

### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Oktober 2022 bertempat di Laboratorium Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Malang.

#### 3.2 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian pembuatan *cookies* dengan penambahan konsentrasi bubuk kopi robusta dan kayu manis serta alat yang digunakan untuk analisis. Alat pembuatan *cookies* dengan penambahan konsentrasi bubuk kopi robusta dan kayu manis antara lain timbangan analitik (*Ohaus pioner*), baskom, sendok takar, *mixer* (miyako), blender (pillips), loyang, plastik segitiga, spatula, kuas, dan oven (kirin). Alat yang digunakan dalam analisis yaitu cawan porselen, oven, desikator, timbangan analitik (*Ohaus pioner*), tanur, labu kjeldahl, soxhlet, kertas *whatman*, corong, erlenmeyer, tabung reaksi, gelas beker dan *color reader* (CR-20), spektrofotometer uv-vis (Shimadzu tipe UV-1800).

#### 3.3 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian pembuatan *cookies* dengan penambahan konsentrasi bubuk kopi robusta (*dark roasting*) dan kayu manis serta bahan analisis. Bahan pembuatan *cookies* dengan penambahan konsentrasi bubuk kopi robusta dan kayu manis antara lain tepung terigu (Segitiga Biru dengan LPPOM- 00220006410997), *margarine* (Blue band dengan LPPOM- 00080094050219), *butter* (Anchor dengan LPPOM- 00040013400900), gula pasir (Gulaku dengan LPPOM- 0023009680619) telur yang didapat dari toko terdekat, umbi ganyong didapat dari pembelian *online*, bubuk kopi robusta didapat dari PT. Perkebunan Nusantara XII Kebun Bangelan - Kabupaten Malang, kayu manis didapat dari pohon tetangga. Sedangkan bahan yang digunakan analisis antara lain petroleum benzena, etanol 96%, larutan DPPH (1,1-*diphenyl-2-picrylhydrazyl*), H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, akuades, NaOH, asam borat, HCl, aseton.

### 3.4 Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dan disusun secara Faktorial dengan 2 faktor yaitu Faktor I bubuk kopi robusta dan Faktor II bubuk kayu manis sehingga diperoleh 6 kombinasi perlakuan dengan ulangan sebanyak 3 kali.

Secara lebih detail faktor-faktor yang digunakan sebagai perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Faktor I : Konsentrasi Kopi Robusta

K1 = Konsentrasi Kopi Robusta 5%

K2 = Konsentrasi Kopi Robusta 7%

Faktor II : Konsentrasi Bubuk Kayu Manis

C1 = Konsentrasi Bubuk Kayu Manis 2%

C2 = Konsentrasi Bubuk Kayu Manis 3%

C3 = Konsentrasi Bubuk Kayu Manis 4%

Tabel Kombinasi Perlakuan Bubuk Kopi Robusta dan Bubuk Kayu Manis

| Perlakuan | K1   | K2   |
|-----------|------|------|
| C1        | K1C1 | K2C1 |
| C2        | K1C2 | K2C2 |
| C3        | K1C3 | K2C3 |

Keterangan :

