

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dari bulan Februari sampai dengan bulan Juli 2018 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 neraca analitik (*Mettler Toledo*), alat gelas. *hot plate*, blender, kaca arloji, spatula, sterofom, cawan petri, inkubator (*DigiSystem Inst.Lab*) dan GC-MS (*QP 2010 Ultra, Shimadzu*).

3.2.2. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi cabai merah segar, daun *Aloe vera*, minyak atsiri lengkuas, asam sitrat p.a, asam askorbat p.a, aquades, gliserol p.a, CMC, CaCl₂, alkohol 96% p.a dan maltodekstrin.

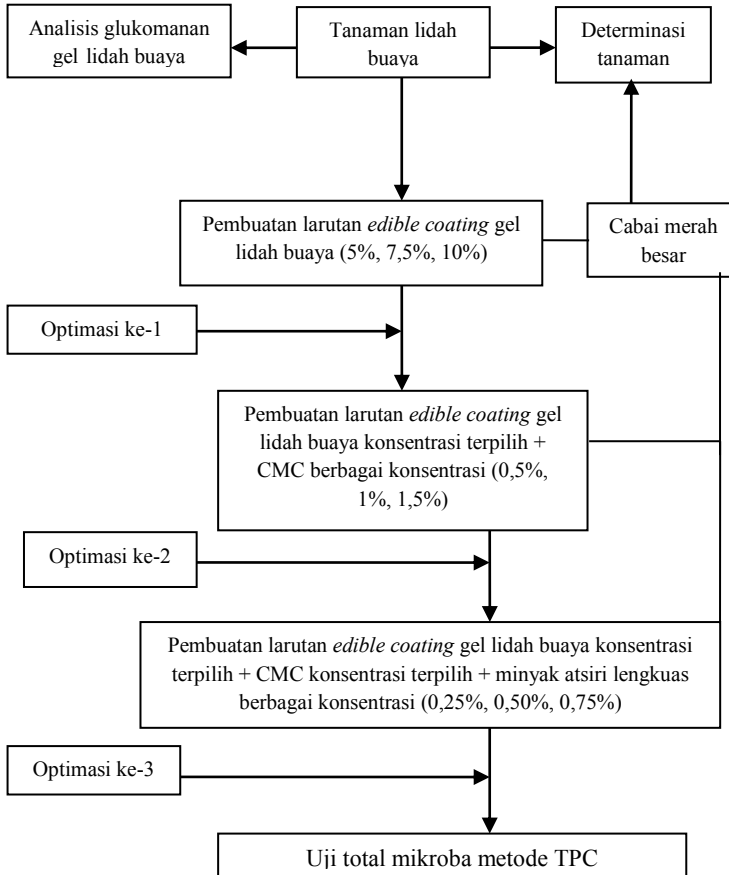
Ade Yulianty, 2018

PENGARUH PENGGUNAAN *EDIBLE COAT* LIDAH BUAYA (*Aloe vera* L.,)
YANG DIPERKAYA MINYAK ATSIRI LENGKUAS (*Alpinia galanga*)
TERHADAP UMUR SIMPAN DAN KUALITAS CABAI MERAH (*Capsicum*
annum L.)

