

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan April – Mei 2015 di Laboratorium Rekayasa Bioproses dan Pasca Panen Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

3.2. Alat dan Bahan

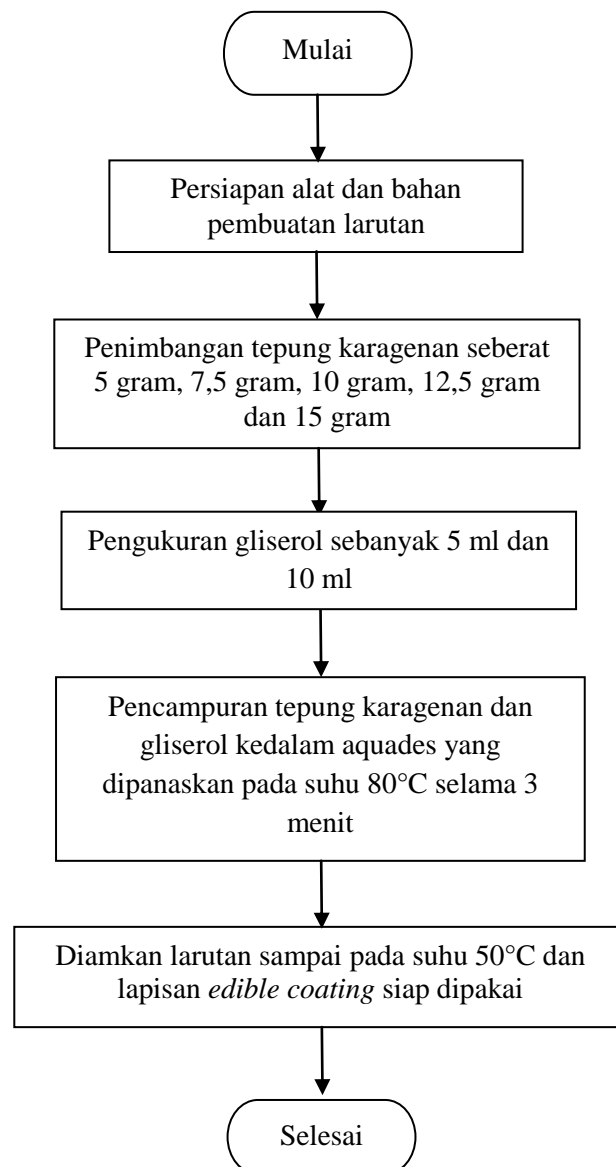
Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas bekker 1000 ml, gelas ukur 500 ml, termometer, *hot plate*, *magnetic stirrer*, kipas angin, nampan, timbangan analitik OHAUS (model AR2140), refraktometer (Atago model R-201 α), *rheometer (Compac-100)*, cawan, sendok pengaduk, erlenmeyer, pipet tetes, besek bambu, pipet ukur, buret dan statik. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah jambu kristal, tepung karagenan, dan gliserol. Bahan untuk analisis antara lain aquades, Iod 0,01 N, amilum, NaOH 0,1 N dan indikator PP.

3.3. Metode Penelitian

3.3.1. Proses pembuatan larutan *edible coating*

Siapkan alat dan bahan pembuatan larutan *edible coating*. Timbang dan ukur terlebih dahulu tepung karagenan dan gliserol. Campurkan sedikit demi sedikit

