

BAB III

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Waktu penelitian dimulai pada bulan Februari sampai dengan bulan Mei 2019 di Laboratorium Riset Kimia Makanan Departemen Pendidikan Kimia Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia.

Alat dan Bahan

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi neraca analitik, oven, baskom, batang pengaduk, *magnetic stirrer*, penangas air, mesin pendingin (refrigerator) sendok makan, talenan, blender, pisau, saringan, pipet tetes, pipet ukur, cawan alumunium, gelas ukur, *hot plate*, blender, pisau, tabung reaksi, piring plastik dan penjepit, dan pH meter.

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah buah stroberi (*Fragaria X annanassa*), bahan *edible coating* dari pati biji durian, karboksimetil selulosa (CMC), gliserol, aquades, dan minyak esensial daun jeruk purut.

Tahapan Penelitian

Penyortiran Buah Stroberi

Sortasi adalah kegiatan memilih suatu komoditas atas dasar perbedaan faktor mutu tetapi belum sampai ke tahap penggolongan mutunya. Sortasi buah adalah proses pemilihan buah yang baik dari yang rusak atau cacat serta dari bermacam benda asing lainnya.

Buah stroberi yang digunakan pada penelitian ini disortir terlebih dahulu sebelum perlakuan. Tujuan sortasi dari buah stroberi dan biji durian adalah untuk memperoleh kualitas dari buah dan biji yang baik (Nawab dkk., 2017).

Pembuatan Pati

Pembuatan ekstrak pati durian ini berdasarkan metode yang digunakan Jufri dkk. (2006) dengan sedikit modifikasi. Tahap pertama yang dilakukan dalam pembuatan pati adalah sortasi dan pencucian biji durian. Selanjutnya, biji durian dipisahkan dari kulitnya dan direndam dalam larutan larutan CaCO_3 5% (w/v) selama 6 jam. Biji durian kemudian dibersihkan dari lendir dengan menggunakan air sampai bersih. Biji durian yang telah bersih, di blender dengan perbandingan air 1:10, kemudian disaring dengan kain saring untuk memisahkan pati dari komponen yang tidak larut air. Filtrat yang diperoleh diendapkan selama 24 jam. Setelah itu, endapan dicuci dengan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 3000 ppm dan diendapkan kembali selama 24 jam. Endapan yang diperoleh dicuci dengan air, lalu di keringkan dengan menggunakan oven pada suhu 500°C selama 6 jam. Endapan yang diperoleh dihaluskan dengan blender dan di ayak menggunakan ayakan 80 mesh.

Penentuan Kadar Pati Biji Durian

Pati biji durian ditimbang sebanyak 0,1 gram dan dimasukkan ke dalam *Erlenmeyer* 250 mL kemudian ditambahkan aquades 50 mL dan 5 mL HCl 25%. Kemudian dihidrolisis selama 1-2 jam dalam *waterbath* lalu didinginkan. Selanjutnya larutan sampel dinetralkan dengan NaOH 25%. Larutan sampel dipindahkan ke dalam labu takar 100 mL dan ditanda bataskan dengan aquades. Larutan sampel diambil sebanyak 25 mL, dimasukkan ke dalam labu dasar bulat, dan ditambahkan 25 mL larutan *Luff Schrool*. Dipanaskan selama 10 menit pada pendingin balik, diangkat dan didinginkan. Kemudian ditambahkan 10 mL KI 20% dan 25 mL H_2SO_4 25%. Dititrasi dengan larutan Natrium Tiosulfat 0,1 N dengan menggunakan indikator larutan kanji 0,5 %. Dengan cara yang sama dilakukan pula terhadap blangko dengan mengganti larutan sampel/filtrat dengan aquades. Ditentukan kadar gula yang dinyatakan sebagai glukosa dari filtrat yang diperoleh dengan rumus :

Setia Ardi Praja, 2019

PENGARUH PENGGUNAAN PATI BIJI DURIAN DAN KARBOKSIMETIL SELULOSA SEBAGAI EDIBLE COATING DENGAN PENAMBAHAN MINYAK ESENSIAL DAUN JERUK PURUT TERHADAP UMUR SIMPAN DAN KUALITAS BUAH STROBERI (*Fragaria x annanassa* L).

