

III. METODE PENELITIAN

A. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan untuk proses pembuatan *edible coating* meliputi cabai merah keriting, kitosan, lidah buaya, aquades, asam asetat 1%. Bahan untuk analisis meliputi iodine, indikator PP, amilum, HCL, dan NaOH. Bahan untuk kemasannya adalah plastik PP (Polipropilen).

Alat yang digunakan untuk proses pembuatan *edible coating* meliputi Erlenmeyer 2000 mL, pipet serologi 5 mL, buret 50 mL, pisau, blender, saringan, neraca analitik, hot plate, magnetic stirrer, thermometer, cawan alumunium, oven, desikator, mortal, labu ukur 100 mL, kertas saring, pipet tetes, dan pompa vakum.

B. Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kimia Fakultas Ilmu Pangan Halal Universitas Djuanda mulai bulan Mei sampai dengan Juni 2022.

C. Metode Penelitian

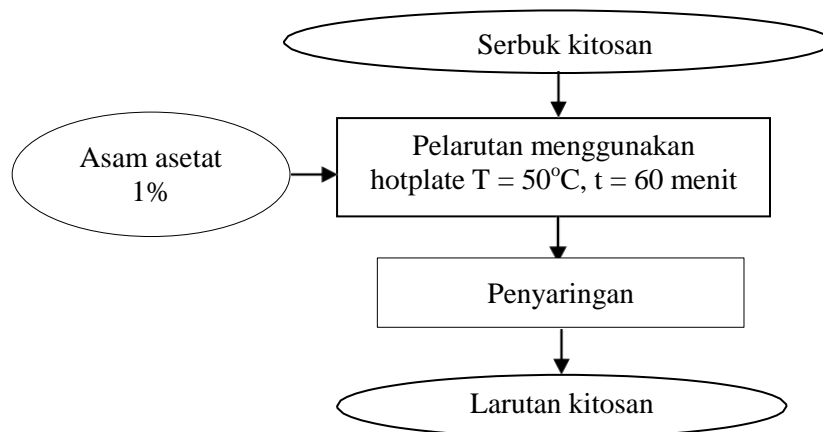
1. Pembuatan Edible Coating

Langkah awal dalam penelitian ini yaitu pembuatan edible coating dari kitosan dan gel lidah buaya.

a. Pembuatan larutan kitosan

Pertama-tama melakukan pembuatan larutan kitosan yang mengacu pada penelitian Mukdisari (2015), yaitu dengan dilakukan pelarutan serbuk kitosan dalam asam asetat 1% menggunakan hot plate dan magnetic stirrer dengan pemanasan pada suhu 50°C selama 60 menit hingga larutan homogen dan kental, lalu setelah itu disaring untuk menghilangkan pengotor. Kitosan yang digunakan merupakan *chitosan food/pharmaceutical grade* 200 mesh berbahan dasar kulit udang dari CV. Sentra Teknosains Indonesia, Yogyakarta. Diagram alir pembuatan larutan kitosan dapat dilihat pada