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

3.3. Bagan Alir Penelitian

3.3.1. Bagan Alir Secara Umum

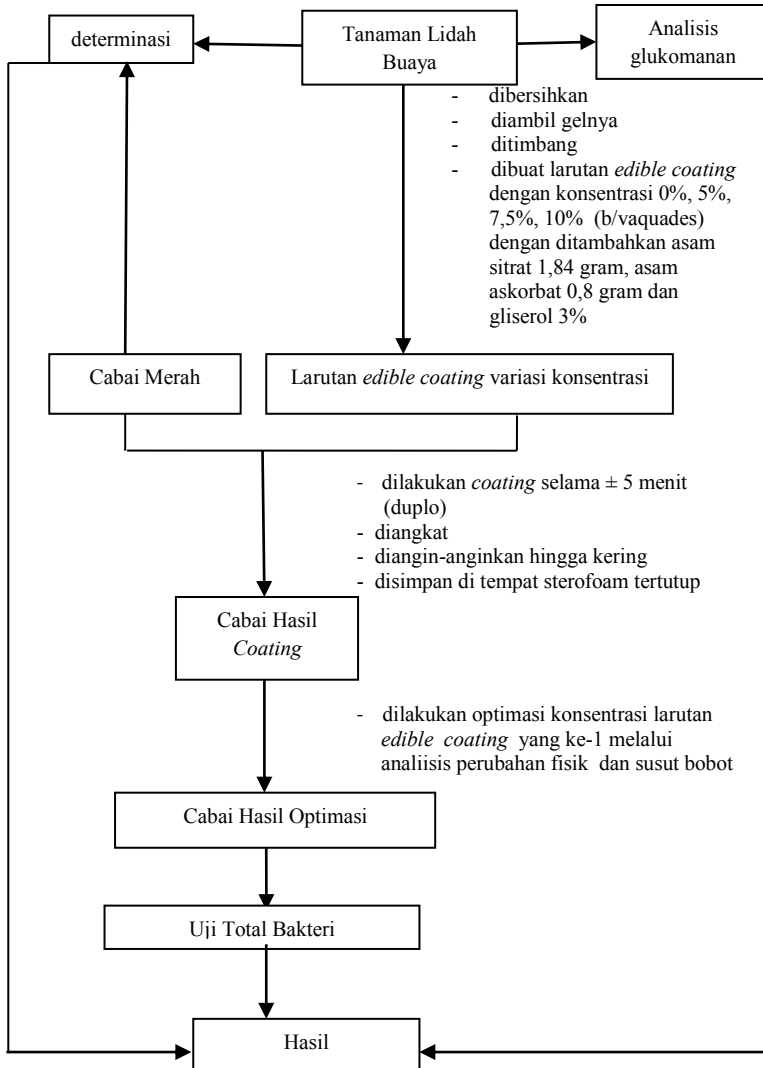


Ade Yulianty, 2018

PENGARUH PENGGUNAAN *EDIBLE COAT* LIDAH BUAYA (*Aloe vera L.*),
YANG DIPERKAYA MINYAK ATSIRI LENGKUAS (*Alpinia galanga*)
TERHADAP UMUR SIMPAN DAN KUALITAS CABAI MERAH (*Capsicum*
annum L.)

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

3.3.2. Optimasi konsentrasi *edible coating* gel lidah buaya

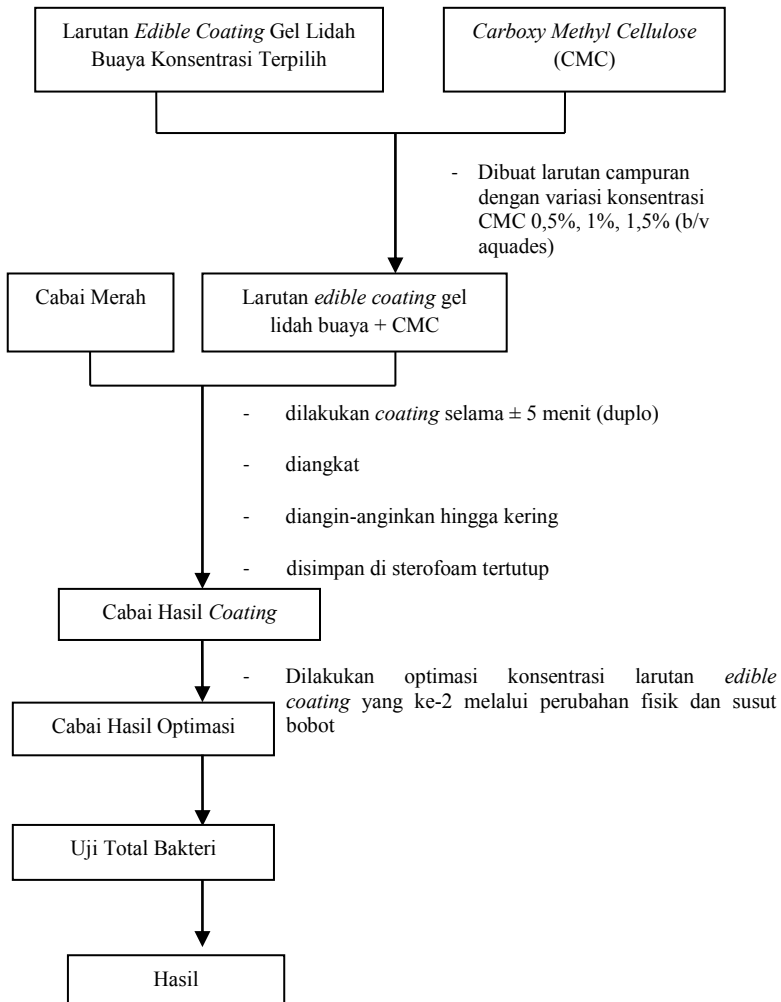


Ade Yulianty, 2018

PENGARUH PENGGUNAAN *EDIBLE COAT* LIDAH BUAYA (*Aloe vera* L.,) YANG DIPERKAYA MINYAK ATSIRI LENGKUAS (*Alpinia galanga*) TERHADAP UMUR SIMPAN DAN KUALITAS CABAI MERAH (*Capsicum annum* L.)