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

$$\text{Larutan Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \text{ yang digunakan} = \frac{(\text{mL blangko} - \text{mL sampel})}{0,1} \times N (\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)$$

dimana :

mL blangko = volume $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ yang digunakan untuk titrasi blangko.

mL sampel = volume $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ yang digunakan untuk titrasi sampel.

0,1 = konsentrasi larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$.

N $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ = konsentrasi larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ yang telah distandarisasi.

$$\text{Kadar pati (\%)} = \frac{\text{bobot glukosa} \times Fp \times 0,9}{w} \times 100\%$$

dimana :

Fp = Faktor pengenceran

0,9 = Faktor konversi

W = berat sampel (mg)

Penentuan Kadar Amilosa dan Amilopektin Pati Biji Durian

a) Penentuan Kurva Standar Amilosa

Sebanyak 40 mg amilosa murni 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 aquades 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 aquades sampai volumenya 100 mL dan dibiarkan selama 20 menit.

Intensitas warna biru yang terbentuk diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 625 nm. Kemudian dibuat kurva standar antara konsentrasi amilosa murni dengan absorbansi.

b) Penentuan Kadar Amilosa Sampel

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 aquades 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 aquades sampai volumenya 100 mL, lalu dikocok dan dibiarkan 20 menit.

Intensitas warna biru yang terbentuk diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 625 nm. Kadar amilosa sampel dihitung dengan persamaan:

$$\text{kadar amilosa (\%)} = \frac{A_{625} \times f.p \times 100\%}{w \times 1000}$$

Keterangan:

A_{625} = konsentrasi amilosa dari persamaan kurva standar (mg/100 mL)

w = berat sampel (g)

c) Penentuan Kadar Amilopektin Sampel

Pengukuran kadar amilopektin dilakukan dengan mengurangi hasil perhitungan kadar amilosa:

$$\text{kadar amilopektin (\%)} = 100 - \% \text{kadar amilosa}$$

Tahap Optimasi

Optimasi dilakukan 4 tahap. (1) optimasi konsentrasi larutan *edible* pati biji durian, (2) optimasi konsentrasi CMC, (3) optimasi konsentrasi gliserol, (4) Optimasi konsentrasi minyak esensial daun jeruk purut. Pada tahap optimasi ini larutan *edible coating* dilakukan berdasarkan pada metode Yulianty (2018) dengan sedikit modifikasi dan dilakukan analisis perubahan fisik dan susut bobot cabai selama analisis 7 hari.

a) Optimasi Konsentrasi Pati Biji Durian

Pada tahap optimasi pati, konsentrasi pati yang digunakan dibuat beragam sementara konsentrasi CMC dan gliserol dibuat tetap. Pati biji durian yang

digunakan yaitu 2%; 4%; dan 6% (b/v aquades), CMC yang digunakan yaitu 0,3% (b/v aquades) dan gliserol yang digunakan yaitu 3% (v/v aquades).

b) Optimasi Konsentrasi CMC

Pada tahap optimasi CMC, larutan *edible* dibuat dengan cara menambahkan konsentrasi pati yang terpilih dengan variasi konsentrasi CMC dan gliserol sebanyak 3% (v/v aquades). Konsentrasi CMC yang digunakan yaitu sebesar 0,2%; 0,3%; dan 0,4% (b/v aquades).

c) Optimasi Konsentrasi Gliserol

Pada tahap optimasi gliserol, larutan *edible* dibuat dengan cara menambahkan konsentrasi pati dan CMC yang terpilih dengan variasi konsentrasi gliserol. Variasi konsentrasi gliserol yang digunakan sebanyak 2%, 3%, 4% (v/v aquades).

d) Optimasi Konsentrasi Minyak Esensial Daun Jeruk Purut

Pati biji durian, CMC, dan gliserol konsentrasi terpilih ditambah dengan minyak esensial daun jeruk purut. Minyak esensial daun jeruk purut yang ditambahkan yaitu 2%; 3%; 4%; dan 5% (v/v aquades).

