

## **BAB II**

### **MATERI DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September hingga Desember 2019 di Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan dan Laboratorium Rekayasa Pangan dan Hasil Pertanian Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

#### **3.1. Materi**

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah susu sapi, gula, *whip cream*, kuning telur, bubur kacang merah, tepung umbi gembili dan air mineral. Alat dalam pembuatan tepung umbi gembili adalah ayakan, oven, panci, *grinder* dan pisau. Alat yang digunakan untuk membuat es krim adalah kompor, sendok, gelas ukur, gelas *beaker*, neraca analitik, baskom, panci, spatula plastik, *blender*, *hand mixer*, refrigerator, aluminium foil, plastik *wrap*, *freezer*, *ice cream maker*, *thermometer*, dan oven. Alat yang digunakan dalam menganalisis fisik dan sensori es krim adalah cawan porselin, oven, desikator, *cup* plastik dan *stopwatch*.

#### **3.2. Metode**

Metode penelitian meliputi perancangan desain penelitian, pelaksanaan penelitian, uji parameter, dan analisis data yang diperoleh dari hasil percobaan.

### 3.2.1. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan variasi konsentrasi tepung umbi gembili. Perlakuan konsentrasi yang ditentukan adalah berdasarkan hasil penelitian pendahuluan untuk mengetahui proporsi penambahan penstabil yang mana diperoleh beberapa perlakuan variasi tepung umbi gembili yaitu meliputi konsentrasi T0 : 0%, T1 : 0,2%, T2 : 0,4%, T3 : 0,6% dan T4 : 0,8% dari jumlah adonan es krim dengan masing-masing perlakuan mendapat 4 kali pengulangan. Desain penelitian es krim dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Desain Analisis Es Krim Kacang Merah**

Ulangan (U)	Perlakuan Variasi Konsentrasi Tepung Umbi Gembili				
	T0	T1	T2	T3	T4
U1	T0U1	T1U1	T2U1	T3U1	T4U1
U2	T0U2	T1U2	T2U2	T3U2	T4U2
U3	T0U3	T1U3	T2U3	T3U3	T4U3
U4	T0U4	T1U4	T2U4	T3U4	T4U4

Model Matematis rancangan percobaan yang diterapkan adalah :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \Sigma_{ij}$$

Keterangan :

$Y_{ij}$  = Angka pengamatan dari perlakuan ke-i (T0, T1, T2, T3 dan T4) dan ulangan ke-j (1, 2, 3, 4)

$\mu$  = Nilai tengah perlakuan

$\alpha_i$  = Pengaruh perlakuan ke-i (T0, T1, T2, T3 dan T4)

$\Sigma_{ij}$  = Pengaruh galat perlakuan ke-i (T0, T1, T2, T3 dan T4) dan ulangan ke-j (1, 2, 3,4)

## Hipotesis

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

H0 : Tidak terdapat pengaruh penambahan konsentrasi tepung umbi porang terhadap *overrun*, kecepatan leleh, total padatan, viskositas dan mutu hedonik terhadap es krim jagung manis.

H1 : Terdapat pengaruh penambahan konsentrasi tepung umbi porang terhadap *overrun*, kecepatan leleh, total padatan, viskositas dan mutu hedonik terhadap es krim jagung manis.

Secara statistik, hipotesis empirik diatas dapat dijabarkan sebagai berikut :

