

## **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini menyajikan uraian mengenai hal-hal yang berkaitan dengan metode penelitian. Metode penelitian ini meliputi waktu dan lokasi penelitian, alat dan bahan, bagan alir penelitian, tahap penelitian, dan prosedur penelitian.

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

Penelitian ini dilakukan dari bulan Februari sampai dengan bulan Juli 2018 di Laboratorium Kimia Instrumen dan Laboratorium Kimia Riset Makanan Departemen Pendidikan Kimia Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia.

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

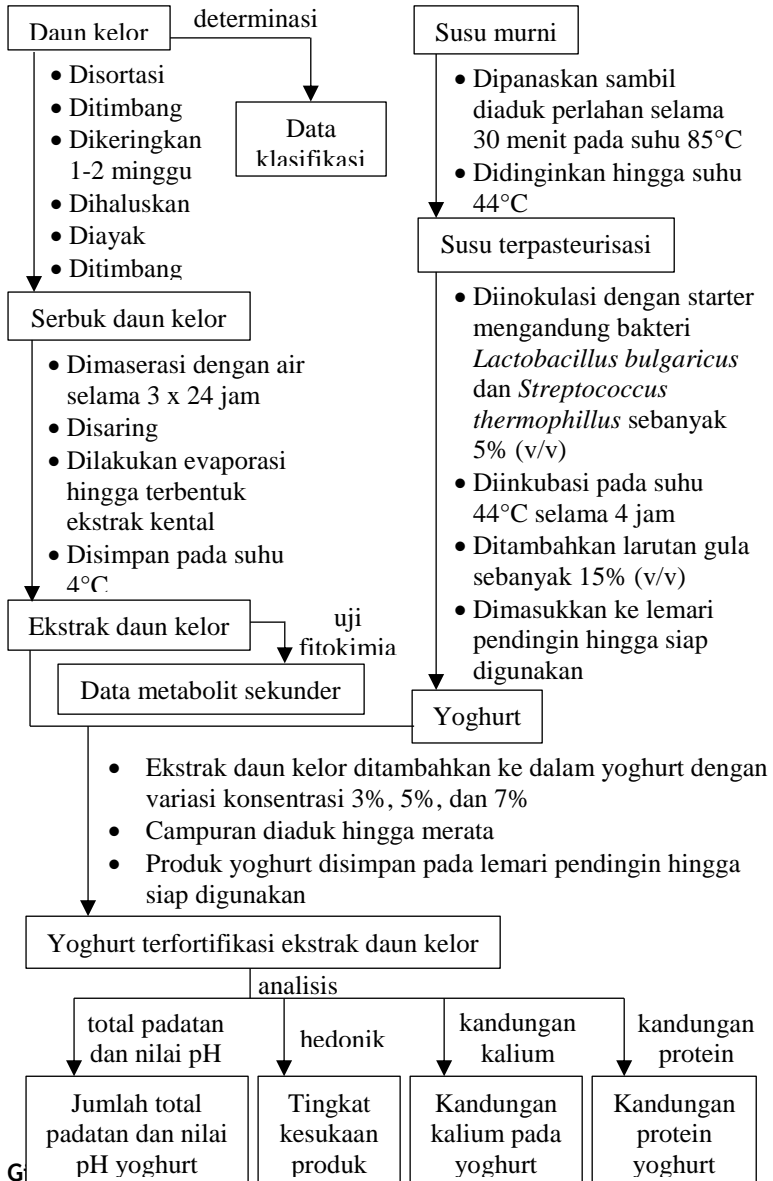
#### **3.2.1. Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi panci, blender, saringan, termometer 100°C, neraca analitik, gelas kimia, corong Buchner, labu Erlenmeyer, gelas ukur, *hot plate*, *rotary evaporator*, tabung reaksi, pipet tetes, inkubator, labu takar, spektrofotometer serapan atom, oven, pH meter, spektrofotometer UV-Vis.

#### **3.2.2. Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu daun kelor, susu sapi, starter yoghurt mengandung bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*, gula, aqua demineralisasi, kertas saring, *milipore filter*, FeCl<sub>3</sub>, HNO<sub>3</sub> 65%, kasein, NaOH, reagen Biuret.

### 3.3. Bagan Alir Penelitian



G  
**FORTIFIKASI YOGHURT DENGAN EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) SEBAGAI SUMBER KALSIUM**

### **Gambar 3.1.** Bagan alir penelitian

#### **3.4. Tahapan Penelitian**

Tahapan penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Preparasi daun kelor
2. Ekstraksi daun kelor
3. Uji fitokimia
4. Produksi yoghurt
5. Fortifikasi yoghurt
6. Uji hedonik yoghurt terfortifikasi ekstrak daun kelor
7. Analisis total padatan dan nilai pH
8. Uji kandungan kalium
9. Uji kandungan protein

#### **3.5. Prosedur Penelitian**

##### **3.5.1. Preparasi Daun Kelor**

Daun kelor disortasi untuk mendapatkan kualitas daun yang baik dan dipisahkan antara bagian daun dan ranting. Daun kelor basah ditimbang 1 kg. Daun kelor dikeringkan di udara terbuka, kemudian dihaluskan dan dimaserasi (Awodele, dkk. 2012).