Aplikasi *Edible Coating* pada Buah Stroberi

Sebelum diberi pelapis *edible*, buah stroberi dicuci terlebih dahulu dengan air bersih. Proses pelapisan dilakukan dengan cara *dip coating*, yaitu buah stroberi dicelupkan pada larutan *edible coating* selama 15 detik sebanyak 2 kali (duplo) dan dikeringkan di udara. Buah yang telah diberi lapisan disimpan dalam sterofom selama 7 hari penyimpanan pada suhu ruang. Kemudian dilakukan beberapa analisis kualitas pada buah stroberi, diantaranya:

a) Analisis Perubahan Fisik

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

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 Susut Bobot

Analisis susut bobot dengan cara bobot sebelum penyimpanan dibandingkan dengan bobot sesudah penyimpanan. Buah stroberi ditimbang dengan

menggunakan neraca analitik selama 7 hari berturut-turut pada kondisi yang sama, setelah pengamatan selesai, lalu dihitung persentase susut bobot setiap cabai. Pengukuran persentase susut bobot dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

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

Pengujian pH Buah Stroberi Hasil Optimasi

Pengujian pH pada buah stroberi bertujuan untuk mengetahui keadaan asam organik di dalam buah karena nilai pH sangat berkaitan dengan kandungan asam di dalam buah.

Pengukuran pH pada buah stroberi dilakukan diukur menggunakan alat pH meter. Sebelum dilakukan pengukuran pada sampel, pH meter dikalibrasi terlebih dahulu dengan pH 4 dan pH 7. Sampel buah stroberi dihancurkan dan kemudian ditimbang sebanyak ± 10 gram. Buah stroberi yang telah hancur ditambahkan 100 mL aquades, kemudian larutan tersebut disaring dan diukur nilai pH (Okhtora, 2017).

Pengujian total mikroba buah stroberi hasil optimasi

Pengujian yang dilakukan sesuai dengan metode Ibnu Affan (2017) dengan sedikit modifikasi. Buah stroberi yang akan diuji, dihancurkan dan diambil sebanyak 1 mL lalu dimasukkan ke dalam aquades yang sudah disterilisasi, selanjutnya dilakukan pengenceran hingga 10^{-4} . Hasil pengenceran 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} dan 10^{-4} dimasukkan sebanyak 1 mL pada cawan petri yang steril. Media yang digunakan adalah Nutrient Agar (NA) cair dengan suhu $\pm 45^{\circ}\text{C}$ dituangkan sebanyak 9 mL pada setiap cawan petri. Kemudian dihomogenkan dengan cara menggoyangkan cawan petri membentuk angka 8 pada permukaan yang rata secara hati-hati. Cawan petri kemudian dimasukkan ke dalam inkubator dan diletakkan dalam posisi terbalik pada suhu $\pm 37^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam. Setelah masa inkubasi, koloni yang tumbuh pada cawan petri dihitung. Nilai TPC dapat dihitung dengan memakai rumus berikut:

