan sampai suhu kamar
5. Tambahkan 25 ml ethyl eter dan kocok
6. Tambahkan 25 ml petroleum eter (yang sudah didestilasi), kocok dan diamkan sampai terbentuk lapisan yang jernih
7. Tuangkan larutan eter-lemak kedalam gelas piala 125 ml yang berisi batu didih
8. Cairan dalam tabung mojoinneir diekstraksikan kembali 2 kali masing-masing dengan 15 ml ethyl eter. Larutan eter-lemak yang jernih dituangkan pada gelas piala yang sama
9. Larutan eter-lemak dievaporasi pada penangas air kemudian dikeringkan dalam oven bersuhu 100°C sampai beratnya konstan kurang lebih selama 90 menit, dinginkan dalam desikator dan ditimbang (=b gram)
10. Lakukan penetapan blanko terhadap reagent yang digunakan
11. Perhitungan metode hidrolisis-Mojoinnier sebagai berikut :

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{\text{Hasil penetapan contoh} - \text{blanko} \times 100\%}{\text{Berat contoh (gram)}}$$

d. Analisis kadar karbohidrat metode *luff Schoorl* (Yenrina, 2015)

Prosedur kerja metode luff Schoorl :

1. Timbang dengan teliti  $\pm 3$  gram sampel kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 ml dan ditambahkan 50 ml aquadest serta

ditambahkan HCL 25% sebanyak 5 ml, kemudian dipanaskan suhu 100°C selama 3 jam

2. Menetralkan suspensi setelah dingin dengan NaOH 25% hingga Ph 7
3. Dipindahkan secara kuantitatif ke dalam labu takar 100 ml dan ditepatkan sampai tanda tera dengan air destilat kemudian disaring kembali dengan kertas saring
4. Sebanyak 25 ml filtrat dari persiapan sampel ditambah 25 ml larutan Luff Schoorl dalam erlenmeyer dan dibuat juga blanko yaitu 25 ml larutan Luff Schoorl dengan 25 ml aquadest
5. Erlenmeyer dihubungkan dengan pendingin balik kemudian dididihkan dengan pendidih dipertahankan selama 10 menit
6. Selanjutnya segera didinginkan dan ditambahkan 15 ml KI 20% dan dengan hati-hati ditambahkan 25 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 25%
7. Kemudian ditutup dan diletakkan ditempat gelap selama 30 menit. Iodium yang dibebaskan dititrasi menggunakan larutan Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,1 N memakai indikator pati sebanyak 2 – 3 ml
8. Untuk memperjelas perubahan warna pada akhir titrasi maka sebaiknya pati diberikan pada saat titrasi akan berakhir
9. Perhitungan penentuan kadar pati dihitung dengan (%) =  $\frac{\text{mg glukosa} \times \text{FP} \times 0,95}{\text{berat sampel (3 g)}} \times 100\%$ .  
mg glukosa = angka tabel luff schoorl berdasarkan selisih ml titrasi  
FP = ml filtrat petitrasi

e. Analisis kadar serat kasar (Yenrina, 2015)

Berikut prosedur kerja analisis kadar serat kasar :

1. Haluskan sampel sehingga dapat melalui saringan diameter 1 mm dan aduk merata. Apabila bahan tidak dapat dihaluskan maka usahakan dihancurkan sebaik mungkin
2. Timbang 2 gram sampel. Ekstraksi lemak sampel dengan metode soxhlet

3. Pindahkan sampel yang telah diekstrak lemaknya ke dalam erlenmeyer 600 ml. Jika ada tambahkan 0,5 gram asbes yang telah dipijarkan dan tiga tetes zat anti buih (antifoam agent)
4. Tambahkan 200 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1.25% yang panas. Tutup dengan pendingin balik
5. Didihkan selama 30 menit dengan kadang-kadang digoyang-goyangkan
6. Saring suspensi melalui kertas saring. Residu yang tertinggal dalam erlenmeyer dicuci dengan air mendidih. Cuci residu dalam kertas saring sampai air cucian tidak bersifat asam lagi (uji dengan kertas lakmus)
7. Pindahkan secara kuantitatif residu dari kertas saring kedalam erlenmeyer kembali dengan spatula. Sisinya dicuci kembali dengan 200 ml larutan NaOH 1.25% mendidih, sampai semua residu masuk ke dalam erlenmeyer
8. Didihkan dengan pendingin balik selama 30 menit sambil kadang-kadang digoyang-goyangkan
9. Saring kembali kertas saring yang telah diketahui beratnya atau krus gooch yang telah dipijarkan dan diketahui beratnya, sambil dicuci dengan larutan K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10%
10. Cuci lagi residu dengan air mendidih. Kemudian dengan alkohol 95% sekitar 15 ml
11. Keringkan kertas saring atau krus dengan isinya pada oven 110°C sampai berat konstan (1-2 jam), dinginkan dalam desikator dan timbang. Tidak lupa mengurangi berat abses (sekali digunakan)

Perhitungan yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$\text{Kadar Serat (\%)} = \frac{\text{Bobot kertas saring + serat (gr)} - \text{bobot kertas saring (gr)} \times 100\%}{\text{Berat Sampel awal (gram)}}$$

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan statistik dengan *uji one way anova*, apabila berpengaruh nyata dilanjutkan dengan *uji tukey* pada taraf nyata 5%.

#### 4.8.2 Teknik Analisis Data Penilaian Organoleptik

Teknik analisis data hasil organoleptik yang telah ditabulasi dan diolah menggunakan program SPSS 16 *for windows* dengan uji variasi Uji *Friedman test* pada  $\alpha$  5% dan jika Chi Square hitung  $\geq$  Chi Square tabel maka  $H_0$  ditolak atau terdapat perbedaan mutu fisik diantara jenis perlakuan yang signifikan. Kemudian untuk mengetahui perbedaan antar formula dilakukan uji *Duncan*.