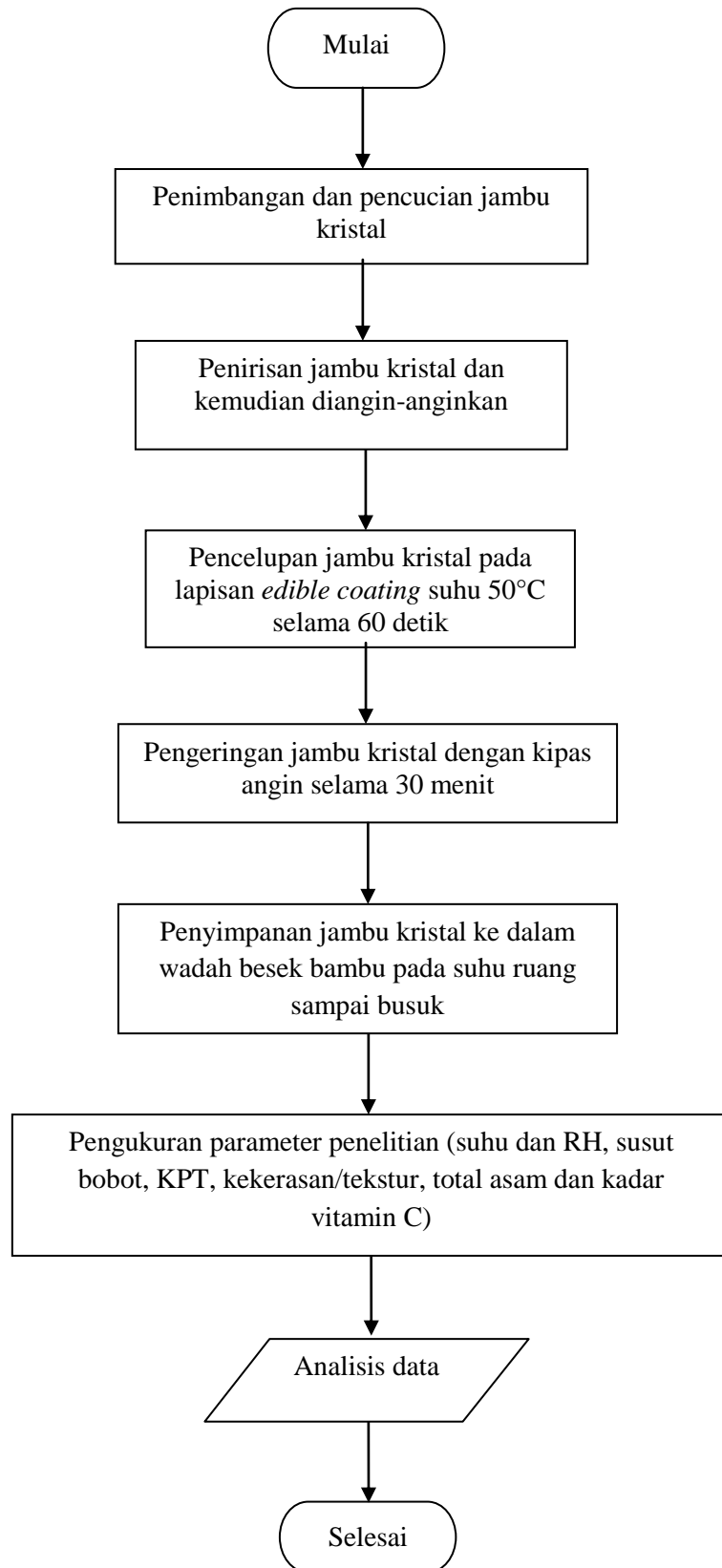
tepung karagenan dan gliserol ke dalam aquades yang telah dipanaskan pada suhu 80°C selama 3 menit. Aduk semua bahan agar tercampur merata dan diamkan larutan hingga mencapai suhu 50°C. Larutan *edible coating* siap dipakai. Adapun pembuatan larutan *edible coating* yang akan digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir pembuatan lapisan *edible coating*.

3.3.2. Aplikasi *edible coating* pada buah jambu kristal

Buah jambu kristal dicuci dan diangin-anginkan terlebih dahulu kemudian ditimbang. Celupkan jambu kristal ke dalam larutan *edible coating* dengan suhu 50°C selama 60 detik. Kemudian ditiriskan dan dikeringkan dengan menggunakan kipas angin selama 30 menit. Lalu jambu disimpan pada suhu ruang sampai busuk. Lakukan pengamatan dan pengukuran parameter pada jambu kristal selama dua hari sekali. Parameter-parameter yang diukur adalah suhu dan RH, susut bobot, KPT, kekerasan, total asam, dan kadar vitamin C. Diagram alir proses aplikasi lapisan *edible coating* pada jambu biji kristal hingga analisis data dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram alir aplikasi lapisan *edible coating* pada jambu kristal.