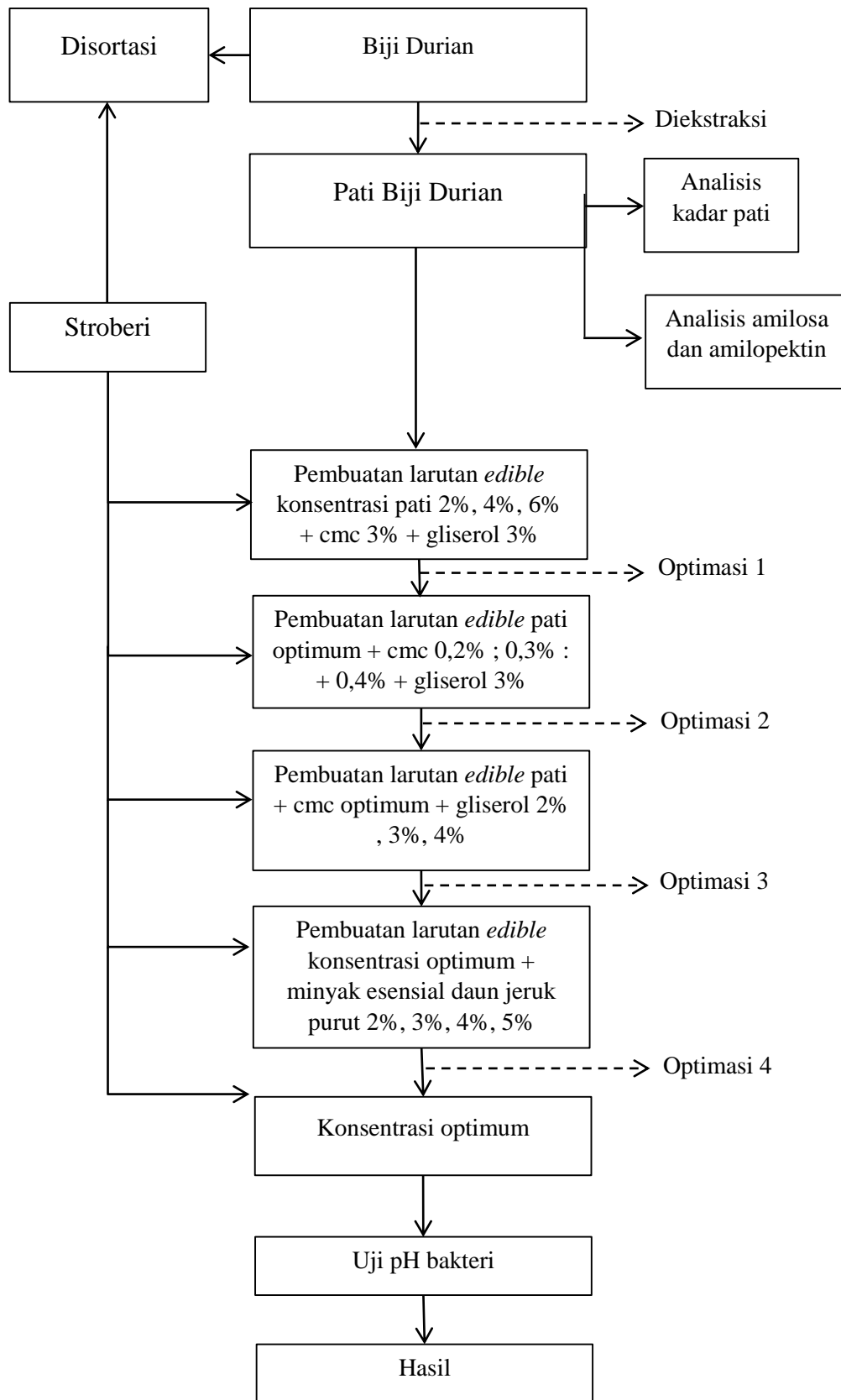
Setia Ardi Praja, 2019

PENGARUH PENGGUNAAN PATI BIJI DURIAN DAN KARBOKSIMETIL SELULOSA SEBAGAI EDIBLE COATING DENGAN PENAMBAHAN MINYAK ESENSIAL DAUN JERUK PURUT TERHADAP UMUR SIMPAN DAN KUALITAS BUAH STROBERI (*Fragaria x annanassa* L).

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

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

Bagan Alir Penelitian



Bagan Alir Penelitian