K1C1 : Kopi Robusta 5% dengan Konsentrasi Bubuk Kayu Manis 2%

K1C2 : Kopi Robusta 5% dengan Konsentrasi Bubuk Kayu Manis 3%

K1C3 : Kopi Robusta 5% dengan Konsentrasi Bubuk Kayu Manis 4%

K2C1 : Kopi Robusta 7% dengan Konsentrasi Bubuk Kayu Manis 2%

K2C2 : Kopi Robusta 7% dengan Konsentrasi Bubuk Kayu Manis 3%

K2C3 : Kopi Robusta 7% dengan Konsentrasi Bubuk Kayu Manis 4%

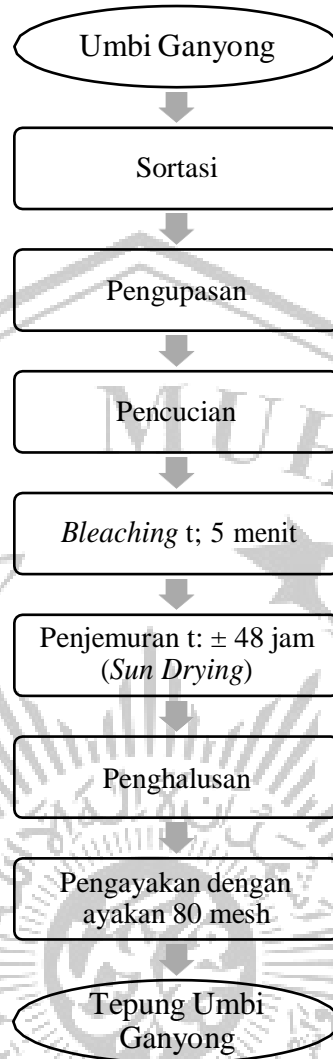
Tabel 6. Formulasi Bahan Baku Pembuatan *Cookies* Bubuk Kopi Robusta dan Bubuk Kayu Manis

| Komposisi<br>Bahan | Berat Bahan (g) |      |      |      |      |      |
|--------------------|-----------------|------|------|------|------|------|
|                    | K1C1            | K1C2 | K1C3 | K2C1 | K2C2 | K2C3 |
| Tepung Terigu      | 50              | 50   | 50   | 50   | 50   | 50   |
| Tepung Ganyong     | 50              | 50   | 50   | 50   | 50   | 50   |
| Telur              | 52              | 52   | 52   | 52   | 52   | 52   |
| Gula Halus         | 100             | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  |
| Susu Bubuk         | 25              | 25   | 25   | 25   | 25   | 25   |
| Margarin           | 50              | 50   | 50   | 50   | 50   | 50   |
| Butter             | 25              | 25   | 25   | 25   | 25   | 25   |
| Kopi Bubuk         | 18              | 18   | 18   | 24   | 24   | 24   |
| Bubuk Kayu Manis   | 7               | 10   | 14   | 7    | 10   | 14   |