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

3.3.3. Optimasi Konsentrasi *edible coating* gel lidah buaya + CMC

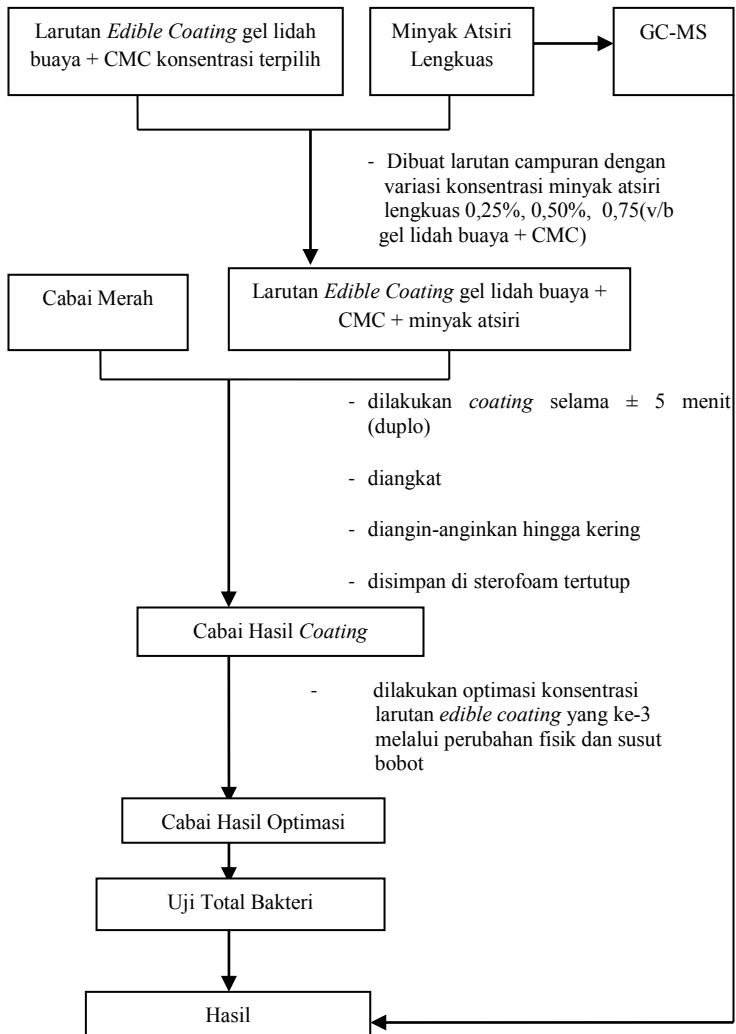


Ade Yulianty, 2018

PENGARUH PENGGUNAAN *EDIBLE COAT* LIDAH BUAYA (*Aloe vera* L.), YANG DIPERKAYA MINYAK ATSIRI LENGKUAS (*Alpinia galanga*) TERHADAP UMUR SIMPAN DAN KUALITAS CABAI MERAH (*Capsicum annum* L.)

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

3.3.4. Optimasi konsentrasi *edible coating* gel lidah buaya + CMC + minyak atsiri lengkuas



Ade Yulianty, 2018

PENGARUH PENGGUNAAN *EDIBLE COAT* LIDAH BUAYA (*Aloe vera* L.,) YANG DIPERKAYA MINYAK ATSIRI LENGKUAS (*Alpinia galanga*) TERHADAP UMUR SIMPAN DAN KUALITAS CABAI MERAH (*Capsicum annum* L.)

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

3.4. Prosedur Penelitian

3.4.1. Determinasi Tumbuhan Lidah Buaya dan Cabai Merah Besar

Tumbuhan lidah buaya dan cabai merah besar yang digunakan pada penelitian ini dideterminasi di Laboratorium Struktur Tumbuhan Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA UPI untuk mengetahui identitas tumbuhan yang diteliti.

