

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Februari sampai dengan bulan Juni 2019 di Laboratorium Riset Kimia Makanan Departemen Pendidikan Kimia Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia.

3.2 Alat dan Bahan

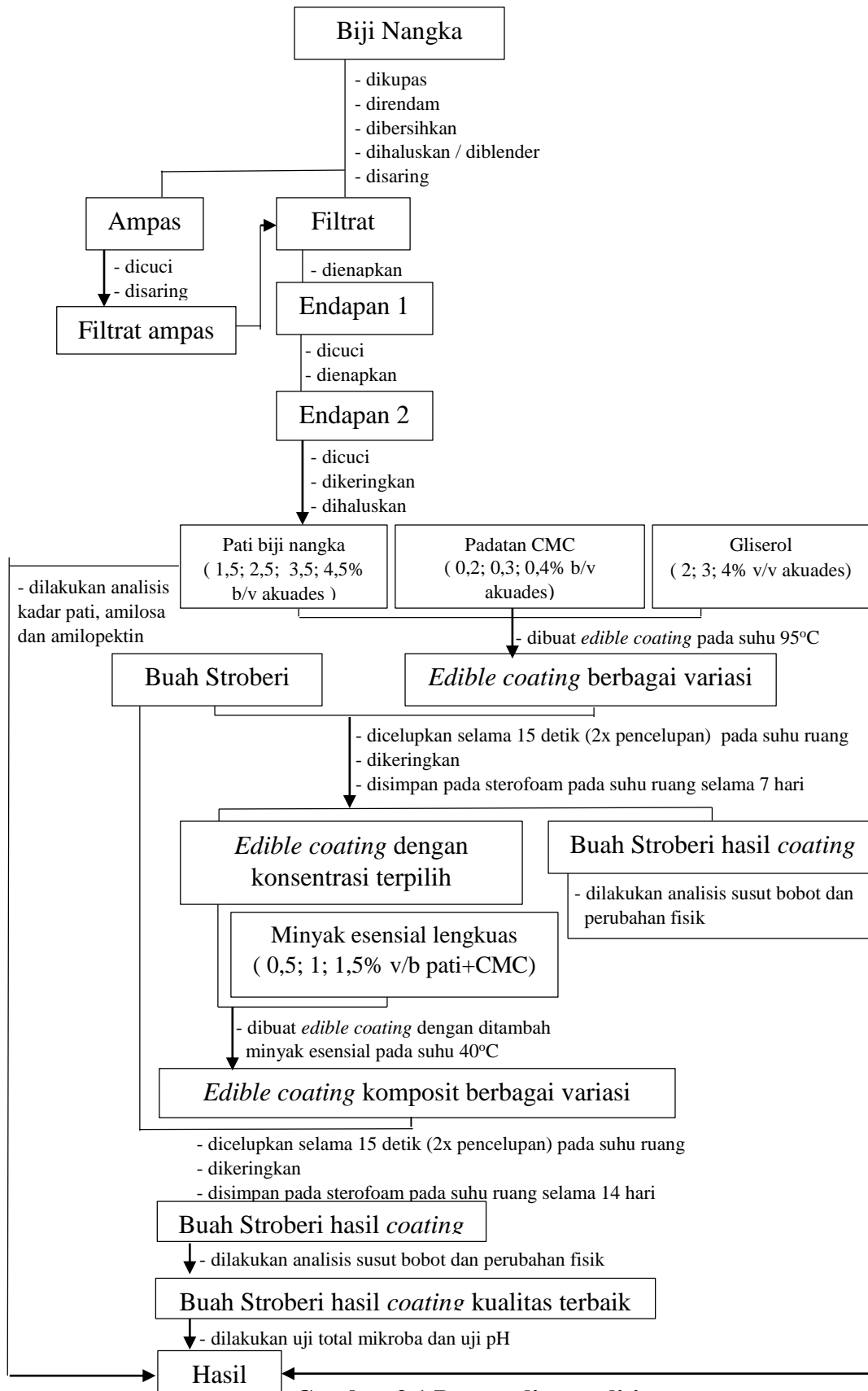
3.2.1 Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi timbangan analitik, oven, baskom, batang pengaduk, *magnet stirer*, penangas air, sendok makan, blender, pisau, spatula, saringan, pipet tetes, pipet ukur, gelas kimia, gelas ukur, labu ukur, *hot plate*, tempat styrofoam, pipet mikro, tabung reaksi, rak tabung, cawan petri, penjepit, pH meter, buret, labu dasar bulat, pendingin bola, dan pembakar spiritus.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi buah stroberi (*Fragaria X annanassa*), biji nangka, karboksimetilselulosa (CMC), gliserol, akuades, minyak esensial lengkuas, CaCO_3 , natrium metabisulfit, etanol 95%, NaOH, asam asetat 1N, kalium iodida, iodium, *nutrient agar*, HCl 25%, H_2SO_4 25%, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 N, amilum, dan larutan *luff schoorl*.

