

# BAB III

## METODE PENELITIAN

### 3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Maret hingga bulan Juli 2022 di Laboratorium Kimia Instrumen dan Laboratorium Riset Makanan Jurusan Kimia FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.

### 3.2 Bahan

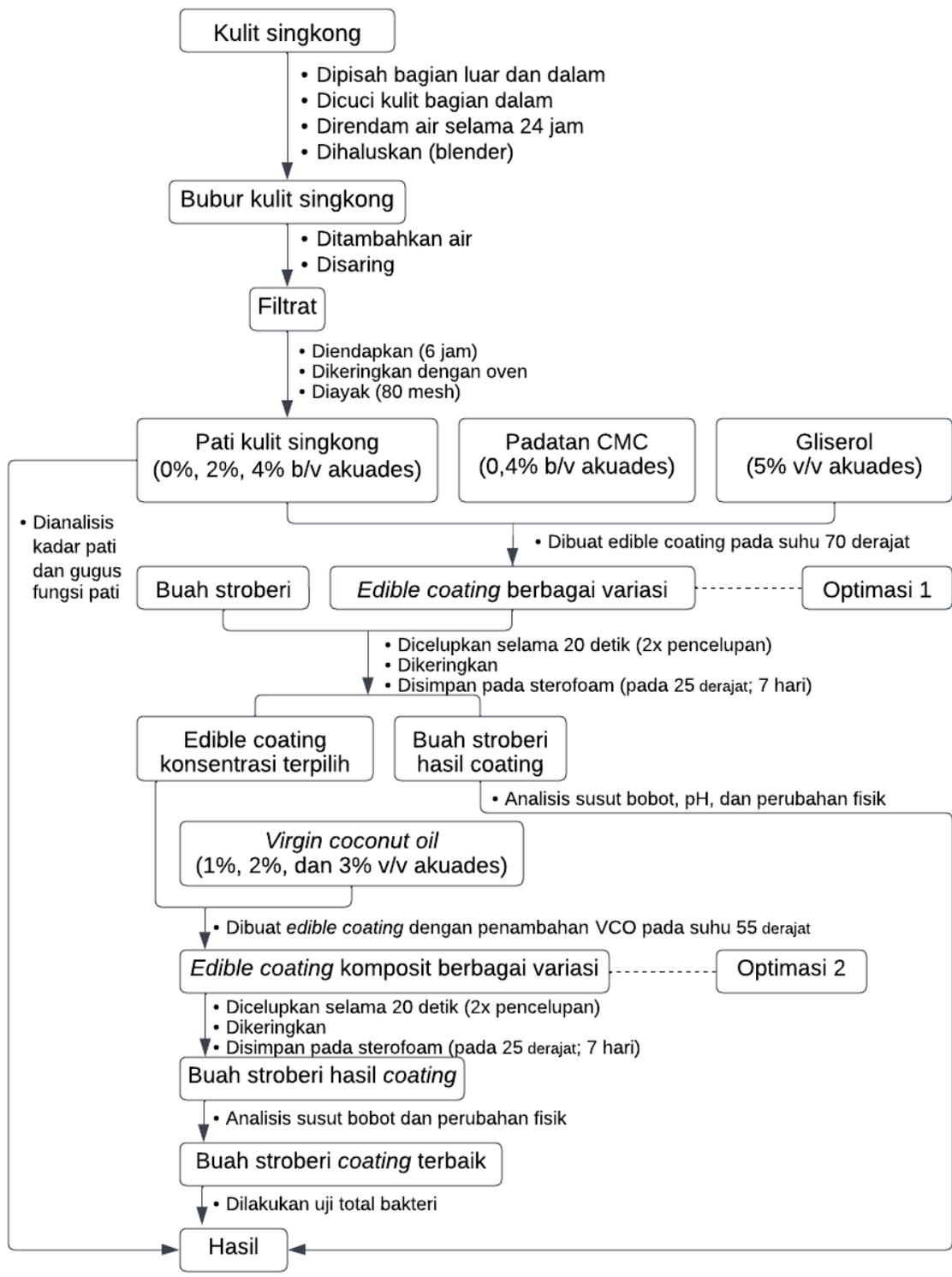
Bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi buah stroberi, kulit singkong, gliserol, *carboxymethyl cellulose* (CMC), *virgin coconut oil* (VCO), NaCl, aquades, HCl 25%, NaOH, larutan *Luff Schoorl*, larutan KI 20%, larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 25%, larutan Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,1 N, indikator pati 0,50%, *Nutrient Agar* (NA), etanol 70%,

