

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli hingga Agustus 2022 di Laboratorium Riset Kimia Makanan Jurusan Kimia Departemen Pendidikan Kimia Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia.

#### 3.2. Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

##### 3.2.1. Alat

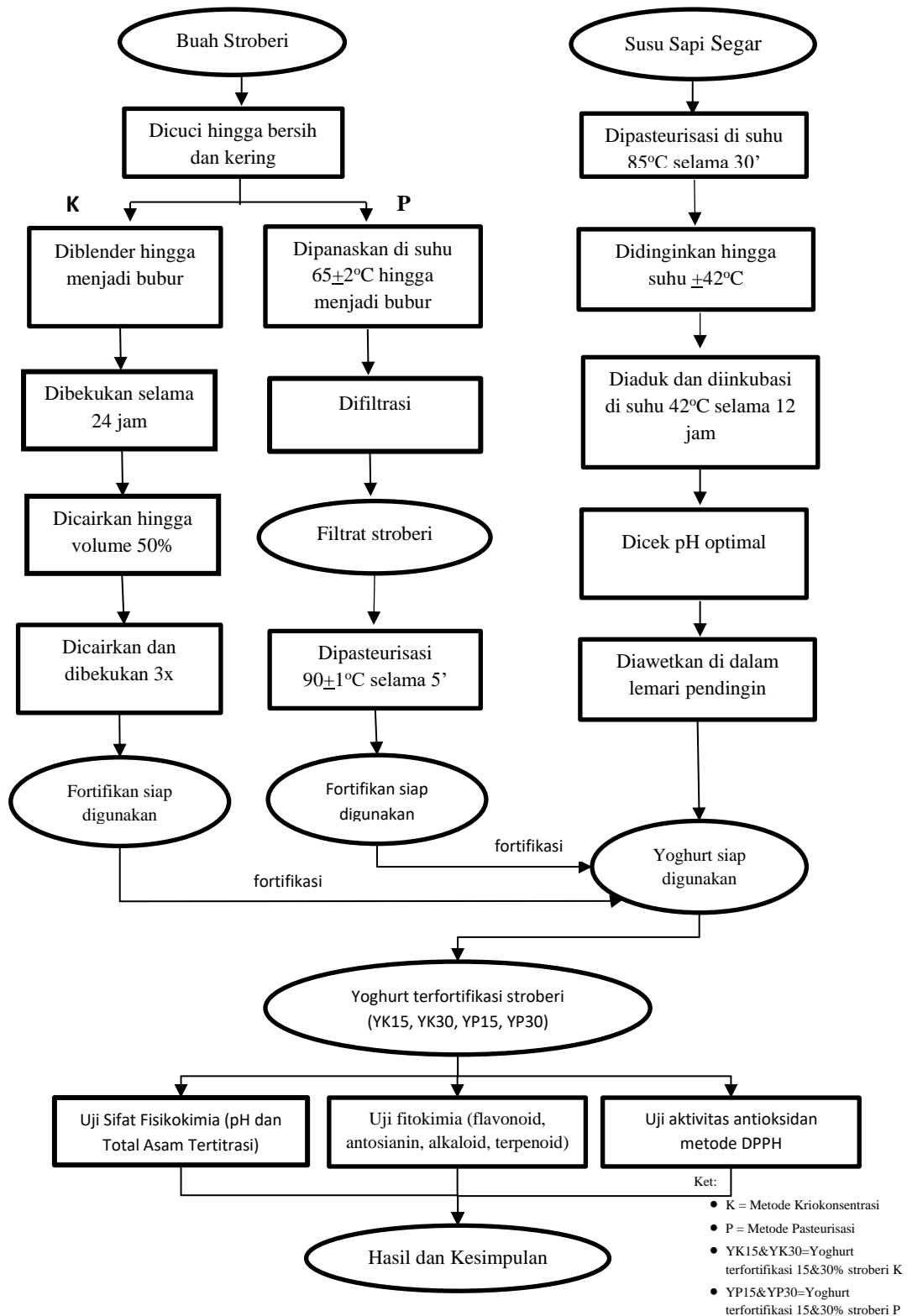
Alat yang digunakan pada penelitian ini diantaranya, pH meter *Mettler Toledo*, termometer, Spektrofotometer UV-Vis, kuvet, neraca analitik, tabung reaksi, rak tabung reaksi, labu ukur 10 dan 50mL, gelas kimia 50 dan 400mL, spatula, kaca arloji, erlenmeyer 250mL, *hot plate*, corong, buret 50mL, statif dan klem, gelas ukur 10mL, plastik es, penyaring, blender Mito CH200, batang pengaduk, botol aquades, pipet tetes, dan pipet mikro 200-1000 $\mu$ L .