H0 :  $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$

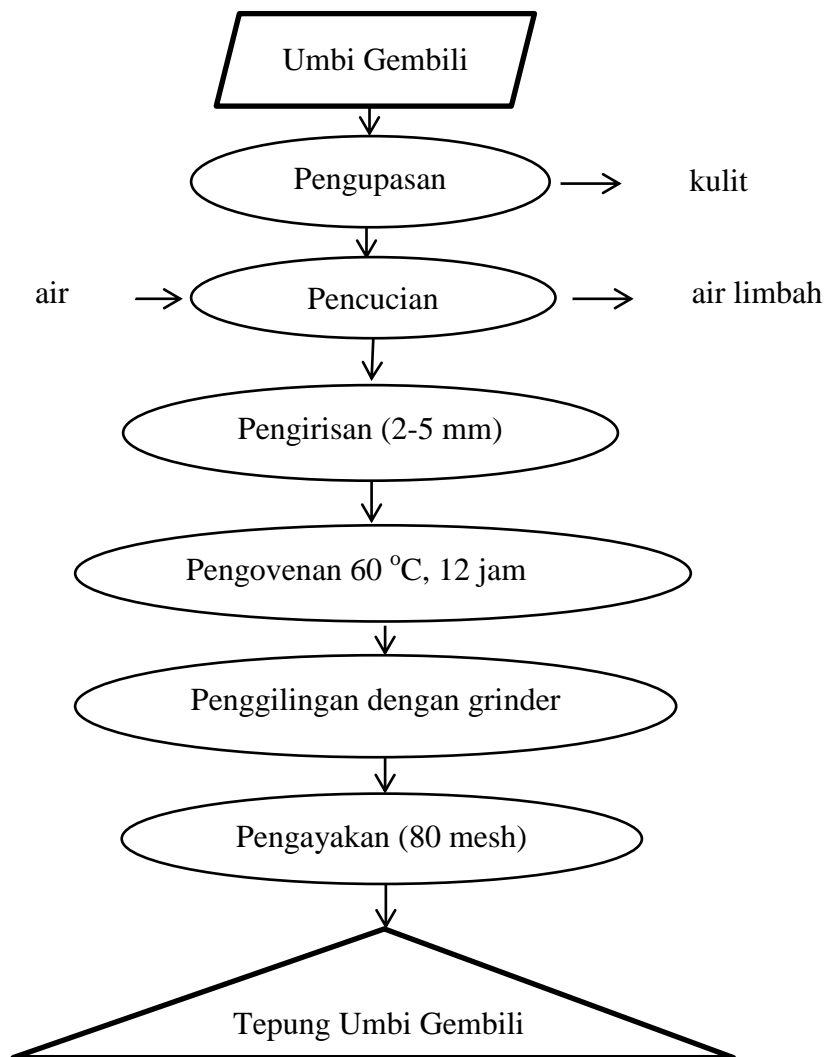
H1 :  $\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4 \neq \mu_5$  atau setidaknya ada satu perbedaan nilai tengah ( $\mu$ )

### 3.2.2. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari pembuatan tepung umbi gembili, pembuatan es krim kacang merah, serta pengujian fisik dan sensori es krim yang meliputi uji nilai *overrun*, waktu leleh, total padatan, serta uji organoleptik es krim dan penghitungan hasil dengan cara analisis data.

Pembuatan tepung umbi gembili (*Dioscorea esculenta* L.), mengacu pada penelitian Winarti *et al.* (2017) yang diawali dengan umbi gembili dilakukan penyiapan dan pensortiran terhadap kualitas yang bagus, umbi dilakukan pengupasan kulit dengan menggunakan pisau selanjutnya dilakukan pencucian menggunakan air bersih untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada bagian umbi. Umbi yang sudah bersih dilakukan pemotongan dengan ukuran

sebesar 2-5 mm. Umbi ditimbang berat awal menggunakan neraca analitik dan dilakukan pengeringan menggunakan oven suhu 60 °C selama 12 jam. Umbi yang telah dioven dilakukan penggilingan menggunakan *grinder* untuk menghaluskan umbi gembili kemudian dilakukan pengayakan menggunakan ayakan ukuran 80 mesh sehingga diperoleh tepung umbi gembili.



Ilustrasi 1. Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Umbi Gembili (Winarti *et al.*, 2017)

Metode selanjutnya adalah pembuatan es krim kacang merah dilakukan dengan dua tahapan. Tahap pertama adalah pembuatan bubur kacang merah.

Kacang merah dilakukan pencucian menggunakan air bersih dan direbus dengan media air pada suhu didih selama  $\pm 30$  menit kemudian dilakukan penirisan dan penghancuran dengan cara diblender hingga halus dengan perbandingan kacang merah dan air 1:1/2 hingga membentuk bubur kacang merah (Simanungkalit *et al.*, 2016).