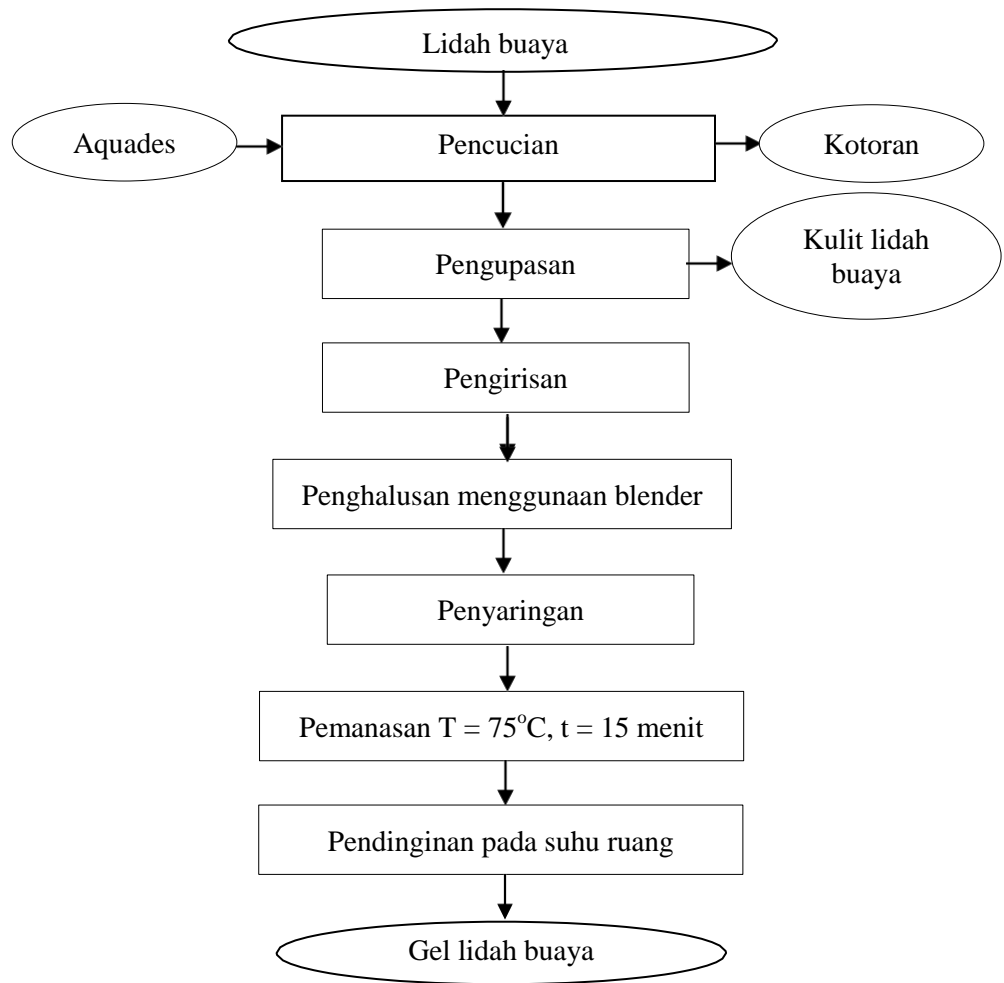
Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Alir Pembuatan Larutan Kitosan (Mukdisari, 2015)

b. Pembuatan gel lidah buaya

Langkah kedua adalah melakukan pembuatan gel lidah buaya yang mengacu pada penelitian Mardiana (2008), yaitu dengan dilakukan pencucian lidah buaya dengan aquades, kemudian dipisahkan kulit dan dagingnya. Setelah itu, diiris tipis dan dihaluskan dengan menggunakan blender hingga berbentuk bubur. Hasil berbentuk bubur tersebut kemudian disaring hingga didapatkan gel halus cairan lidah buaya. Gel tersebut selanjutnya dipanaskan pada suhu 75°C selama 15 menit lalu didinginkan pada suhu ruang. Gel halus lidah buaya ini disebut dengan gel lidah buaya konsentrasi 100%. Diagram alir pembuatan gel lidah buaya dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram Alir Pembuatan Gel Lidah Buaya (Mardiana, 2008)

c. Pembuatan larutan *edible coating* kitosan dan gel lidah buaya

Selanjutnya, setelah larutan kitosan dan gel lidah buaya selesai dibuat dilanjutkan dengan pencampuran kitosan dan gel lidah buaya dengan perbandingan kitosan 2% dan gel lidah buaya 10% berdasarkan perlakuan terbaik dari Febriyanti (2020). Proses pencampuran ini menggunakan magnetic stirrer selama 5 menit. Diagram alir pembuatan larutan *edible coating* kitosan dan gel lidah buaya dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram Alir Pembuatan Larutan *Edible Coating* Kitosan dan Lidah Buaya (Febriyanti, 2020)