1.2 Bagan Alir Penelitian



Gambar 3.1 Bagan alir penelitian

Silvi Oxtaviani, 2019

PENGARUH PENGGUNAAN EDIBLE COATING KOMBINASI PATI BIJI NANGKA DAN KARBOKSIMETILSELULOSA YANG DIPERKAYA MINYAK ESENSIAL LENGKUAS TERHADAP UMUR SIMPAN DAN KUALITAS BUAH STROBERI (*Fragaria X ananassa*)

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

3.3 Tahapan Penelitian

3.3.1 Pengolahan pati dari biji nangka

Pembuatan pati pada penelitian ini dilakukan berdasarkan metode (Jufri, 2006 dalam Cornelia & Tandoko, 2017) dengan sedikit modifikasi. Hal yang pertama dilakukan adalah memisahkan biji nangka dari kulitnya. Biji dan kulit biji tersebut ditimbang secara terpisah. Selanjutnya, merendam biji tersebut dalam larutan CaCO_3 5% (b/v) selama 6 jam. Kemudian biji dibersihkan dari lendir dengan menggunakan air bersih. Selanjutnya biji nangka diblender dengan air (1:2), lalu disaring dengan kain saring untuk memisahkan pati dari komponen yang tidak larut air. Residu dicuci sebanyak tiga kali, lalu disaring. Filtrat dari residu dicampurkan ke dalam filtrat awal. Filtrat yang diperoleh diendapkan selama 24 jam. Setelah itu, endapan dicuci dengan menggunakan larutan natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) 3000 ppm dan diendapkan kembali selama 24 jam. Endapan yang diperoleh selanjutnya dicuci dengan menggunakan air dan dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 50°C selama 6 jam. Endapan yang diperoleh dihaluskan dengan menggunakan blender kering dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh.

3.3.2 Penentuan kadar pati, amilosa, dan amilopektin dari pati biji nangka

(Ifmaily, 2018; Nisah, 2017)

a) Penentuan kadar pati

Sampel sebanyak 0,1 gram ditimbang dalam labu Erlenmeyer 250 mL dan ditambahkan 50 mL akuades, dan 5 mL HCl 25%, kemudian dipanaskan pada suhu 100°C selama 1-2 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 destilata. Larutan ini kemudian disaring kembali dengan kertas saring.

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 cepat-cepat didinginkan dan ditambahkan 15 mL KI 20% dan dengan hati-hati ditambahkan 25 mL H_2SO_4 25%. Iodium yang dibebaskan

dititrasi dengan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 N memakai indikator pati 0,5% 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.

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

b) Penentuan kadar amilosa

Sebanyak 40 mg amilosa murni dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 1 ml etanol 95% dan 9 ml NaOH 1N. Campuran dipanaskan dalam penangas air bersuhu 100°C selama 10 menit, lalu didinginkan. Campuran dipindahkan ke dalam labu ukur 100 ml lalu ditambah akuades sampai volumenya 100 mL.

Larutan tersebut diambil masing-masing 1, 2, 3, 4, dan 5 mL dan dimasukkan dalam labu ukur 100 mL. Kemudian ditambahkan asam asetat 1 N masing-masing 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1 mL, lalu ditambahkan masing-masing 2 mL larutan iodin 0,2%. Campuran tersebut lalu ditambah dengan akuades sampai volumenya 100 mL dan dibiarkan selam 20 menit.

Intensitas warna biru yang terbentuk diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 620 nm. Kemudian dibuat kurva standar antara konsentrasi amilosa murni dengan absorbansi. Selanjutnya dilakukan penentuan kadar amilosa dalam pati biji nangka.

Sebanyak 100 mg pati dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 1 mL etanol 95% dan 9 mL NaOH 1 N. Campuran dipanaskan dalam penangas air bersuhu 100°C selama 10 menit, lalu didinginkan. Campuran dipindahkan ke dalam labu ukur 100 ml lalu ditambah akuades sampai volumenya 100 mL.

Larutan tersebut diambil 5 mL, kemudian larutan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL, ditambahkan 1 mL asam asetat 1 N dan 2 mL larutan iodin 0,2%.

Campuran dalam labu ukur ditambahkan akuades sampai volumenya 100 mL, lalu dikocok dan dibiarkan 20 menit.

Intensitas warna biru yang terbentuk diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 620 nm. Kadar amilosa sampel dihitung dengan persamaan:

$$\text{kadar amilosa (\%)} = \frac{C_{\text{sampel}} \times f.p \times 100\%}{C_{\text{induk}}}$$

Keterangan:

C_{sampel} = konsentrasi amilosa sampel dari persamaan kurva standar (ppm)

C_{induk} = konsentrasi larutan induk sampel (ppm)

c) Penentuan kadar amilopektin

Pengukuran kadar amilopektin dilakukan dengan mengurangi hasil perhitungan kadar pati dengan kadar amilosa:

$$\text{kadar amilopektin (\%)} = \% \text{kadar pati} - \% \text{kadar amilosa}$$

3.3.3 Penyortiran buah stroberi

Buah stroberi yang digunakan pada penelitian ini disortir terlebih dahulu sebelum perlakuan. Buah disortir untuk keseragaman warna, ukuran, tidak adanya cacat, kerusakan mekanis dan infeksi jamur (Nawab, Alam, & Hasnain, 2017).