**Tabel 6. Formulasi Es Krim Kacang Merah**

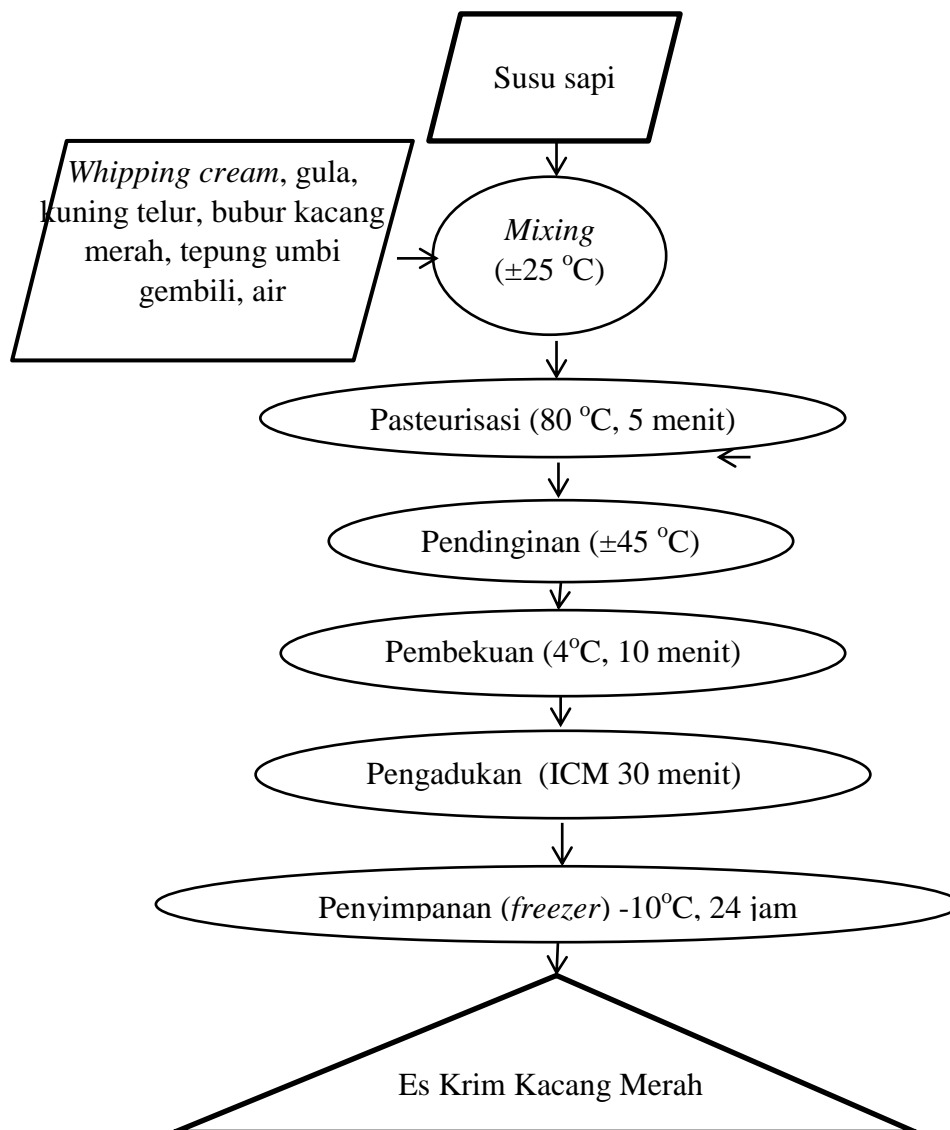
Bahan yang digunakan	Perlakuan				
	T0	T1	T2	T3	T4
Susu sapi (%)	47,94	47,94	47,94	47,94	47,94
<i>Whipped cream</i> (%)	14,86	14,86	14,86	14,86	14,86
Gula (%)	12	12	12	12	12
Kuning telur (%)	10	10	10	10	10
Bubur kacang merah (%)	10	10	10	10	10
Air (%)	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20
Adonan es krim (%)	100	100	100	100	100
Tepung umbi gembili (%)	0	0,2	0,4	0,6	0,8

\*) dari tabel adonan es krim.

\*) perhitungan formulasi pada Lampiran 9.

Tahap kedua adalah pembuatan es krim kacang merah. Pembuatan es krim di mulai dengan sterilisasi peralatan yang akan digunakan seperti sendok, gelas ukur, kaki *mixer* dan pengaduk dengan cara dimasukkan dalam air hangat untuk mematikan mikroba yang ada di peralatan. Susu sapi segar dipasteurisasi suhu  $72^{\circ}\text{C}$  selama  $\pm 15$  detik, lalu ditutup menggunakan plastik wrap hingga suhunya  $30^{\circ}\text{C}$ . Pencampuran bahan dilakukan bertahap sesuai formulasi pada Tabel 6. yaitu kuning telur, gula dan air di campurkan dengan *hand mixer* sampai terbentuk adonan halus dan dipasteurisasi suhu  $79^{\circ}\text{C}$  selama 25 detik, kemudian dibiarkan sampai suhu  $30^{\circ}\text{C}$ . Pencampuran *whipped cream* dan bubur kacang merah dengan *hand mixer*, dimasukkan susu cair campur kembali hingga homogen dan

ditambahkan tepung umbi gembili sesuai perlakuan. Adonan homogen tersebut dipindahkan dalam wadah es krim dan dilanjutkan proses *aging* dalam *refrigerator* selama 10 menit. Adonan kemudian dimasukkan ke dalam *ice cream maker* selama 30 menit dan terakhir adonan dikemas pada cup dan dimasukkan ke dalam *freezer* selama 24 jam (Lanusu *et al.*, 2017).