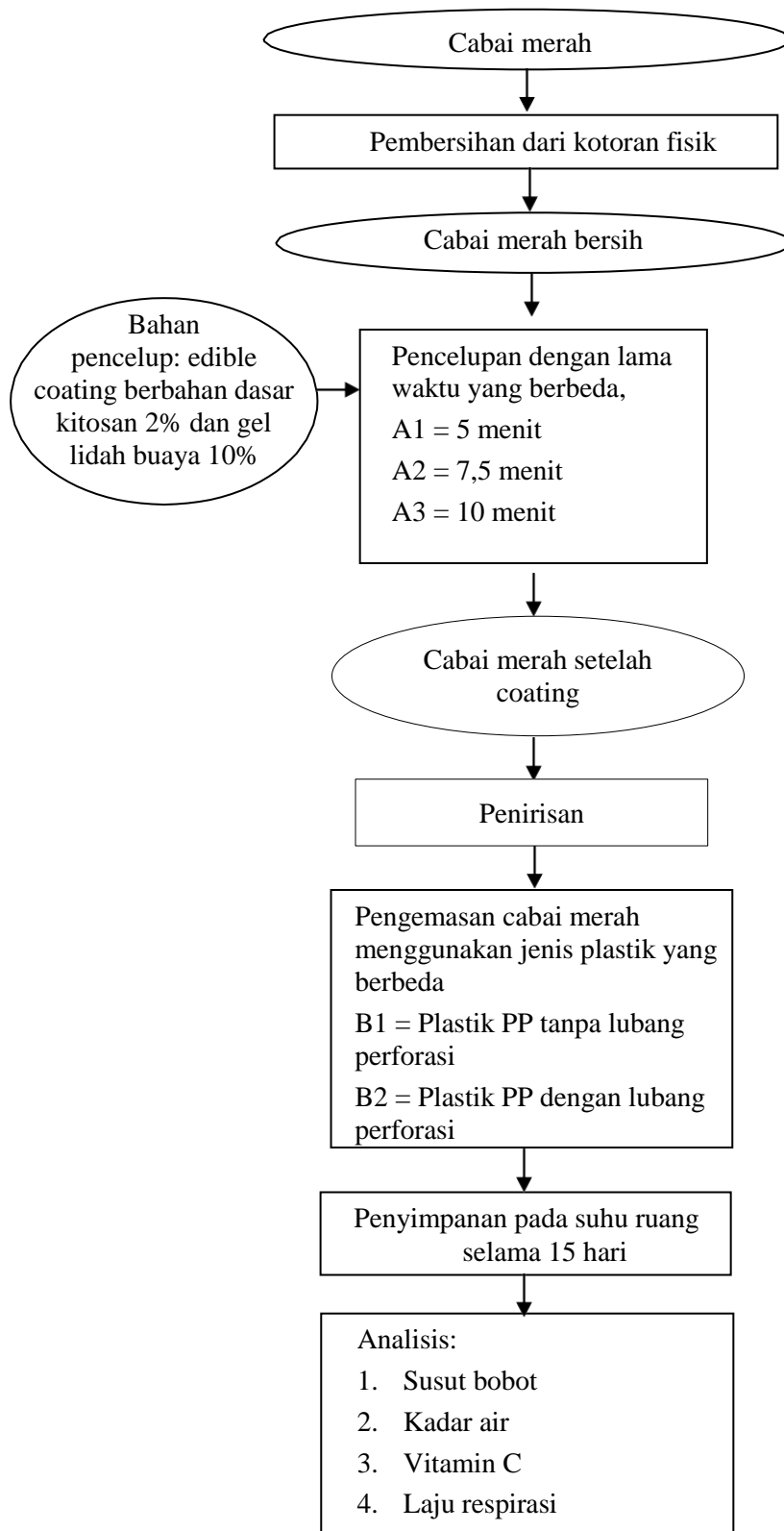
2. Pengaplikasian *Edible Coating* pada Cabai Merah dan Pengemasan

Tahap selanjutnya yaitu, pengaplikasian *edible coating* kitosan dan gel lidah buaya pada cabai merah dan pengemasannya. Penelitian ini menggunakan 2 faktor, yaitu faktor I adalah lama pencelupan yang terdiri dari 3 taraf (A1 = 5 menit ; A2 = 7,5 menit ; A3 = 10 menit) dan faktor II adalah jenis kemasan yang digunakan selama proses penyimpanan yang terdiri dari 2 taraf (B1 = plastik PP tanpa lubang perforasi ; B2 = plastik PP dengan lubang perforasi). Dengan demikian penelitian ini memiliki 3 x 2 kombinasi atau 6 kombinasi dengan 3 kali ulangan. Tabel perlakuan penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perlakuan penelitian