3.3.4 Tahap optimasi

a) Optimasi konsentrasi larutan *edible coating*

Pembuatan *edible coating* pada penelitian ini dilakukan berdasarkan pada metode Patricia (2016) dengan sedikit modifikasi. Pati biji nangka yang digunakan yaitu 2%; 4%; dan 6% (b/v akuades), CMC yang digunakan yaitu 0,2%; 0,3%; dan 0,4% (b/v akuades) dan gliserol yang digunakan yaitu 2%; 3%; dan 4% (v/v akuades).

b) Optimasi konsentrasi minyak esensial lengkuas

Pati biji nangka, CMC, dan gliserol konsentrasi terpilih ditambah dengan minyak esensial lengkuas. Penambahan minyak esensial lengkuas pada penelitian ini dilakukan berdasarkan metode Senoaji dkk. (2017) dengan sedikit modifikasi,

Silvi Oxtaviani, 2019

PENGARUH PENGGUNAAN EDIBLE COATING KOMBINASI PATI BIJI NANGKA DAN KARBOKSIMETILSELULOSA YANG DIPERKAYA MINYAK ESENSIAL LENGKUAS TERHADAP UMUR SIMPAN DAN KUALITAS BUAH STROBERI (*Fragaria X ananassa*)

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

minyak esensial lengkuas yang ditambahkan yaitu 0,5%; 1%; dan 1,5% (v/v akuades).

3.3.5 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 15 detik sebanyak dua kali pencelupan dan dikeringkan di udara. Kemudian buah tersebut disimpan dalam sterofom tertutup selama 7 hari penyimpanan pada suhu ruang. Buah stroberi dilakukan beberapa analisis kualitas sebagai berikut:

a) Susut Bobot (Nasution, Yusmanizar, & Melianda, 2012)

Perhitungan susut bobot dilakukan berdasarkan persentase penurunan berat bahan sebelum penyimpanan hingga saat pengambilan sampel. Persentase susut bobot dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$\% \text{ susut bobot} = \frac{\text{bobot awal} - \text{bobot akhir}}{\text{bobot awal}} \times 100\%$$

b) Analisis Perubahan Fisik

Analisis perubahan fisik pada buah stroberi dianalisis oleh peneliti dengan aspek kekerutan dan timbul jamur. Analisis ini dilakukan dengan cara pengamatan dan pemberian nilai (skor), yaitu 1 (segar); 2 (lunak); 3 (berjamur); 4 (busuk) selama 7 hari penyimpanan.

3.3.6 Pengujian pH buah stroberi hasil optimasi

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 ± 10 gram dan dilarutkan dengan 100 mL akuades, selanjutnya disaring dan diukur nilai pH sebanyak tiga kali, lalu dirata-ratakan (Oloke, Majolagbe, Ogundele, Aina, & Adetunji, 2012).

3.3.7 Pengujian total mikroba buah stroberi hasil optimasi

Pengujian total mikroba pada buah stroberi sesuai dengan metode Nugraha (2017) dengan sedikit modifikasi. Sampel dihancurkan untuk dilakukan pengenceran 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} , dan 10^{-4} . Selanjutnya disiapkan sebanyak 4 buah tabung reaksi berisi masing-masing 9 mL akuades yang telah disterilisasi diberi tanda tabung 1-4. Sampel yang telah dihancurkan diambil sebanyak 1 gram lalu dimasukkan ke dalam tabung-1 (10^{-1}). Kemudian dipipet 1 mL dan dimasukkan kembali ke dalam tabung-2 (10^{-2}), dan langkah ini dilakukan hingga tabung ke-4. Hasil pengenceran tersebut dituangkan sebanyak 1 mL ke dalam cawan petri yang sudah disterilisasi terlebih dahulu. Media yang digunakan adalah *Nutrient Agar* (NA) cair dengan suhu $44-46^{\circ}\text{C}$ ditambahkan sebanyak 9 ml pada setiap cawan petri yang telah berisi hasil pengenceran. Kemudian dihomogenkan dengan cara memutar cawan petri searah jarum jam dan berlawanan arah jarum jam. Campuran tersebut dibiarkan sampai dingin dan membeku. Cawan petri berisi campuran tersebut diinkubasi pada suhu $\pm 37^{\circ}\text{C}$ dengan posisi terbalik selama 20-24 jam. Jumlah mikroba yang tumbuh pada setiap cawan petri dihitung dengan rumus:

$$\text{Unit per mL atau per gr} = \text{jumlah koloni percawan} \times \frac{1}{\text{pengenceran}}$$