3.4. Parameter Penelitian

Ada enam parameter yang diamati selama 18 hari penyimpanan jambu kristal dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Suhu dan RH

Pengukuran suhu dan RH lingkungan dilakukan setiap pengamatan pada pagi, siang dan sore hari. Waktu pengukuran pada pagi hari adalah pukul 08.00 WIB, pada siang hari adalah pukul 12.00 WIB dan pada sore hari adalah pukul 16.00 WIB. Pengukuran suhu dan RH dilakukan bersamaan dengan menggunakan alat Hygrometer.

2. Susut bobot

Penimbangan susut bobot dilakukan setiap pengamatan, dari mulai penyimpanan hingga akhir penyimpanan. Penimbangan susut bobot dilakukan dengan menggunakan timbangan digital. Data-data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan perhitungan sebagai berikut:

$$WR = \frac{W_0 - W_t}{W_0} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

Dimana:

WR = Penurunan bobot (%)

W_0 = Berat sampel awal (g)

W_t = Berat sampel akhir (g)

3. Kadar vitamin C

Potong jambu kristal kecil-kecil kemudian ditimbang seberat 10 g lalu tambahkan dengan aquades hingga volumenya mencapai 150 ml. Setelah itu

bahan diblender secara bersamaan kemudian disaring untuk diambil sarinya sebanyak 15 ml. Sari buah dimasukkan kedalam erlenmeyer dan pada setiap erlenmeyer ditambahkan indikator amilum sebanyak 2 – 3 tetes, lalu titrasi dengan menggunakan larutan standar Iod 0,01 N hingga warnanya berubah menjadi abu-abu keunguan.

$$\text{Kadar vitamin C (mg/100 g)} = \frac{\text{vol Iod} \times \text{BE} \times \text{FP} \times 100}{\text{g bahan}} \dots\dots\dots(2)$$

Dimana:

Vol iod : Volume Iod 0,01 N (ml)

BE : Berat equivalen = 0,88

FP : Faktor pengenceran (10x)

g bahan : Massa bahan (gram)

4. Total asam

Potong jambu kristal menjadi bagian yang kecil-kecil kemudian timbang hingga beratnya mencapai 10 gram. Setelah itu tambahkan aquades hingga volumenya mencapai 150 ml, lalu dihaluskan dengan menggunakan blender. Kemudian saring dan ambil sari buahnya sebanyak 15 ml yang dimasukkan kedalam erlemeyer dan ditambahkan indikator PP sebanyak 2 – 3 tetes, lalu titrasi dengan menggunakan larutan NaOH 0,1 N hingga warnanya berubah menjadi merah muda (*pink*).

$$\text{Total asam} = \frac{\text{vol NaOH} \times \text{BE} \times \text{FP} \times \text{N NaOH}}{\text{g} \times 1000} \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

Dimana:

Vol NaOH : Volume NaOH (ml)

BE : Berat equivalen = 67

FP	: Faktor Pengenceran (10x)
N	: Normalitas NaOH
g bahan	: Massa sampel (gram)

5. Kandungan Padatan Terlarut (KPT)

Kandungan Padatan Terlarut (KPT) diukur dengan menggunakan alat refraktometer jenis Astago model R-201 α , dengan cara memotong buah jambu kristal menjadi tiga bagian yaitu bagian pangkal atas, bagian tengah, dan bagian pangkal bawah buah. Setelah itu parut setiap bagian potongan buah dan peras untuk diambil sarinya lalu diletakkan pada sensor alat tersebut. Satuan dari Kandungan Padatan Terlarut (KPT) ini adalah ($^{\circ}$ Brix). Pada setiap pengamatan dilakukan pengulangan pengukuran Kandungan Padatan Terlarut (KPT) sebanyak tiga kali pada setiap potong bagian buah. Setiap selesai pengukuran, sensor dibersihkan menggunakan aquades, dielap menggunakan tisu, dan dikalibrasi kembali setiap kali selesai pembacaan hasil pengamatan.