### 3.3 Alat

Blender, saringan, wadah, oven, neraca analitik, labu Erlenmeyer 250 mL, labu takar 100 mL, kertas saring, labu dasar bulat, hot plate, buret, statif dan klem, mixer, gelas kimia 1000 mL, sterofom tertutup, pH meter, Hand Refractometer, pipet tetes, mortal, cawan petri.

### 3.4 Penelitian

Penelitian menggunakan beberapa tahapan sesuai bagan alir gambar 3.1, yaitu tepung kulit singkong untuk dijadikan bahan dasar pembuatan *edible coating*, dilanjutkan dengan pencelupan buah stroberi ke dalam *edible coating* pati kulit singkong dengan rasio larutan pati dan *virgin coconut oil* (VCO) yang berbeda-beda. Tahap pengujian yaitu analisis gangguan atau kerusakan fisiologis buah stroberi, uji pH, asam tertitrasi, total padatan terlarut, dan total mikroba setelah disimpan pada suhu 25 °C selama 7 hari.



**Gambar 3.1 Bagan alir penelitian**

### 3.4.1 Pembuatan pati dari kulit singkong

Pembuatan pati dari kulit singkong menggunakan metode Iqna et al. (2020). Kulit singkong bagian dalam dicuci dan dipotong hingga panjangnya 1 cm. Kemudian rendam dengan air kapur. Setelah itu air ditiriskan, kemudian ditambahkan air 1:3 dan haluskan dengan blender untuk mendapatkan bubur kulit singkong. Kemudian bubur disaring dengan menggunakan kain saring dan diendapkan selama 6 jam. Selanjutnya air dibuang sehingga diperoleh pati kulit singkong basah. Pati dikeringkan dalam oven pada suhu 60 °C. Setelah kering pati dihaluskan dengan blender dan disaring dengan ayakan 80 mesh.

### 3.4.2 Penentuan kadar pati

Penentuan kadar pati menggunakan metode Ifmaily (2018). Sampel sebanyak 0,1 gram ditimbang dalam labu Erlenmeyer 250 mL dan ditambahkan 50 mL aquades, dan 5 mL HCl 25%, kemudian dipanaskan pada suhu 100 °C selama 2 jam. Setelah didinginkan, suspensi dinetralkan dengan NaOH 25% sampai pH 7. Pindahkan secara kuantitatif dalam labu takar 100 mL, kemudian tepatkan sampai tanda tera dengan air destilat. Sebanyak 25 mL filtrat dari persiapan sampel ditambah 25 mL larutan *Luff Schoorl* dalam labu dasar bulat dibuat pada perlakuan blanko yaitu 25 mL larutan *Luff Schoorl* dengan 25 mL akuades. Labu dasar bulat dihubungkan dengan pendingin balik, kemudian dididihkan. Pendidihan larutan dipertahankan selama 10 menit. Selanjutnya didinginkan dan ditambahkan 15 mL KI 20% dan dengan hati-hati ditambahkan 25 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 25%. Iodium yang dibebaskan dititrasi dengan larutan Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,1 N memakai indikator pati 0,50% sebanyak 2-3 mL. Untuk memperjelas perubahan warna pada akhir titrasi maka sebaiknya pati diberikan pada saat titrasi hampir berakhir. Dengan mengetahui selisih antara titrasi blanko dan titrasi sampel, kadar gula reduksi (setelah dihidrolisis dengan HCl 25%) dalam bahan dapat dicari dengan menggunakan tabel konversi *Luff Schoorl* lalu dikalikan 0,9 merupakan kadar pati dalam bahan.