##### 3.2.2. Bahan

Bahan yang diperlukan pada penelitian ini diantaranya, susu sapi *Ultra High Technology*(UHT) 1L, buah stroberi 1,3Kg dari penjual buah, kultur yoghurt instan dalam kemasan mengandung bakteri *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus*, serbuk DPPH, serbuk Mg(s), pil NaOH(s), larutan indikator phenolphthalein 1%, aquades, air, larutan HCl(aq), larutan CHCl<sub>3</sub>(aq), larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(aq), larutan HCOOH(aq), dan larutan C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>O(pa).

### 3.3. Bagan Alir Penelitian

Penelitian ini disajikan dalam bagan alir berikut:



Gambar 3.1. Bagan Alir Pembuatan Yoghurt Terfortifikasi Stroberi dengan Metode Kriokonsentrasi dan Pasteurisasi

Islah Hanifa, 2023

**PENGARUH METODE KRIKONSENTRASI DAN PASTEURISASI TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN YOGHURT TERFORTIFIKASI STROBERI (*Fragaria x ananassa*)**

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

### 3.4. Tahapan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan mengikuti tahapan penelitian berikut ini:

1. Pembuatan Fortifikan Stroberi
2. Pembuatan Yoghurt Terfortifikasi Stroberi
3. Uji Fisikokimia
4. Uji Fitokimia
5. Uji Aktivitas Antioksidan

### 3.5. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian digunakan untuk menguraikan tahapan penelitian di atas. Uraianya adalah sebagai berikut:

#### 3.5.1. Pembuatan Fortifikan Stroberi

Fortifikan yoghurt yang digunakan pada penelitian ini adalah buah stroberi. Stroberi diperoleh dari pedagang yang mengambil stroberi dari perkebunan stroberi di Ciwidey, kabupaten Bandung, Jawa Barat. Sebanyak 1000 dan 300 gram buah stroberi dihilangkan daunnya, dibersihkan dengan air yang mengalir, dan dikeringkan menggunakan *tissue* dapur. Setelah itu, dilakukan dua metode preparasi fortifikan.

Preparasi fortifikan stroberi menggunakan metode kriokonsentrasi (Jaster dkk., 2018) dilakukan dengan menghaluskan 1000 gram stroberi yang telah dibersihkan, menggunakan blender *Mitochiba CH200* hingga menjadi bubur. Setelahnya, bubur tersebut dimasukan ke dalam plastik tebal dan dibekukan dalam freezer dengan suhu  $-16^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam. Setelah 24 jam, bubur stroberi beku dicairkan hingga volume esnya tersisa  $\pm 50\%$ . Proses ini dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan untuk mendapatkan filtrat stroberi yang pekat.

Sedangkan, metode pasteurisasi (Engül dkk., 2014) membutuhkan 300 gram buah stroberi yang telah dibersihkan, lalu dipanaskan pada panci antilengket dengan api sedang di suhu  $65 \pm 2^{\circ}\text{C}$  hingga melunak. Selanjutnya, stroberi dihancurkan dan disaring menggunakan saringan untuk mendapatkan filtratnya. Filtrat yang dihasilkan, dipasteurisasi pada suhu  $90 \pm 1^{\circ}\text{C}$  selama 5 menit. Sebelum digunakan, filtrat didinginkan pada suhu ruang hingga suhunya stabil.

### 3.5.2. Pembuatan Yoghurt Terfortifikasi Stroberi

Pembuatan yoghurt diawali dengan memanaskan 1000mL susu *Ultra High Technology(UHT) Ultra Jaya* hingga suhunya mencapai 85°C. Setelah itu, susu didinginkan pada suhu ruang hingga suhunya 42°C. *Starter Yoghurt Lactina* yang berisikan kultur bakteri *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus*, ditambahkan ke dalam susu dan diaduk. Kemudian susu diinkubasi pada suhu 42°C selama 6-7 jam yang mengikuti prosedur pada kemasan *Starter Yoghurt Lactina*. Selama masa inkubasi dilakukan juga pengamatan pH, hingga mencapai pH 4,1-4,5 sesuai SNI (2009). Selanjutnya, yoghurt disimpan ke dalam lemari pendingin sampai fortifikan stroberi siap ditambahkan.

Setelah yoghurt diproduksi, fortifikasi yoghurt menggunakan stroberi hasil metode kriokonsentrasi dan pasteurisasi. Dilakukan pengujian pada dua konsentrasi fortifikan stroberi untuk masing-masing metode preparasi, yaitu konsentrasi 15 dan 30%. Fortifikan stroberi ditambahkan ke dalam yoghurt lalu diaduk hingga merata dan siap digunakan.