Faktor Lama Pencelupan	Faktor Jenis Kemasan	
	B1 = Plastik PP tanpa lubang perforasi	B2 = Plastik PP dengan lubang perforasi
A1 = 5 menit	A1B1	A1B2
A2 = 7,5 menit	A2B1	A2B2
A3 = 10 menit	A3B1	A3B2

Diagram alir pengaplikasian *edible coating* pada cabai merah dan pengemasannya dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Diagram Alir Proses Pengaplikasian Edible Coating
(Modifikasi dari Ardasania, 2014; Febriyanti, 2020; Perkasa *et al.*, 2021)

D. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial. Faktor pertama adalah lama pencelupan dalam pengaplikasian edible coating pada cabai merah dan faktor kedua adalah jenis kemasan untuk penyimpanan. Perlakuan dalam penelitian ini merupakan hasil kombinasi atas faktor dari seluruh taraf perlakuan.

Faktor pertama terdiri atas 3 taraf, yaitu:

A0 = Tanpa edible coating dan dimasukkan ke dalam plastik PP berlubang dan tidak berlubang perforasi

A1 = Lama pencelupan dalam edible coating selama 5 menit

A2 = Lama pencelupan dalam edible coating selama 7,5 menit

A3 = Lama pencelupan dalam edible coating selama 10 menit

Faktor kedua terdiri atas 2 taraf, yaitu:

B1 = Kemasan plastik PP tanpa lubang perforasi

B2 = Kemasan plastik PP dengan lubang perforasi

Sehingga, dari faktor-faktor tersebut penelitian ini akan menggunakan 3x2 kombinasi atau 6 kombinasi dengan 3 kali ulangan, seperti pada Tabel 2. dengan rincian sebagai berikut:

A0B1 = Tanpa *edible coating* dan dimasukkan ke dalam plastik PP tanpa lubang perforasi

A0B2 = Tanpa *edible coating* dan dimasukkan ke dalam plastik PP dengan lubang perforasi

A1B1 = Lama pencelupan 5 menit dengan kemasan plastik PP tanpa lubang perforasi

A1B2 = Lama pencelupan 5 menit dengan kemasan plastik PP dengan lubang perforasi

A2B1 = Lama pencelupan 7,5 menit dengan kemasan plastik PP tanpa lubang perforasi

A2B2 = Lama pencelupan 7,5 menit dengan kemasan plastik PP dengan lubang perforasi

A3B1 = Lama pencelupan 10 menit dengan kemasan plastik PP tanpa lubang perforasi

A3B2 = Lama pencelupan 10 menit dengan kemasan plastik PP dengan lubang perforasi

Model matematika yang digunakan adalah:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan:

i = Banyaknya taraf perlakuan faktor A (5 menit, 7,5 menit, 10 menit)

j = Banyaknya taraf perlakuan faktor B (Plastik PP tanpa lubang perforasi, Plastik PP dengan lubang perforasi)

k = Banyaknya ulangan

Y_{ijk} = Hasil pengamatan pada pengaruh lama pencelupan ke-i, jenis kemasan ke-j dan ulangan ke-k

μ = Rataan umum

α_i = Pengaruh perlakuan perbedaan lama pencelupan ke-i

β_j = Pengaruh perlakuan perbedaan jenis kemasan ke-j

$(\alpha\beta)_{ij}$ = Interaksi antara perbedaan lama pencelupan ke-i dan perbedaan jenis kemasan ke-j

ϵ_{ijk} = Pengaruh acak pada perbedaan lama pencelupan ke-i dan perbedaan jenis kemasan ke-j

E. Analisis Produk

Analisis hasil pengaplikasian edible coating kitosan dan gel lidah buaya ini akan dilakukan uji dalam menentukan susut bobot secara gravimetri (Susanto, 2018), kadar air (AOAC, 1995), kadar vitamin C (Rukhana, 2017) dan laju respirasi (Rukhana, 2017).