$$\text{Kadar pati (\%)} = \frac{\text{mg glukosa} \times \text{FP} \times 0,9}{\text{mg sampel}} \times 100\%$$

### **3.4.3 Analisis gugus fungsi pati menggunakan instrumen FTIR**

Pati kulit singkong dihaluskan dengan pellet KBr menggunakan lumping dan alu. Selanjutnya hasil pencampuran ditempatkan ke dalam set holder kemudian ditentukan spektrum FTIR yang sesuai. Hasil didapatkan berupa spektrum FTIR berupa hubungan antara bilangan gelombang dengan intensitas (Skoog, dkk., 2007).

### **3.4.4 Analisis kandungan senyawa dalam VCO menggunakan instrumen GC-MS**

Sampel diinjeksikan melalui suatu sampel injection port yang temperaturnya dapat diatur, senyawa-senyawa dalam sampel akan menguap dan akan dibawa oleh gas pengemban menuju kolom. Zat terlarut akan teradsorpsi pada bagian atas kolom oleh fase diam, kemudian akan merambat dengan laju rambatan masing-masing komponen yang sesuai dengan nilai  $K_d$  masing-masing komponen tersebut (Khopkar, 1990). Komponen-komponen tersebut terelusi sesuai dengan urutannya, makin besar nilai koefisien partisi ( $K_d$ ) menuju ke detektor dan mencatat sinyal sebagai kurva antara waktu terhadap komposisi aliran gas pembawa.

### **3.4.5 Penyortiran buah stroberi**

Buah stroberi yang digunakan pada penelitian ini disortir terlebih dahulu sebelum perlakuan. Buah yang dipilih merupakan buah yang sehat, berukuran seragam dengan berat 20-25 gram dan warna permukaan 75% merah, serta tidak adanya cacat kerusakan mekanis dan infeksi jamur (Hassan Jawad, 2020).

### **3.4.6 Tahap optimasi**

Pada penelitian ini dilakukan dua tahap optimasi, yaitu optimasi konsentrasi pati kulit singkong dan optimasi konsentrasi VCO.

#### **a) Optimasi konsentrasi pati untuk larutan *edible coating***

Pembuatan *edible coating* berdasarkan metode (Yudiyanti & Matsjeh, 2020) dengan modifikasi konsentrasi pati yang digunakan dan buah yang dilapisinya. Konsentrasi pati yang ditambahkan 2%, 4%, 5%, dan 6% (b/v akuades). Konsentrasi dipilih berdasarkan metode yang dilakukan Ifmalinda et al, (2019). Dihasilkan konsentrasi optimum pati kulit singkong dalam larutan *edible coating* untuk buah papaya yaitu 2%. Larutan pati, dilarutkan 4 gram, 8 gram, 10 gram dan 12 gram pati

ke dalam 100 mL aquades secara terpisah. Kemudian dibuat larutan pengemulsi dan penstabil, dilarutkan CMC 0,8 gram, gliserol 10 mL dalam 100 mL aquades. Kemudian kedua larutan dicampur dan dihomogenisasikan pada suhu 60 °C.

#### **b) Optimasi konsentrasi *virgin coconut oil* (VCO)**

*Edible coating* dengan konsentrasi pati yang terpilih ditambah VCO. Penambahan VCO pada penelitian ini dilakukan berdasarkan metode (Amanda et al., 2021) dengan menambahkan VCO sebanyak 1%, 2%, dan 3% (v/v aquades), kemudian dihomogenisasi pada suhu 55 °C.

#### **3.4.7 Aplikasi *edible coating* pada buah stroberi**

Sebelum proses *coating*, buah stroberi terlebih dahulu dicuci dengan air bersih. Proses pelapisan dilakukan dengan cara buah stroberi dicelupkan pada larutan *edible coating* selama 20 detik sebanyak dua kali pencelupan dan dikeringkan di udara. Kemudian buah tersebut disimpan dalam wadah plastik yang telah diberi lubang udara, selama 7 hari penyimpanan pada suhu ruang (Silvi, 2019).