Ilustrasi 2. Diagram Alir Pembuatan Es Krim Kacang Merah (Lanusu *et al.*, 2017)

### 3.2.3. Pengujian Variabel Penelitian

Pengujian variabel penelitian dalam pembuatan es krim kacang merah terdiri dari uji nilai *overrun*, waktu leleh, total padatan, dan uji organoleptik.

Uji nilai *overrun* es krim dilakukan berdasarkan acuan menurut Arbuckle, 1986 dalam Achmad *et al.*, 2012. Pengembangan volume es krim dinyatakan

sebagai nilai *overrun* dan dihitung berdasarkan perbedaan volume es krim dengan volume adonan pada massa yang sama. Nilai *overrun* pada penelitian ini dihitung menggunakan rumus:

$$\% \text{ overrun} = \frac{\text{berat adonan es krim} - \text{berat es krim}}{\text{berat es krim}} \times 100\%$$

Waktu leleh sangat dipengaruhi oleh nilai *overrun* es krim. Pengujian waktu pelelehan es krim dilakukan dengan cara menimbang sebanyak 5 gram sampel es krim pada gelas beaker dan dilakukan pengamatan terhadap es krim hingga meleleh sempurna sampai menunjukkan karakteristik fisik kembali seperti adonan aslinya. Pelelehan dilakukan di suhu ruang dan dihitung waktunya dalam satuan menit (Hubeis, 1995).

Uji total padatan pada es krim diawali dengan pengukuran kadar air es krim (BSN, 2013 dan Sudarmaji *et al.*, 1984). Cawan porselin di oven dalam suhu 105 °C selama 1 jam dan dimasukkan dalam desikator selama 15 menit kemudian dilakukan penimbangan dengan menggunakan neraca analitik (W0). Sampel diambil sebanyak 2 gram, dimasukkan ke dalam cawan porselin yang telah dioven (W1). Sampel yang telah ditimbang dalam cawan porselin tersebut dioven selama 5 jam dengan suhu 105 °C, kemudian dimasukkan ke dalam desikator 15 menit serta ditimbang (W2). Perhitungan total padatan es krim dihitung dengan cara pengurangan 100% terhadap kadar air sampel tersebut. Nilai total padatan es krim dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Kadar air} = \frac{W1 - W2}{W1 - W0} \times 100 \%$$

$$\text{Total Padatan} = 100 \% - \text{Kadar Air}$$



Uji organoleptik merupakan pengujian terhadap penerimaan konsumen berdasarkan produk yang diuji. Uji organoleptik yang dilakukan berguna untuk mengetahui reaksi konsumen terhadap suatu bahan berdasarkan tingkat kesukaannya (BSN, 2006, dan Setyaningsih *et al.*, 2010 ). Parameter uji hedonik yang dilakukan yaitu warna, aroma, tekstur, cita rasa serta kekentalan (lembar kuesioner pada Lampiran 8). Kode tingkat kesukaan ditentukan dalam bentuk angka dimulai dari 1 hingga 5 yang meliputi sangat tidak suka (1), tidak suka (2), biasa aja (3), suka (4) dan sangat suka (5). Pengujian organoleptik ini dilakukan dengan menggunakan panelis semi terlatih sebanyak 25 panelis.

#### **3.2.4. Analisis Data**

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode uji *Analysis of Varians* (ANOVA). Apabila terdapat pengaruh perlakuan maka dilanjutkan dengan menggunakan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf signifikansi 5% untuk mencari perbedaan setiap perlakuan, sementara untuk data uji hedonik menggunakan uji *Kruskal-Wallis* dan apabila terdapat pengaruh perlakuan maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney*. Semua analisis data dihitung dengan bantuan komputer program SPSS ver. 16 for Windows dan aplikasi *Microsoft Excel*.