

## **BAB III**

### **MATERI DAN METODE**

#### **3.1. Materi Penelitian**

Penelitian tentang Pengaruh Penambahan Sari umbi bengkoang (*Pachyrhizus Erosus*) Terhadap Total Bakteri Asam Laktat, Mutu Kimia, dan Mutu Organoleptik Pada Soyghurt telah dilaksanakan pada bulan Januari 2017 hingga Maret 2017 di Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan, Departemen Pertanian, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

Materi yang digunakan untuk penelitian ini yaitu kacang kedelai yang didapat dari Pasar Jati Banyumanik, umbi bengkoang yang didapat dari Pasar Jati Banyumanik, gula pasir, starter *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus*, NaCl Fisiologis, MRS Agar, PP 1%, NaOH 0,1 N dan Aquades. Peralatan yang digunakan untuk pengolahan dan analisa laboratorium meliputi botol kaca, timbangan analitik, blender, kain mori, termometer, gelas ukur, erlenmeyer, aluminium foil, inkubator, tabung reaksi, mikropipet, tip pipet, cawan petri, rak tabung reaksi, buret, statif, *refrigerator*, *oven*, cawan porselin, desikator dan laminar.

#### **3.2. Metode Penelitian**

Metode penelitian terdiri dari rancangan percobaan, prosedur penelitian, uji variabel, dan analisis data.

### 3.2.1. Rancangan Percobaan

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan konsentrasi penambahan sari umbi bengkoang dengan konsentrasi berbeda yaitu 0, 15, 25, 35%. Masing-masing perlakuan dilakukan sebanyak 5 kali pengulangan. Desain penelitian pembuatan soyghurt dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Desain Penelitian Pembuatan Soyghurt

Ulangan (U)	Perlakuan (T)			
	T0	T1	T2	T3
1	T0U1	T1U1	T2U1	T3U1
2	T0U2	T1U2	T2U2	T3U2
3	T0U3	T1U3	T2U3	T3U3
4	T0U4	T1U4	T2U4	T3U4
5	T0U5	T1U5	T2U5	T3U5

T0 = 0% sari umbi bengkoang ditambahkan ke dalam susu kedelai

T1 = 15% sari umbi bengkoang ditambahkan ke dalam susu kedelai

T2 = 25% sari umbi bengkoang ditambahkan ke dalam susu kedelai

T3 = 35% sari umbi bengkoang ditambahkan ke dalam susu kedelai

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak ada pengaruh konsentrasi sari umbi bengkoang terhadap total bakteri asam laktat, mutu kimia, dan mutu organoleptik soyghurt.

$H_1$  : Adanya pengaruh konsentrasi sari umbi bengkoang terhadap total bakteri asam laktat, mutu kimia, dan mutu organoleptik soyghurt.

Kriteria pengujian analisis statistik yang digunakan adalah sebagai berikut:

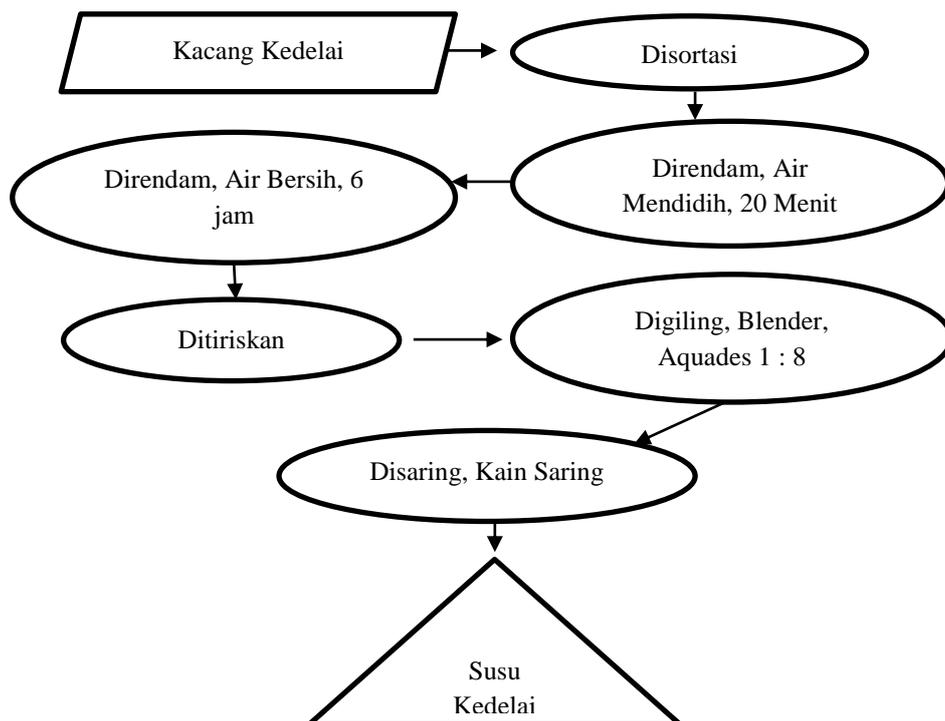
$F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak

$F_{hitung} \geq F_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima

### 3.2.2. Prosedur Penelitian

#### a) Preparasi Susu Kedelai

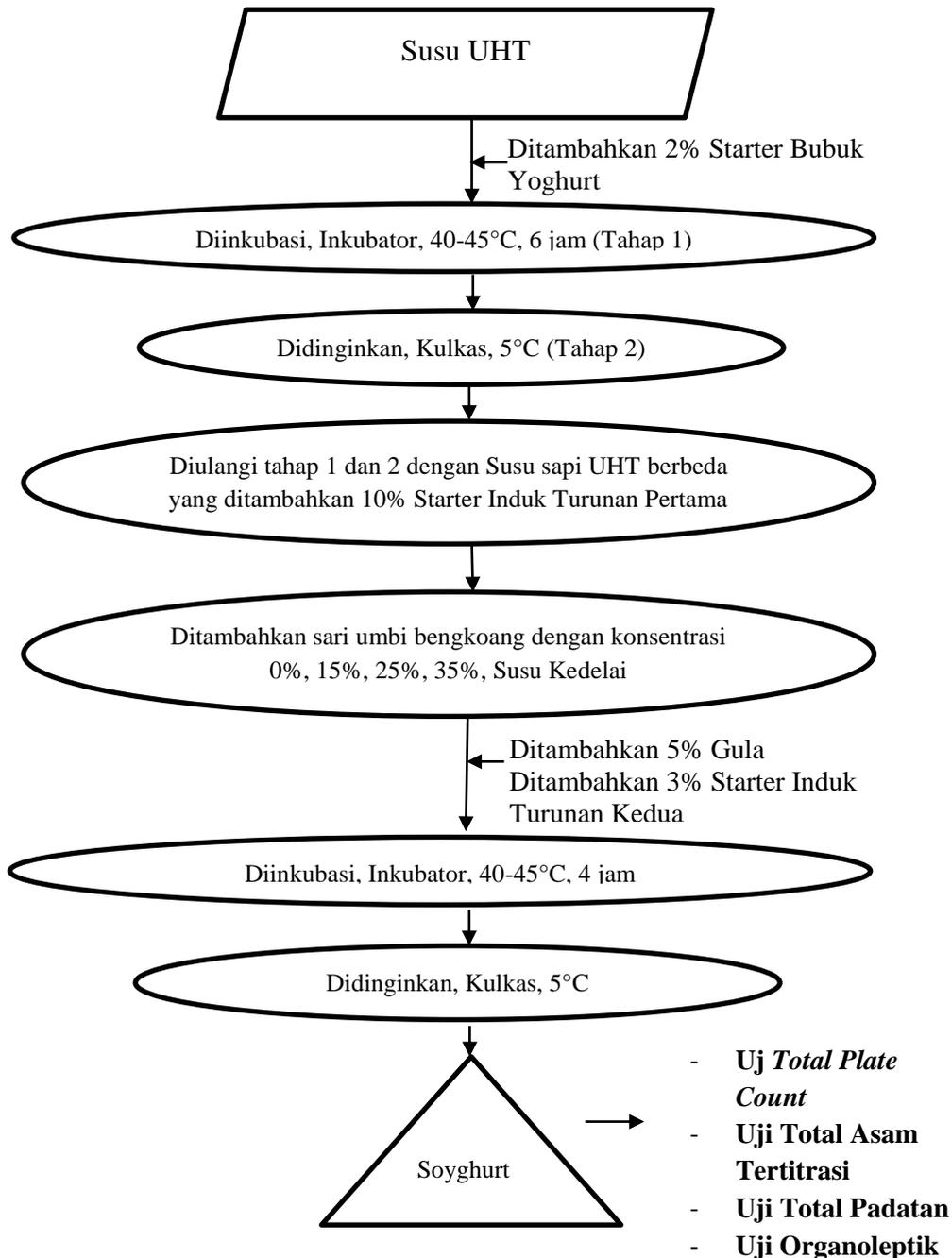
Proses pembuatan susu kedelai akan dijelaskan pada Ilustrasi 1. Kacang kedelai disortasi terlebih dahulu, kemudian direndam dalam air panas selama 20 menit. Kemudian kacang kedelai direndam kembali dengan air bersih selama  $\pm 6$  jam. Tahap berikutnya dilakukan penirisan. Setelah ditiriskan selanjutnya ditambahkan aquades dengan perbandingan 1 : 8 dan selanjutnya digiling/dihancurkan dengan blender hingga dihasilkan bubur kedelai. Bubur kedelai kemudian disaring dengan kain saring sehingga dihasilkan susu kedelai (Johnson *et al*, 2008).