### 3.5 Metode Pembuatan

#### 3.5.1 Metode Pembuatan Tepung Umbi Ganyong

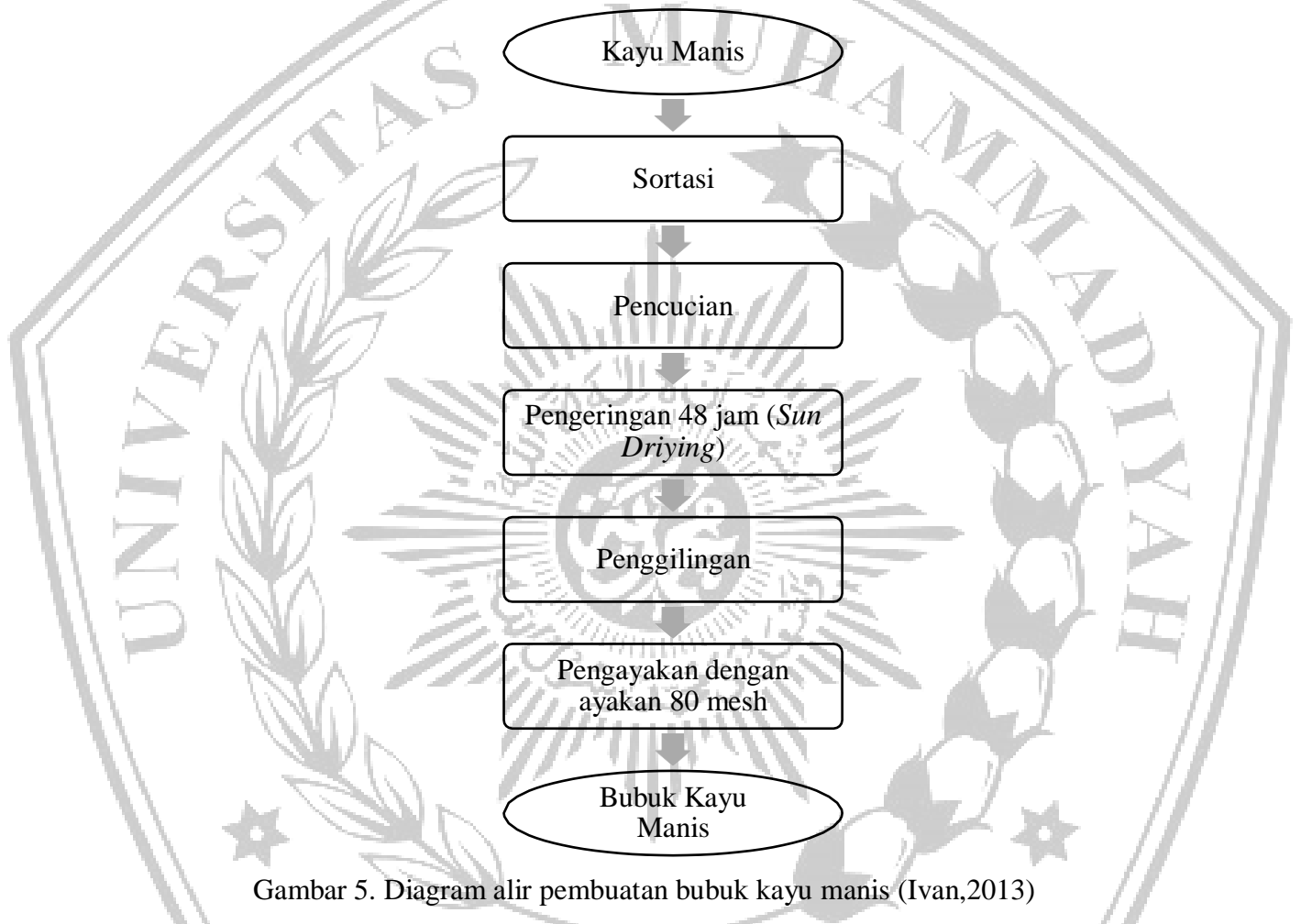
Langkah awal yang harus dilakukan dalam pengolahan tepung umbi ganyong yaitu umbi ganyong disortasi, setelah disortasi kemudian dikupas dan dicuci, setelah itu diiris dengan menggunakan pisau dengan ketebalan ukuran yaitu 2 mm. Setelah itu umbi ganyong yang sudah diiris direndam dengan Natrium Sulfit selama 20 menit. Setelah itu ditiriskan dan dicuci kembali dengan menggunakan air. Kemudian dikeringkan menggunakan metode *sun drying* selama 48 jam. Setelah itu digiling dan diayak 80 mesh.



Gambar 4. Diagram alir pembuatan tepung umbi ganyong(Dani, 2014)

### 3.5.2 Metode Pembuatan Bubuk Kayu Manis

Langkah awal yang harus dilakukan dalam pengolahan bubuk kayu manis yaitu, disiapkan kayu manis, kemudian dipotong dengan menggunakan pisau dengan ukuran lebar 3-4 cm. Lalu dibersihkan dengan air yang mengalir. Kemudian dikeringkan dengan dijemur selama 2-3 hari. Kayu manis yang sudah kering dimasukkan ke dalam blender untuk dihaluskan dan kemudian dilakukan pengayakan dengan ayakan 80 mesh, bubuk kayu manis sudah jadi.

