

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dari bulan Maret hingga Juni 2019 di Laboratorium Kimia Riset Makanan dan Laboratorium Kimia Instrumen Departemen Pendidikan Kimia Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia

#### **3.2 Alat dan Bahan**

##### **3.2.1 Alat**

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Panci, mixer, sendok, thermometer, oven, blender, gelas kimia, gelas ukur, statif dan klem, buret coklat, corong kaca, pipet tetes, pipet seukuran, ball pipet, tabung reaksi, kertas saring, labu Erlenmeyer, spectrometer UV-Vis.

##### **3.2.2 Bahan**

Bahan yang digunakan dibagi menjadi dua bagian, yang pertama adalah bahan pembuatan es krim dan yang kedua adalah bahan analisis es krim terfortifikasi. Bahan dalam pembuatan es krim adalah ubi jalar ungu, jahe merah, susu UHT, gula, *whipping cream*, SP, *vanilla essens*, dan CMC.

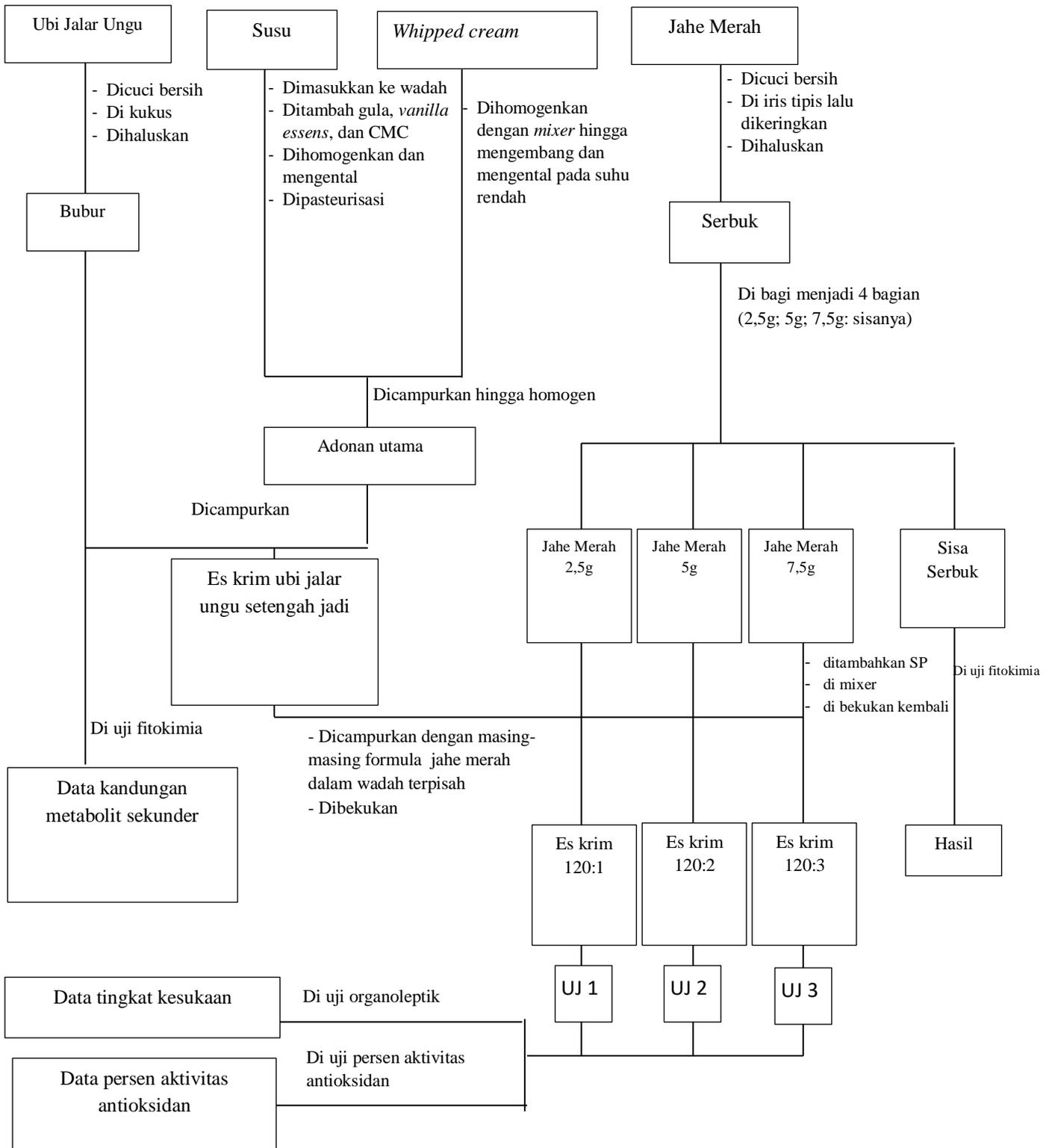
Bahan analisis es krim terfortifikasi adalah Aquades, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HCL pekat, CH<sub>3</sub>COOH pekat, bubuk Mg, FeCl<sub>3</sub>, Metanol, NaOH, dan DPPH (*2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl*)