### 3.5.3. Uji Sifat Fisikokimia Yoghurt Terfortifikasi Stroberi

Uji sifat fisikokimia yang pertama adalah nilai pH yoghurt yang diukur menggunakan *Mettler Toledo pH Meter* yang sudah dikalibrasi terlebih dahulu. Proses kalibrasi menggunakan larutan kalibrasi yang tersedia di laboratorium yaitu, larutan standard pH 4, 7, dan 10. Elektroda dibilas dengan aquades dan dikeringkan, kemudian dicelupkan ke dalam sampel hingga diperoleh nilai pH yang stabil pada layar alat tersebut (Iqmal, 2008).

Selanjutnya, keasaman yogurt dilakukan dengan metode titrasi. Pengujian ini mengacu pada prosedur dari Badan Standard Nasional (2009) :

- a. Pembuatan larutan NaOH 0,1N dengan menimbang padatan NaOH sebanyak 0,4g kemudian diencerkan dengan aquades dalam labu ukur 100mL.
- b. Pembuatan larutan fenlftalein(PP) 1% dengan menimbang serbuk PP sebanyak 1g lalu diencerkan dengan alkohol 95% dalam labu ukur 100mL.
- c. Pembuatan larutan sampel dengan menimbang yoghurt sebanyak 9g lalu dilarutkan dengan 20mL aquades di dalam erlenmeyer.
- d. Pekerjaan titrasi diawali dengan mencampurkan 2mL indikator PP1% pada larutan sampel. Setelah itu, dilakukan titrasi dengan larutan NaOH 0,1N pada

buret hingga menghasilkan larutan berwarna merah muda pada larutan sampel.

- e. Perhitungan tingkat keasaman dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Total Asam (\%)} = \frac{V \times M \times 90}{W} \times 100\%$$

Keterangan:

W : berat sampel yoghurt (mg)

V : volume larutan NaOH (mL)

N : normalitas larutan NaOH

90 : berat jenis asam laktat

#### 3.5.4. Uji Fitokimia

Uji fitokimia dilakukan pada fortifikan stroberi maupun yoghurt terfortifikasi stroberi. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan senyawa metabolit sekunder yang masih terdapat pada fortifikan stroberi. Uji fitokimia diawali dengan maserasi sampel menggunakan pelarut etanol selama  $\pm 30$  menit. Setelah itu dilakukan uji keberadaan senyawa berikut ini:

- Uji flavonoid dengan menambahkan serbuk Mg dan HCl pekat, kemudian diamati perubahan larutan sampel menjadi merah-oranye (Mustikasari&Ariyani, 2010).
- Uji alkaloid dengan menambahkan HCl pekat dan pereaksi mayer, akan terbentuk endapan putih pada larutan sampel (Mustikasari&Ariyani, 2010).
- Uji terpenoid dengan menambahkan asam asetat glasial dan asam sulfat pekat, sehingga larutan berubah menjadi ungu pekat (Septianingsih, 2013).
- Uji antosianin dengan menambahkan HCl 2M sehingga larutan berwarna merah, kemudian ditambahkan NaOH 2M sehingga timbul warna biru yang cepat memudar (Lestario, dkk., 2011).

#### 3.5.5. Uji Aktivitas Antioksidan Yoghurt Terfortifikasi Stroberi

Sampel sebanyak 0,5mL distandardisasi dengan etanol ke dalam labu ukur 10mL, kemudian sampel standard sebanyak 4mL dipindahkan ke dalam botol vial gelap. Selain itu, ditimbang sebanyak 0,5mg serbuk DPPH lalu dilarutkan dengan etanol ke dalam labu ukur 25mL, sehingga didapatkan larutan standard DPPH 50ppm. Selanjutnya, sampel standard dalam botol vial gelap ditambahkan 2mL larutan DPPH 50ppm. Botol ditutup rapat dan diinkubasi selama 30 menit pada

suhu ruang. Selanjutnya, campuran inkubasi tersebut dimasukkan ke dalam kuvet dan diuji nilai absorbansinya dengan panjang gelombang maksimal 517nm. Selanjutnya, dihitung aktivitas antioksidan dengan persamaan:

$$\%AA = \frac{A \text{ kontrol} - A \text{ sampel}}{A \text{ kontrol}} \times 100\%$$

Keterangan:

%AA : persen aktivitas antioksidan

A kontrol : absorbansi DPPH tanpa penambahan sampel

A sampel : absorbansi DPPH dengan penambahan sampel (Zackiyah dkk., 2018).