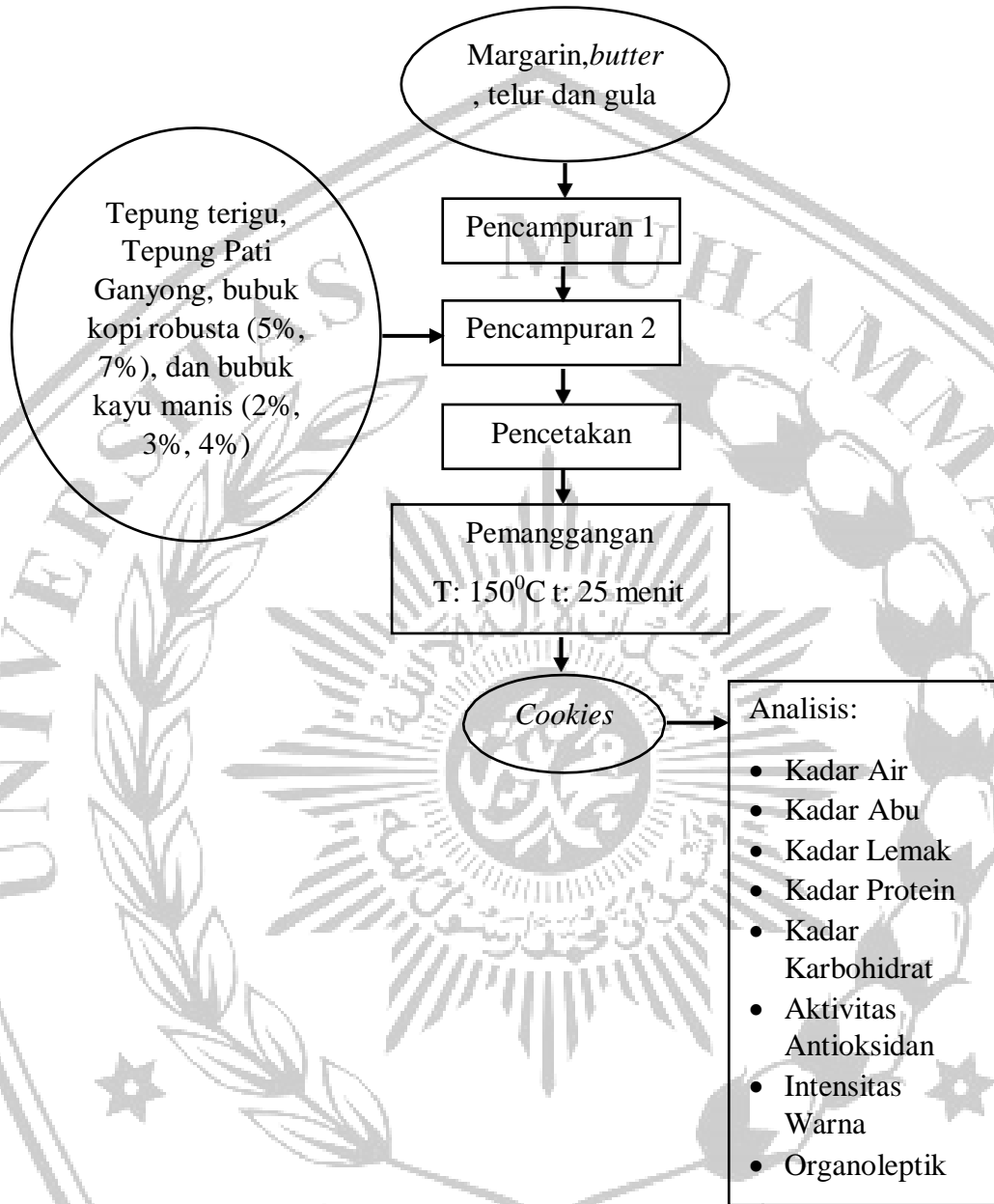


Gambar 5. Diagram alir pembuatan bubuk kayu manis (Ivan,2013)

### 3.5.3 Metode Pembuatan Cookies

Langkah pertama dalam pembuatan cookies kopi dengan penambahan bubuk kayu manis adalah disiapkan alat dan bahan, kemudian dilakukan pencampuran 1 yang terdiri dari margarin, butter, telur dan gula halus bahan-bahan tersebut di mixer selama 5 menit. Lalu ditambahkan tepung terigu protein rendah (50%), tepung umbi ganyong (50%), bubuk kopi robusta (5% dan 7%) dan bubuk kayu manis (2%, 3%, dan 4%) dilakukan pencampuran ke

2 dimixer selama 5 menit. Selanjutnya adonan dicetak diatas loyang yang sudah dilapisi oleh kertas roti dan dipanggang selama 20 menit dengan suhu 150°C dan dilakukan analisis.