### **3.3 Tahapan Penelitian**

Tahapan penelitian secara umum dalam prosedur penelitian penambahan ubi jalar ungu (*Ipomea batatas* L) dan jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe) sebagai sumber antioksidan pada pembuatan es krim ini yaitu:

1. Pembuatan bubur ubi jalar ungu
2. Pembuatan bubuk jahe merah
3. Ekstraksi ubi jalar ungu dan jahe merah
4. Analisis fitokimia
5. Pembuatan es krim terfortifikasi
6. Uji kecepatan leleh
7. Uji Organoleptik
8. Pengukuran antioksidan

### 3.3.1 Bagan Alir Prosedur Penelitian



Gambar 3.1 Bagan Alir

### **3.4 Prosedur Penelitian**

#### **3.4.1 Determinasi tanaman**

Ubi jalar ungu dan jahe merah di determinasi di Departemen Pendidikan Biologi Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia.

#### **3.4.2 Preparasi Ubi Jalar Ungu untuk Pembuatan Es Krim**

Ubi jalar ungu yang akan digunakan untuk pembuatan es krim adalah bubur ubi jalar ungu. Hal yang harus dilakukan untuk membuat bubur ubi jalar ungu adalah dengan mencuci hingga bersih ubi jalar ungu dari tanah-tanah yang menempel pada kulitnya. Kemudian, dikukus menggunakan panci kukus yang diisi oleh air dengan suhu 100°C hingga matang atau hingga lunak. Setelah ubi jalar matang, maka langsung kupasi kulit yang masih membungkus ubi jalar. Setelah itu, tumbuk ubi jalar hingga halus. Homogenkan semua ubi jalar yang telah di masak, kemudian timbang menggunakan timbangan.

#### **3.4.3 Pembuatan Jahe Merah Bubuk**

Jahe merah yang akan digunakan untuk pembuatan es krim adalah jahe merah bubuk. Hal yang harus dilakukan untuk membuat bubuk jahe merah adalah dengan mencuci jahe merah hingga bersih dari tanah-tanah yang menempel pada kulitnya. Kemudian, iris-iris tipis jahe merah beserta kulitnya. Setelah itu, keringkan jahe merah yang telah di iris dengan suhu  $\pm 45^{\circ}\text{C}$  dan hindari dari sinar matahari. Jahe yang telah kering, kemudian di haluskan menggunakan blender dan ayak menggunakan saringan ukuran 100 mesh.

#### **3.4.4 Ekstraksi Ubi Jalar Ungu dan Jahe Merah Bubuk**

- a. Ekstraksi ubi jalar ungu dilakukan dengan metode maserasi. Ubi jalar ungu mentah di haluskan menggunakan blender, kemudian timbang sebanyak 5 g lalu dimasukkan ke dalam gelas kimia 100 mL. setelah itu, tambahkan metanol 20 mL dan di diamkan pada lemari asam

selama satu jam. Setelah satu jam, sampel tersebut di saring menggunakan kertas saring, dipisah antara residu dan filtrate.

- b. Ekstraksi jahe merah bubuk dilakukan dengan metode maserasi. Jahe merah bubuk ditimbang sebanyak 5 g lalu dimasukkan ke dalam gelas kimia 100 mL. setelah itu, tambahkan metanol 20 mL dan di diamkan pada lemari asam selama 4 hari. Setelah satu jam, sampel tersebut di saring menggunakan kertas saring, dipisah antara residu dan filtrate.

### 3.4.5 Analisis Fitokimia

Analisis fitokimia menggunakan metode sangi (2008) yang meliputi, uji flavonoid, uji antosianin, uji tanin, uji terpenoid, dan uji vitamin C

- a. Uji flavonoid

Sebanyak 1mL ekstrak ditambahkan 1g bubuk Mg, ditambahkan 10 mL asam klorida peka. Apabila terjadi perubahan warna ungu menjadi merah, berarti sampel mengandung flavonoid.

- b. Uji antosianin

Sebanyak 1 mL ekstrak 2 mL HCL 2 M dan dipanaskan dalam suhu 100°C selama 5 menit. Apabila terjadi perubahan warna ungu menjadi merah, berarti sampel mengandung antosianin. Ditambahkan NaOH 2 M akan terbentuk warna hijau biru yang memudar perlahan yang merupakan antosianin dalam keadaan netral.

- c. Uji tanin

Sebanyak 1mL ekstrak ditambahkan beberapa tetes Fecl<sub>3</sub> 1%. Apabila terjadi perubahan warna menjadi biru tua, berarti sampel mengandung tanin

- d. Uji terpenoid

Sebanyak 1 mL ekstrak ditambah asam asetat glasial mL, kemudian ditambah 1 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Apabila terjadi perubahan warna ungu menjadi warna merah, berarti sampel mengandung senyawa terpenoid.

e. Uji vit. C

Dalam uji vit. C ini, dibagi menjadi empat bagian yaitu preparasi sampel, pembuatan larutan kanji atau amilum, preparasi pentitran, dan titrasi iodium.