#### **a) Susut bobot (Rangkuti et al., 2019)**

Pengukuran susut bobot buah dilakukan dengan membandingkan bobot buah pada hari ke-n dengan bobot buah sebelum penyimpanan. Pengukuran susut bobot buah dilakukan dengan cara penimbangan menggunakan neraca analitik. Hasil penimbangan dinyatakan dalam persen bobot yang dihitung dengan rumus: Pengukuran susut bobot dilakukan untuk membandingkan selisih bobot sebelum penyimpanan dengan sesudah penyimpanan.

$$\text{Susut bobot (\%)} = \frac{W_o - W_n}{W_o} \times 100\%$$

Keterangan :  $W_o$  = bobot awal buah  
 $W_n$  = bobot buah hari ke-n

#### **b) Analisis nilai pH**

Pengukuran pH dilakukan dengan cara nilai pH buah stroberi diukur menggunakan alat pH meter. Sebelum dilakukan pengukuran pada sampel, pH meter dikalibrasi terlebih dahulu dengan pH 4 dan pH 7. Sampel buah dipotong-potong lalu

dihancurkan, kemudian diambil  $\pm 10$  gram dan dilarutkan dengan 100 mL akuades, selanjutnya disaring dan diukur nilai pH sebanyak tiga kali, lalu dirata-ratakan (Oluwaseun et al., 2012).

### c) Analisis perubahan fisik (Silvi, 2019)

Analisis perubahan fisik pada buah stroberi dianalisis oleh peneliti dengan aspek kekerutan dan timbul jamur serta perubahan warna buah. Analisis ini dilakukan dengan cara pengamatan dan pemberian nilai (skor) atribut bentuk, yaitu 1 (segar); 2 (berkerut); 3 (lunak); 4 (lunak berjamur) selama 7 hari penyimpanan. Serta nilai (skor) atribut warna, yaitu 1 (merah terang); 2 (merah); 3 (merah gelap); 4 (merah kecoklatan).

### 3.4.8 Pengujian total mikroba hasil optimasi

Pengujian total mikroba pada buah stroberi sesuai dengan metode (Nugraheni et al., 2020). Sampel dihancurkan untuk dilakukan pengenceran  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$ ,  $10^{-4}$ , dan  $10^{-5}$ . Disiapkan 5 buah tabung reaksi, dimasukkan 1 gram bubuk stroberi kemudian ditambahkan 9 mL larutan akuades yang telah disterilisasi, campuran dihomogenisasi sehingga didapat pengenceran  $10^{-1}$ . Pengenceran  $10^{-2}$  dibuat dengan memasukkan 1 mL sampel dari pengenceran  $10^{-1}$  ke dalam 9 mL larutan akuades. Dengan cara yang sama dibuat seri pengenceran  $10^{-3}$ ,  $10^{-4}$ ,  $10^{-5}$ . Kemudian inokulasi sampel pada media. Sebanyak 1 ml larutan sampel dimasukkan kedalam cawan petri. Kemudian dituangkan *Nutrient Agar* (NA) steril dengan suhu sekitar  $50^{\circ}\text{C}$  sebanyak 15 ml. Suspensi dihomogenisasi dengan memutar cawan petri searah jarum jam dan berlawanan arah jarum jam. Selanjutnya dibiarkan sampai media padat dan diinkubasi dengan suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 2 hari. Jumlah mikroba yang tumbuh pada setiap cawan petri dihitung dengan rumus:

$$N = \frac{\sum C}{[(1 \times n1) + (0,1 \times n2)] \times d} \times 100\%$$

N = jumlah koloni per mL/gram

$\sum C$  = jumlah total koloni dari semua cawan yang dihitung

n1 = jumlah cawan pengenceran 1

n2 = jumlah cawan pengenceran 2

d = tingkat pengenceran yang diperoleh dari cawan yang pertama dihitung

Fakhira Aulia, 2022

**EVALUASI PENGGUNAAN EDIBLE COATING PADI KULIT SINGKONG DENGAN PENAMBAHAN VIRGIN COCONUT OIL (VCO) PADA BUAH STROBERI (*Fragaria x ananassa*)**

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