Gambar 6. Diagram pembuatan cookies (Astuti, 2012)

### 3. 6 Parameter Penelitian

#### 3.6.1 Analisis Kadar Air Metode Oven (AOAC, 2005)

Pengukuran kadar air dilakukan dengan menggunakan metode oven, Berikut adalah cara analisis kadar air :

- a. Cawan kosong dikeringkan dalam oven selama 15 menit.

- b. Cawan didinginkan dalam desikator kemudian ditimbang.
- c. Sebanyak 2 g sampel ditimbang dalam cawan yang telah diketahui bobot kosongnya.
- d. Cawan berisi sampel dikeringkan dalam oven pengering pada suhu 105°C selama 6 jam.
- e. Cawan dengan isinya didinginkan dalam desikator dan ditimbang.
- f. Pengeringan dilakukan hingga diperoleh berat konstan.
- g. Kadar air dihitung :

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{(\text{berat awal} - \text{berat akhir})}{\text{berat akhir}} \times 100\%$$

### 3.6.2 Analisis Kadar Abu Metode Pengabuan (AOAC, 2005)

Pengukuran kadar abu dilakukan dengan menggunakan metode pengabuan. Berikut adalah cara analisis kadar abu:

- a. Cawan porselen dipanaskan dalam oven selama 15 menit.
- b. Cawan porselen didinginkan dalam desikator dan ditimbang.
- c. Sebanyak 2 g sampel dimasukkan dalam cawan porselen dan ditimbang.
- d. Cawan berisi sampel dibakar hingga tidak berasap lagi.
- e. Cawan berisi sampel diabukan dalam tanur bersuhu 550°C sampai berwarna putih dan beratnya konstan.
- f. Cawan berisi sampel didinginkan dalam desikator dan ditimbang.
- g. Kadar abu dihitung :

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{\text{berat abu}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

### 3.6.3 Analisis Kadar Lemak Metode Soxhlet (AOAC, 1995)

Analisis kadar lemak dilakukan dengan metode soxhlet. Berikut adalah langkah-langkah analisis kadar lemak:

- a. Bahan dihaluskan kemudian dimasukkan ke botol lemak yang telah dikeringkan sebelumnya.
- b. Bahan ditimbang 2 gram lalu dipindahkan pada timbel.
- c. Botol lemak diisi dengan pelarut n-benzene sebanyak 20 ml.

- d. Botol lemak dipasangkan dengan soxlet dengan suhu 80°C.
- e. Dihubungkan dengan pendingin balik.
- f. Diekstraksi selama 2-3 jam.
- g. Botol dikeluarkan kemudian dipanaskan botol lemak yang berisi minyak bercampur pelarut pada oven bersuhu 100°C.
- h. Botol lemak dikeluarkan, kemudian mendinginkan di desikator selama 15 menit.
- i. Ditimbang berat botol dan dihitung % kadar lemak dengan rumus:

$$\% \text{ Kadar Lemak} = \frac{(\text{berat akhir} - \text{berat botol kosong}) \times 100\%}{\text{berat bahan}}$$

### 3.6.4 Analisis Kadar Protein (AOAC, 1995)

Pengukuran kadar protein dilakukan dengan menggunakan metode kjedhal. Berikut adalah cara analisis kadar protein :

- a. Bahan 0,1 gram ditimbang, dan dimasukkan kedalam labu kjedahl.
- b. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat sebanyak 2 ml ditambahkan dan ditambahkan lagi gram campuran Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> – HgO (20:1) untuk katalisator.
- c. Dididihkan sampai jernih (kurang lebih 5 jam) pengerjaan dilakukan di lemari asam.
- d. Ditambahkan 25 mL aquades dan ditambahkan 10 mL NaOH lalu dilakukan destilat, kemudian destilat di tampung dalam 15 mL asam borat
- e. Destilat dititrasi dengan HCl 0,02N sampai terjadi perubahan warna
- f. Kadar protein dihitung :

$$N = \frac{\text{ml HCl} \times N \text{ HCl} \times 14,008 \times 100\%}{\text{berat sampel} \times 1000} \times 100\%$$

$$\text{Kadar protein (\%)} = \text{Kadar N total (\%)} \times \text{faktor koonversi}$$