3.4.2. Analisis Glukomanan

Pengukuran kadar glukomanan yang terkandung di dalam lidah buaya dilakukan dengan menggunakan cara ekstraksi oleh alkohol berdasarkan metoda yang digunakan oleh Whitley dan Richards (1970) dalam Fernida (2009) dengan sedikit modifikasi. Tepung *Aloe vera* sebanyak 1 gram ditambah dengan 30 ml air suling. Diekstraksi pada suhu 45⁰C selama 2 jam, dengan kecepatan pengadukan tetap dan kontinyu. Setelah ekstraksi selesai, larutan pengekstrak dipisahkan dari ampas tepung *Aloe vera* dengan sentrifugasi. Larutan hasil ekstraksi yang diperoleh dimasukkan dalam erlenmeyer. Kemudian ditambahkan alkohol 96% sebanyak 13 ml dengan dituangkan sedikit demi sedikit sambil diaduk-aduk hingga terjadi pengendapan glukomanan.

Setelah pengendapan glukomanan terbentuk, biarkan endapan tersebut dalam campuran sampai terjadi pemisahan layer/lapisan antara glukomanan dan larutan. Endapan glukomanan dipisahkan dengan jalan penyaringan dan endapan kemudian dicuci dengan larutan alkohol 96%. Glukomanan yang diperoleh dikeringkan dalam oven pada suhu antara 35-40⁰C sampai bobot tetap. Glukomanan yang sudah kering ditimbang untuk diketahui bobotnya, dan dihitung dengan menggunakan rumus di bawah ini:

$$\text{Kadar Glukomanan (\%)} = \frac{\text{Bobot Endapan}}{\text{Bobot Contoh}} \times 100\%$$

3.4.3. Analisis Kandungan Minyak Atsiri

Ade Yulianty, 2018

PENGARUH PENGGUNAAN *EDIBLE COAT* LIDAH BUAYA (*Aloe vera* L.), YANG DIPERKAYA MINYAK ATSIRI LENGKUAS (*Alpinia galanga*) TERHADAP UMUR SIMPAN DAN KUALITAS CABAI MERAH (*Capsicum annum* L.)

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

Minyak atsiri lengkuas dianalisis di Laboratorium Kimia Instrumen menggunakan alat *Gas Chromatograph- Mass Spectroscopy* (GC-MS).

3.4.4. Optimasi konsentrasi larutan *edible coating*

Optimasi dilakukan tiga tahap. (1) optimasi konsentrasi larutan *edible coating* gel lidah buaya, (2) optimasi konsentrasi CMC yang ditambahkan ke larutan *edible coating* gel lidah buaya konsentrasi terpilih, (3) optimasi konsentrasi minyak atsiri lengkuas yang ditambahkan ke larutan *edible coating* gel lidah buaya + CMC konsentrasi terpilih. Optimasi konsentrasi ini dilakukan melalui analisis perubahan fisik dan susut bobot cabai selama analisis 20 hari.

3.5.4.1. Pembuatan *edible coating* dari gel lidah buaya

Gel lidah buaya dibuat variasi konsentrasi 5%, 7,5% dan 10% (b/v aquades) dengan cara, gel lidah buaya dipisahkan dari daunnya lalu dibersihkan, ditimbang dan dihancurkan dengan blender. Setelah hancur, ke dalam gel ditambahkan aquades 400 mL, asam sitrat 1,84 gram, asam askorbat 0,8 gram dan gliserol dengan konsentrasi 3%. Larutan dipanaskan diatas *hot plate* sampai suhu 75⁰ C selama 15 menit. Selama proses pemanasan diaduk menggunakan *magnetic stirrer*. Setelah dipanaskan kemudian larutan didiamkan sampai suhu ruang.

3.5.4.2. Pembuatan *edible coating* dari gel lidah buaya konsentrasi terpilih dengan penambahan CMC

Gel lidah buaya konsentrasi terpilih yang telah dicampur asam sitrat, asam askorbat dan gliserol ditambah dengan CMC. CMC dibuat variasi konsentrasi 0,5%, 1% dan 1,5% (b/v aquades). Larutan campuran dipanaskan sampai suhu 75⁰ C selama 15 menit sambil diaduk dengan *magnetic stirrer* atau hingga CMC larut seluruhnya.