##### **3.5.2. Ekstraksi Daun Kelor**

Serbuk daun kelor yang telah kering direndam selama 3 x 24 jam dengan aqua demineralisasi (10 g per 100 mL). Penggantian pelarut dilakukan setiap 1 x 24 jam. Maserat yang diperoleh disaring dengan corong Buchner dan diuapkan dengan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental daun kelor. Ekstrak yang diperoleh disaring kembali menggunakan Sartorius *Filter Cellulose* dengan ukuran pori 0,2  $\mu\text{m}$  untuk selanjutnya ditambahkan pada yoghurt.

##### **3.5.3. Uji Fitokimia**

Uji fitokimia pada tanin dilakukan menggunakan metode menurut Sangi (2008). Uji tanin dilakukan dengan cara menambahkan beberapa tetes larutan  $\text{FeCl}_3$  1% pada 1 mL ekstrak

**Gine Ariani, 2018**

**FORTIFIKASI YOGHURT DENGAN EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) SEBAGAI SUMBER KALIUM**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu

daun kelor. Hasil positif terhadap tanin jika timbul warna hijau kebiruan.

#### **3.5.4. Pembuatan Yoghurt**

Susu murni dipanaskan pada suhu 85°C selama 30 menit sambil diaduk perlahan. Kemudian susu didinginkan sampai suhu 44°C dan ditambahkan 5% (v/v) starter yoghurt yang mengandung bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Selanjutnya susu diinkubasi pada suhu 44°C selama 4 jam dan ditambahkan larutan gula sebanyak 15% (v/v). Yoghurt disimpan di lemari pendingin hingga siap untuk digunakan.

#### **3.5.5. Fortifikasi Yoghurt**

Ekstrak daun kelor ditambahkan ke dalam yoghurt dengan tiga variasi konsentrasi, yaitu 3% (Y1); 5% (Y2); dan 7% (Y3) (Diantoro, dkk. 2015). Campuran kemudian diaduk hingga merata dan disimpan dalam lemari es hingga siap untuk digunakan.

#### **3.5.6. Analisis Total Padatan**

Penentuan total padatan dilakukan dengan metode pengeringan (gravimetri). Prinsipnya yaitu menguapkan air yang ada pada bahan pangan dengan cara dipanaskan pada suhu 105°C. Cawan kosong dikeringkan dalam oven selama 15 menit, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang sampai diperoleh berat cawan tetap. Ditimbang sampel yang telah dihaluskan sebanyak 2 gram. Cawan berisi sampel dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 3 jam, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Cawan dipanaskan kembali dalam oven selama 30 menit dan didinginkan dalam desikator serta ditimbang hingga diperoleh berat konstan (AOAC, 1995).

#### **3.5.7. Pengukuran pH**

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan alat pH meter dengan cara dinyalakan dan distabilkan terlebih dahulu selama 15-30 menit. Kemudian distandarisasi dengan larutan buffer pH 4 dan pH 7. Elektroda dibilas dan dikeringkan lalu dicelupkan pada sampel hingga diperoleh angka yang stabil (AOAC, 1995).

### 3.5.8. Uji Hedonik Yoghurt Terfortifikasi Ekstrak Daun Kelor

Ketiga sampel yoghurt yang terfortifikasi ekstrak daun kelor, yakni 3% (Y1), 5% (Y2), 7% (Y3), dan kontrol (Y0) disajikan dalam wadah yang telah diberi kode 4592, 8273, 1031 dan 6830 secara berturut-turut. Kemudian ketiga sampel tersebut dianalisis sifat sensorisnya oleh 35 panelis tidak terlatih. Sifat sensoris yang dianalisis yaitu rasa, aroma, tekstur, dan warna dari produk yoghurt.

### 3.5.9. Uji Kandungan Kalium

Sebanyak 5 g sampel ditimbang dan dimasukkan ke dalam labu Erlenmeyer. Ditambahkan 25 mL HNO<sub>3</sub> 65% v/v dan dibiarkan di suhu ruang selama 24 jam. Campuran dipanaskan di atas *hot plate* pada suhu sekitar 100°C selama 2 jam atau lebih hingga terbentuk larutan kuning jernih dan uap nitronya hilang. Kemudian dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL dan diencerkan dengan aquades hingga tanda batas. Dipipet sebanyak 5 mL larutan sampel dan dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL dan diukur menggunakan AAS pada panjang gelombang 766,5 nm (AOAC, 1995).

### 3.5.10. Uji Kandungan Protein

Uji kandungan protein dilakukan dengan metode Biuret. Pengujian diawali dengan mengukur absorbansi larutan deret standar hingga diketahui panjang gelombang maksimum. Panjang gelombang yang diperoleh digunakan untuk mengukur absorbansi sampel. Pengujian dilakukan dengan memasukkan blanko terlebih dahulu ke dalam kuvet, kemudian diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis dan absorbansinya dinolkan. Selanjutnya sampel dimasukkan dan diukur absorbansinya. Kandungan protein diperoleh dengan cara mengkonversi data absorbansi ke konsentrasi melalui persamaan regresi linier kurva standar kasein.