### 3.6.5 Analisis Aktivitas Antioksidan (Damat., 2019)

Uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Berikut adalah langkah-langkah uji aktivitas antioksidan:



- a. Larutan DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) disiapkan dengan mencampur 2 mg DPPH dan 10 mL etanol
- b. Kemudian dihomogenkan dan disimpan di pendingin
- c. Sampel cookies dihaluskan dan ditimbang 1 gram
- d. Sampel cookies yang sudah ditimbang ditambahkan metanol sebanyak 5 mL
- e. Lalu dihomogenkan dan ditambahkan 1 mL larutan DPPH
- f. Diinkubasi ditempat gelap selama 10 menit
- g. Dihitung absorbansinya pada panjang gelombang 517 nm dengan spektrofotometer.
- h. Aktivitas antioksidan dihitung dengan rumus:  $A_b - A_s$

$$\text{Aktivitas Antioksidan (\%)} = \frac{(A_b - A_s)}{A_b} \times 100\%$$

Dimana  $A_b$  merupakan absorbansi blanko pada 517 nm dan  $A_s$  merupakan absorbansi sampel.

### 3.6.6 Analisis Kadar Karbohidrat (by difference) (AOAC, 2005)

Pengujian analisis kadar karbohidrat yaitu dengan menggunakan metode *by difference*, yaitu dilakukan dengan cara mengurangkan angka 100% dengan nilai total dari kadar air (%bb), kadar abu (%bb), kadar protein (%bb), dan kadar lemak (%bb).

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

### 3.6.7 Analisis Intensitas Warna (Yuwono & Susono 2008)

- a. Disiapkan sampel yang akan di analisis .
- b. Dihidupkan *colour reader* dengan menekan tombol *power*.
- c. Dilihat nilai yang muncul pada *display* layar yaitu nilai L (*Lightness*), a(kemerahan), b (kekuningan).

### 3.6.8 Uji Organoleptik (Vindras & Sinori, 2008)

Evaluasi sensori atau organoleptik adalah ilmu pengetahuan yang menggunakan indera manusia untuk mengukur tekstur, kenampakan,

aroma, dan flavor suatu produk pangan. Uji Organoleptik yang dilakukan meliputi rasa, aroma, warna dan kesukaan. Pengujian ini menggunakan metode uji hedonik (kesukaan) dengan 25 panelis tidak terlatih dengan usia 21-23 tahun. Panelis diminta menilai berdasarkan skala 1-7 berikut ini:

Tabel 7. Skor Penilaian Uji Organoleptik

| Skala | Rasa              | Aroma              | Kesukaan          | Warna        |
|-------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------|
| 1     | Sangat tidak enak | Sangat tidak harum | Sangat tidak suka | Sangat gelap |
| 2     | Tidak enak        | Tidak harum        | Tidak suka        | Gelap        |
| 3     | Cukup tidak enak  | Cukup tidak harum  | Cukup tidak suka  | Cukup gelap  |
| 4     | Netral            | Netral             | Netral            | Netral       |
| 5     | Cukup enak        | Cukup harum        | Cukup suka        | Cukup cerah  |
| 6     | Enak              | Harum              | Suka              | Cerah        |
| 7     | Sangat enak       | Sangat harum       | Sangat suka       | Sangat cerah |

### 3.9 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis statistik atau Anova (*Analysis of Variance*) pada tingkat kepercayaan  $\alpha = 5\%$  untuk mengetahui perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap sifat kimia dan organoleptic biskuit. Apabila hasil uji Anova menunjukkan F hitung lebih besar daripada F tabel pada taraf 5% maka faktor memberikan pengaruh nyata terhadap parameter-parameter penelitian dan dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada  $\alpha = 5\%$ . Uji perlakuan terbaik menggunakan metode *De Garmo*.