3.5.4.3 Pembuatan *edible coating* dari gel lidah buaya + CMC konsentrasi terpilih dengan penambahan minyak atsiri lengkuas

Gel lidah buaya + CMC konsentrasi terpilih yang telah dicampur asam sitrat, asam askorbat dan gliserol ditambah dengan

Ade Yulianty, 2018

PENGARUH PENGGUNAAN *EDIBLE COAT* LIDAH BUAYA (*Aloe vera* L.,) YANG DIPERKAYA MINYAK ATSIRI LENGKUAS (*Alpinia galanga*) TERHADAP UMUR SIMPAN DAN KUALITAS CABAI MERAH (*Capsicum annum* L.)

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

minyak atsiri lengkuas. Minyak atsiri lengkuas dibuat variasi konsentrasi 0,25%, 0,5% dan 0,75% (v/b gel lidah buaya + CMC). Larutan campuran dipanaskan sampai suhu 75⁰C selama 15 menit sambil diaduk dengan *magnetic stirrer* atau hingga larutan menyatu.

3.5.4.4 Aplikasi *coating* pada cabai

Proses *coating* dilakukan dengan cara menyelupkan cabai ke larutan *edible coating* selama ± 5 menit. Lalu setelah itu, cabai diangkat dan didiamkan hingga permukaan cabai kering seluruhnya. Proses tersebut dilakukan sebanyak 2 kali, setelah cabai kering lalu disimpan ke dalam sterofom tertutup.

1. Analisis perubahan fisik

Analisis perubahan fisik dianalisis oleh peneliti. Analisis dilakukan dengan cara membandingkan perbedaan kerutan dan perubahan-perubahan pada cabai merah besar yang tampak selama 20 hari.

2. Analisis susut bobot

Pengamatan dilakukan dengan cara menimbang cabai merah besar dengan menggunakan neraca analitik selama 20 hari berturut-turut pada kondisi yang sama, setelah pengamatan selesai, lalu dihitung persentase susut bobot setiap cabai. Pengukuran persentase susut bobot dilakukan untuk membandingkan selisih bobot sebelum penyimpanan dengan sesudah penyimpanan. Rumus:

$$\% \text{ susut bobot} = \frac{(A-B)}{A} \times 100\%$$

Keterangan:

A= berat sampel awal (gr)

B= berat sampel akhir (gr)

3.4.5. Uji Mikrobiologi dengan Metode TPC (*Total Plate Count*)

Prinsip kerja dari analisis TPC adalah perhitungan jumlah koloni bakteri yang ada di dalam sampel dengan pengenceran sesuai keperluan dan dilakukan secara duplo. Seluruh pekerjaan dilakukan

Ade Yulianty, 2018

PENGARUH PENGGUNAAN *EDIBLE COAT* LIDAH BUAYA (*Aloe vera* L.,) YANG DIPERKAYA MINYAK ATSIRI LENGKUAS (*Alpinia galanga*) TERHADAP UMUR SIMPAN DAN KUALITAS CABAI MERAH (*Capsicum annum* L.)

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

secara aseptik untuk mencegah kontaminasi yang tidak diinginkan dan pengamatan secara duplo dapat meningkatkan ketelitian. Jumlah koloni bakteri yang dapat dihitung adalah cawan petri yang mempunyai koloni bakteri antara 30-300 koloni (Fardiaz, 1992).

Pengujian yang dilakukan sesuai dengan metode Fardiaz (1993) dalam Suhaedi (2015) dengan sedikit modifikasi. Cabai merah 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} dituangkan sebanyak 1 mL pada cawan petri yang sudah disterilisasi terlebih dahulu. Media yang digunakan adalah *Nutrient Agar* (NA) cair dengan suhu 45°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 37°C selama 24 jam.

Setelah masa inkubasi, koloni yang tumbuh pada cawan petri dihitung dengan jumlah koloni yang dapat diterima 30-300 koloni per cawan. Nilai TPC dapat dihitung dengan memakai rumus berikut:

$$\text{Jumlah koloni per ml} = \text{Jumlah koloni per cawan} \times \frac{1}{\text{Fp}}$$

Ade Yulianty, 2018

**PENGARUH PENGGUNAAN *EDIBLE COAT* LIDAH BUAYA (*Aloe vera* L.,)
YANG DIPERKAYA MINYAK ATSIRI LENGKUAS (*Alpinia galanga*)
TERHADAP UMUR SIMPAN DAN KUALITAS CABAI MERAH (*Capsicum
annum* L.)**

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