Preparasi sampel, sebanyak 5 mL sampel ditambahkan aquades 20 mL di masukkan ke dalam labu Erlenmeyer.

Pembuatan larutan kanji atau amilum, pertama dilakukan penimbangan bubuk kanji sebanyak 1 g kemudian di larutkan dalam aquades sebanyak 100 mL. Kedua, panaskan larutan kanji diatas *hot plate* hingga tak berwarna atau tidak keruh lagi.

Preparasi pentitran, dibuat terlebih dahulu larutan iodin menggunakan padatan KI dan padatan I<sub>2</sub>. Padatan KI ditimbang sebanyak 0,9 g dalam tempat gelap terhindar dari kontak cahaya, kemudian dilarutkan dalam aquades 10mL. Setelah itu, padatan I<sub>2</sub> di timbang sebanyak 0,6355 g dalam tempat gelap terhindar dari kontak cahaya kemudian dimasukkan kedalam larutan KI dan ditambahkan 40 mL aquades lalu diaduk hingga homogen.

Titrasi iodium, dilakukan dengan memasukkan larutan iodium ke dalam buret coklat, kemudian masukkan larutan kanji ke dalam labu Erlenmeyer berisikan larutan sampel. Selanjutnya lakukan titrasi, hingga larutan titran berubah warna menjadi biru. Catat volume awal dan akhir titrasi.

### 3.4.6 Pembuatan Es Krim Terfortifikasi

Es krim dibuat dengan cara mencampurkan bahan utama yaitu susu full cream, gula, vanilla essens, dan CMC. Setelah semua ditambahkan, kemudian di kocok menggunakan mixer. Campuran bahan utama kemudian di pasteurisasi dengan suhu 85°C. adonan kemudian didinginkan hingga suhu kamar dan di tambahkan whipped cream yang telah dikocok dengan suhu rendah hingga mengental dan di dapat lah adonan utama. Kemudian adonan utama, ditambahkan bubur ubi jalar ungu lalu dikocok menggunakan mixer. Setelah itu, dimasukkan bubuk jahe merah. Perbandingan susu : ubi jalar ungu : jahe merah adalah 300:100:0;

120:40:1; 120:40:2; 120:40:3. Selanjutnya, bahan yang telah di campurkan, dimasukkan ke dalam freezer hingga membeku. Setelah membeku, diambil, dan di mixer hingga sedikit mencair, setelah itu dimasukkan SP sebanyak 1 sendok makan. Dimixer kembali hingga mengembang. Kemudian, adonan yang sudah mengembang dimasukkan ke dalam freezer hingga membeku.

#### **3.4.7 Uji Kecepatan Leleh**

Uji kecepatan leleh es krim dilakukan dengan menimbang es krim sebanyak 5 gram kemudian di bekukan selama 24 jam. Setelah itu di diamkan pada suhu ruang dan diamati setiap 3 menit.

#### **3.4.8 Uji Organoleptik (Uji Hedonik)**

Metode yang digunakan dalam uji organoleptik adalah dengan uji hedonik. Uji hedonik merupakan salah satu uji berdasarkan tingkat kesukaan dari panelis itu sendiri. Variabel yang diamati pada uji hedonik ini adalah aroma, rasa, tekstur, warna dan daya terima atau keseluruhan. Uji hedonik es krim ditujukan pada 29 panelis semi terlatih.

Skala pada analisis organoleptik yang dilakukan adalah 1-3, dimana 1 = tidak suka, 2 = suka, 3 = sangat suka.

#### **3.4.9 Penentuan Aktivitas Antioksidan**

Penentuan aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode Brand dkk (1995). Hal yang pertama dilakukan adalah membuat larutan DPPH 0,5mM yaitu dengan cara melarutkan 4,9 mg DPPH dalam 25mL metanol. Kemudian untuk mengukur aktivitas antioksidan pada sampel dibutuhkan beberapa larutan. Yang pertama adalah larutan sampel tanpa penambahan DPPH yang merupakan campuran 0,5mL larutan sampel dan 3,3mL pelarut metanol. Larutan kedua adalah larutan kontrol yang merupakan campuran dari 0,3mL larutan DPPH 0,5mM, 3,5 mL pelarut metanol. Larutan ketiga, adalah larutan sampel yang merupakan campuran dari 0,5mL sampel, 0,3mL larutan DPPH 0,5mM, dan 3mL metanol. Ketiga larutan tersebut kemudian diinkubasi dalam ruang gelap selama 60 menit, selanjutnya ketiga larutan tersebut diukur absorbansinya pada panjang

gelombang 517 nm. Penentuan aktivitas antioksidan dapat di tentukan dengan rumus berikut:

$$\%AA = 100 - \frac{AS-AT}{AK} \times 100\%$$

Keterangan:

AS = Absorbansi Sampel

AT = Absorbansi Tanpa DPPH

AK = Absorbansi Kontrol