6. Kekerasan

Perubahan kekerasan pada buah diukur dengan menggunakan alat jenis *rheometercompac-100*. *Rheometer* diatur pada kedalaman 2 mm dengan kecepatan tusuk sebesar 5 mm/s. Alat ini dilengkapi dengan alat penusuk bahan yang diletakkan pada meja (*base*) *rheometer* yang statik. Letakkan buah pada meja *rheometer* dan tekan tombol *start* pada alat ini untuk memulai pengukuran. Pengukuran sampel dilakukan sebanyak tiga kali yaitu pada

bagian samping-samping buah kemudian diambil rata-ratanya dengan satuan Newton.

Parameter-parameter diatas akan diamati selama penyimpanan sampai buah tidak layak konsumsi.

3.5. Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RAL Faktorial), yang disusun dengan 2 faktor. Faktor pertama terdiri dari 5 level yaitu konsentrasi karagenan 1% (b/v), 1,5% (b/v), 2% (b/v), 2,5 (b/v) dan 3% (b/v). Faktor kedua terdiri dari 2 level yaitu konsentrasi gliserol 1% (v/v) dan 2% (v/v). Dengan demikian didapat sepuluh kombinasi perlakuan dan masing-masing tiga kali ulangan yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 1. Tabulasi data

Kombinasi Perlakuan	Ulangan		
	U ₁	U ₂	U ₃
K ₁ G ₁	K ₁ G ₁ U ₁	K ₁ G ₁ U ₂	K ₁ G ₁ U ₃
K ₁ G ₂	K ₁ G ₂ U ₁	K ₁ G ₂ U ₂	K ₁ G ₂ U ₃
K ₂ G ₁	K ₂ G ₁ U ₁	K ₂ G ₁ U ₂	K ₂ G ₁ U ₃
K ₂ G ₂	K ₂ G ₂ U ₁	K ₂ G ₂ U ₂	K ₂ G ₂ U ₃
K ₃ G ₁	K ₃ G ₁ U ₁	K ₃ G ₁ U ₂	K ₃ G ₁ U ₃
K ₃ G ₂	K ₃ G ₂ U ₁	K ₃ G ₂ U ₂	K ₃ G ₂ U ₃
K ₄ G ₁	K ₄ G ₁ U ₁	K ₄ G ₁ U ₂	K ₄ G ₁ U ₃
K ₄ G ₂	K ₄ G ₂ U ₁	K ₄ G ₂ U ₂	K ₄ G ₂ U ₃
K ₅ G ₁	K ₅ G ₁ U ₁	K ₅ G ₁ U ₂	K ₅ G ₁ U ₃
K ₅ G ₂	K ₅ G ₂ U ₁	K ₅ G ₂ U ₂	K ₅ G ₂ U ₃

Rancangan acak lengkap faktorial diolah dengan menggunakan program SAS.

Model linier RAL faktorial yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

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

$$i = 1, 2, \dots; j = 1, 2, \dots, k = 1, 2, \dots$$

Dimana:

Y_{ijk} = Pengamatan pada faktor A taraf ke- i , faktor B dalam taraf ke- j ,
dan ulangan ke- k

μ = Rataan umum

α_i = Pengaruh utama faktor A

β_j = Pengaruh utama faktor B

$(\alpha\beta)_{ij}$ = Pengaruh komponen interaksi faktor A dan faktor B

ε_{ijk} = Error (pengaruh acak) pada faktor A taraf ke- i , faktor ke- j

3.6. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis sidik ragam dengan

Rancangan Acak Lengkap faktorial (RAL faktorial). Apabila dari hasil uji

menunjukkan ada pengaruh maka dilanjutkan dengan uji lanjutan menggunakan

BNT pada taraf 5%.