Ilustrasi 1. Diagram Alir Proses Preparasi Susu Kedelai

**b) Preparasi Sampel Soyghurt**

Proses pembuatan soyghurt dengan sari umbi bengkoang akan dijelaskan pada ilustrasi 2. Susu sapi UHT ditambahkan starter yoghurt bubuk sebanyak 2%. Tahap berikutnya diinkubasikan pada inkubator pada suhu 40 - 45°C selama 6 jam dalam botol kaca. Tahap berikutnya didinginkan/disimpan dalam kulkas pada suhu 5°C sehingga dihasilkan starter yoghurt turunan pertama. Kemudian tahap pembuatan yoghurt diulang namun dengan 10% starter yoghurt turunan pertama, hingga dihasilkan starter yoghurt turunan kedua. Kemudian ditambahkan sari umbi bengkoang sesuai perlakuan yaitu 0%, 15%, 25%, dan 35%. Setelah itu ditambahkan gula 5%. Susu kedelai yang sudah ditambahkan sari umbi bengkoang, dan gula di pasteurisasi 80°C selama 15 detik. Kemudian susu kedelai yang sudah dibuat ditambahkan dengan 3% starter yoghurt turunan kedua. Tahap berikutnya diinkubasikan pada inkubator pada suhu 40 - 45°C selama 4-6 jam dalam botol kaca yang kemudian didinginkan/disimpan dalam kulkas pada suhu 5°C.



Ilustrasi 2. Diagram Alir Proses Preparasi Sampel Soyghurt

### 3.2.3. Pengujian Variabel

Pengujian variabel yang dilakukan pada soyghurt adalah uji Total bakteri Asam Laktat uji total padatan, uji total asam tertitrasi, dan uji organoleptik.