F. Prosedur Analisis

1. Susut Bobot

Pengukuran susut bobot dilakukan secara gravimetri dengan membandingkan selisih bobot sebelum penyimpanan dengan sesudah penyimpanan dengan rumus (Susanto, 2018):

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

Bobot awal ditentukan pada bobot buah cabai merah yang sebelum diberi perlakuan, sedangkan bobot akhir ditentukan pada bobot buah cabai merah setelah diberi perlakuan (Susanto, 2018).

2. Kadar air

Pengukuran kadar air dilakukan menggunakan metode AOAC (1995), yaitu dengan tahapan sebagai berikut.

1. Sampel ditimbang sebanyak 5 g
2. Sampel dimasukkan ke dalam cawan alumunium yang telah ditimbang beratnya dan telah dikeringkan selama satu jam pada suhu 105°C
3. Sampel dalam cawan kemudian dipanaskan pada suhu 105°C selama tiga jam
4. Setelah tiga jam, sampel didinginkan didalam desikator kemudian ditimbang
5. Pemanasan dan pendinginan dilakukan berulang sampai berat sampel konstan
6. Kadar air dihitung menggunakan rumus:

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{\text{bobot sampel awal} - \text{bobot sampel akhir}}{\text{Berat awal}} \times 100\%$$

3. Kadar vitamin C

Pengukuran kadar vitamin C (Rukhana, 2017) dilakukan dengan metode titrasi, dengan tahapan sebagai berikut.

1. Sebanyak 10 gram bahan dihancurkan menggunakan mortal
2. Sampel yang sudah hancur dimasukkan kedalam labu ukur 100

- ml, diencerkan sampai tera dengan menambahkan air destilata
3. Dilakukan proses penyaringan menggunakan kertas saring
 4. Filtrate yang diperoleh sebanyak 25 ml dimasukkan ke dalam erlenmeyer, lalu ditambahkan 2-3 tetes amilum 1%
 5. Kemudian dilakukan proses titrasi menggunakan larutan iodin 0,01 N sampai terjadi perubahan warna yang stabil, yaitu warna biru ungu
 6. Setiap ml iodin sebanding dengan 0,88 askorbat dan kadar vitamin C dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\% \text{ Kadar Vitamin C} = \frac{\text{ml iod 0,01 N} \times 0,88 \times Fp}{\text{Berat Contoh (gram)}} \times 100\%$$

Fp = faktor pengenceran

4. Laju respirasi

Pengukuran laju respirasi (Modifikasi dari Rukhana, 2017) dihitung dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut.

1. Buah cabai dimasukkan kedalam erlenmeyer tertutup yang diberi selang kecil yang dialirkan pada erlenmeyer yang berisi NaOH 0,1 N selama 1 jam dengan bantuan pompa vakum untuk mengalirkan udara ke bahan.
2. Kemudian 10 ml larutan NaOH 0,1 N yang telah mengikat CO₂ dimasukkan ke dalam erlenmeyer yang lain
3. Larutan tersebut ditetesi indikator PP sebanyak 2 tetes, kemudian dititrasi menggunakan larutan HCL 0,1 N sampai warnanya menjadi bening
4. Laju respirasi dihitung menggunakan rumus:

Laju respirasi (mg CO₂/kg/jam)

$$= \frac{(t \text{ sampel} - t \text{ blanko}) \times N \text{ HCL} \times BM \text{ CO}_2}{t \text{ sampel}}$$

t = ml titrasi

N = Normalitas

BM = Berat Molekul

G. Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan program SPSS 25 (*Statistical Product and Service Solution*). Uji statistik yang digunakan adalah Two-way (ANOVA) untuk mengetahui perlakuan yang digunakan dalam penelitian berpengaruh nyata atau tidak. Jika nilai $p < 0,05$ maka perlakuan berpengaruh nyata dan dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan pada selang kepercayaan 95% (taraf nyata $\alpha = 0,05$).