**a) Total Bakteri Asam Laktat**

Metode hitung cawan (*Total Plate Count*) digunakan untuk menentukan total bakteri asam laktat. Perhitungan total BAL dilakukan dengan prinsip BAL yang tumbuh dihitung pada media biakan *Man Rogosa and Sharpe* (MRS). Penghitungan total BAL diawali dengan sampel diencerkan dalam NaCl fisiologis steril dengan perbandingan 1:9. Pengenceran dilakukan dari  $10^{-1}$ - $10^{-7}$ , pada pengenceran pertama sebanyak 1 ml sampel diencerkan ke dalam 9 ml NaCl fisiologis, pengenceran kedua dilakukan dengan 1 ml yang sudah diencerkan pada pengenceran pertama dimasukkan ke dalam 9 ml NaCl fisiologis, pengenceran ketiga dan seterusnya dilakukan dengan cara yang sama seperti pengenceran kedua. Pencawanan dilakukan dengan media biakan MRS agar. Pembuatan MRS agar 1000 ml dilakukan dengan cara MRS agar sebanyak 68,2 gram dilarutkan ke dalam 1000 ml aquades, kemudian larutan MRS agar tersebut disterilkan dengan *autoclave* pada suhu  $121^{\circ}\text{C}$  selama 15 menit. Pencawanan dilakukan dengan 1 ml sampel hasil pengenceran dimasukkan ke dalam cawan petri yang sudah berisi MRS agar setengah padat  $\pm 10$  ml, pencawanan dilakukan duplo dari pengenceran  $10^6$ - $10^7$ . Kemudian, cawan petri digerak-gerakkan membentuk angka 8, agar homogen. Setelah padat, cawan tersebut diinkubasi dengan posisi terbalik pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 48 jam (Johnson *et al*, 2008).

**b) Total Padatan**

Pengukuran total padatan menurut Wahyudi (2006) merupakan hasil perhitungan dari kadar air dengan menggunakan rumus:

$$\text{Total padatan (\%)} = 100\% - \text{kadar air}$$

Metode pengukuran kadar air sesuai dengan AOAC (1995) yaitu sampel ditimbang sebanyak 5 g dalam cawan porselin. Sampel kemudian dimasukkan ke dalam oven suhu 105°C selama 5 jam, lalu ditimbang. Kadar air dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{\text{Berat Sampel} - ((\text{Berat Cawan} + \text{Sampel}) - \text{Berat Cawan}) \times 100\%}{\text{Bobot sampel segar}}$$

### c) Uji Asam Titrasi

Pengukuran total asam tertitrasi sesuai dengan AOAC (1995) dilakukan dengan prinsip titrasi asam oleh basa. Sampel kemudian diberi 2 – 3 tetes indikator PP 1%. Sampel dititrasi dengan menggunakan larutan NaOH 0,1 N sampai berwarna merah muda tipis. Total asam yang tertitrasi merupakan total asam laktat di dalam sampel. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Total Asam Laktat (\%)} = \frac{V_{\text{NaOH}} \times N_{\text{NaOH}} \times \text{BM} \times 100\%}{V_{\text{sampel}} \times 1000}$$

Keterangan;  $V_{\text{NaOH}}$  = Volume NaOH yang digunakan untuk titrasi

$N_{\text{NaOH}}$  = Konsentrasi standar NaOH

$V_{\text{sampel}}$  = Volume sampel yang digunakan untuk titrat

BM = Berat molekul asam laktat (90)

### d) Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan yaitu uji skoring pada 25 panelis untuk mengetahui respon terhadap sifat-sifat produk yang lebih spesifik seperti keasaman, aroma, tekstur dan kesukaan. Masing-masing uji terdiri dari empat contoh soyghurt yang berasal penambahan sari umbi bengkoang dengan

konsentrasi yang berbeda. Cara menyajikan, pada setiap meja panelis disediakan soyghurt yang akan diuji. Disamping bahan yang diuji, disediakan satu gelas air minum untuk pencuci mulut setiap kali sesudah merasakan bahan yang diuji. Selain itu disediakan pula formulir isian uji sensoris. Panelis secara bergantian dan berurutan diwajibkan merasakan soyghurt yang diuji dan menilai bahan tersebut sesuai dengan selera masing masing (Effendi, 2001). Setelah pengisian formulir isian dilakukan analisa data secara statistik (Smith, 1993).

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

Data hasil uji total bakteri asam laktat, uji total padatan, dan uji total asam tertitrasi dianalisis dengan varian (ANOVA). Apabila signifikan dilanjutkan dengan uji beda *Duncan* dengan taraf signifikansi 5%. Hasil uji organoleptik rasa dan tekstur diuji normalitasnya, apabila normal dianalisis dengan uji varian dan bila tidak normal diuji *non parametric Kruskal Wallis* dengan taraf signifikansi 5% apabila signifikan dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney U*.