

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan rancangan penelitian eksperimental laboratorik dengan menggunakan RAL, faktor perlakuan adalah meliputi konsentrasi dan lama perendaman, dengan perlakuan sebagai berikut:

Faktor I : konsentrasi kalsium klorida (CaCl_2).

K0 = Perendaman dalam larutan CaCl_2 dengan konsentrasi 0% (memakai aquades) sebagai perlakuan kontrol.

K1 = Perendaman dalam larutan CaCl_2 dengan konsentrasi 2%.

K2 = Perendaman dalam larutan CaCl_2 dengan konsentrasi 4%.

K3= Perendaman dalam larutan CaCl_2 dengan konsentrasi 6%.

Faktor II : Lama perendaman buah jambu biji merah

L1 = Direndam selama 60 menit.

L2 = direndam selama 90 menit.

L3 = direndam selama 120 menit.

Parameter yang diamati meliputi : kandungan vitamin C, perubahan warna, kelunakan, dan susut bobot buah jambu biji merah.

3.2 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan mulai bulan April 2014 sampai selesai di Laboratorium Biokimia Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang sebagai tempat penyimpanan buah dan di Laboratorium Kimia Universitas Muhammadiyah Malang sebagai tempat pengamatan buah.

3.3. Variabel Penelitian

Variabel penelitian meliputi:

1. Variabel bebas

Variabel bebas meliputi: buah jambu biji merah, perlakuan kontrol (aquadest), konsentrasi larutan CaCl_2 2%, larutan CaCl_2 4%, serta larutan CaCl_2 6% dan lama perendaman (60 menit, 90 menit, 120 menit)

2. Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang diukur berupa, Kematangan buah jambu biji merah (warna, susut bobot dan kelunakan buah) dan vitamin C dalam daging buah

3.4 Alat Dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

3.4.1 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bak rendam sebagai tempat perendaman buah, rak penyimpanan, *stopwatch* sebagai alat penghitung waktu, *beaker glass* sebagai alat pengukur air aquades, tempat penyimpan buah,

timbangan analitik untuk menimbang berat buah dan bahan, jarum *precision penetrometer* untuk mengukur tekstur buah, SAA (*Spektrofotometri serapan atom*) untuk mengukur kadar Ca dalam daging buah, *tabung reaksi*, *enlemeyer*, kertas saring, *Colour riader* buah sebagai alat mengukur perubahan kecerahan dan warna buah, dan alat untuk penetrasi.

3.4.2 Bahan

Bahan utama yang di gunakan dalam penelitian ini adalah jambu biji yang sudah siap panen dengan standart kulit masih berwarna hijau tua dan daging buah masih keras sebanyak 210 biji, serbuk CaCl_2 (Kalsium klorida) sebanyak 1200 gr, aquades, larutan amilum, dan larutan iodine (I_2), dan air.

3.5 Prosedur Penelitian

Langkah kerja yang di lakukan pada penelitian ini adalah:

3.5.1 Tahap Persiapan

Pada tahapan persiapan ini yang dilakukan adalah pemetikan jambu biji merah dikebun buah daerah Jln. Raya Mojorejo - 64 Junrejo - Batu, kemudian pembelian CaCl_2 , dan aquades. Pada tahap persiapan ini juga meliputi:

a. Pensortiran Buah

Tahap persortiran buah jambu biji ini dilakukan langsung dikebun jambu biji, yang mana kriteria buah adalah jambu biji siap panen dengan cirri warna kulit masih hijau tua, tekstur daging masih keras, dan kualitas luar jambu tidak luka (goresan pada kulit, rusak karena benturan dan lain-lain), dengan berat buah masing-masing tiap satu biji 250 g, dan jumlah jambu yang dibutuhkan sebanyak 210 biji.

b. Pembuatan Konsentrasi Larutan CaCl_2

Pembuatan larutan CaCl_2 ini adalah dengan perbandingan 1 gr larutan CaCl_2 dalam 100 ml air aquades. Sehingga untuk pembuatan konsentrasi 2% digunakan 200 g/10 liter air aquades, dan begitu juga pada konsentrasi 4% dan 5%.

3.5.2 Tahap Perendaman Buah

Tahapan perendaman buah ini dilakukan di laboratorium biokimia, dengan langkah pertama buah dicuci kemudian dikeringkan dengan menggunakan tisu, kemudian dilakukan perendaman dengan menggunakan kalsium klorida (CaCl_2) dengan konsentrasi 2%, 4% dan 6% yang dilarutkan dengan air aquades dengan lama waktu perendaman 60, 90 dan 120 menit. Tiap-tiap perlakuan ada 3 ulangan dengan ditambah masing-masing perlakuan kontrol, untuk tiap ulangannya masing-masing ada 3 buah jambu biji, kemudian setelah buah direndam pada larutan CaCl_2 maka buah disimpan dengan menggunakan suhu ruangan normal.

3.5.3 Tahap Pengamatan

Tahapan pengamatan buah ini dilakukan dengan menggunakan sampel destruktif dan dilakukan pada hari ke 0 dengan tujuan untuk mendapatkan hasil data awal sebagai pembandingan kondisi buah jambu biji sebelum diberi perlakuan dan dilakukan penyimpanan, dan kemudian dilanjutkan pada hari ke 3, 6, 9, 12, 15, 18, dan terakhir pada hari ke 21 setelah perlakuan. Tahapan pengamatan ini meliputi:

a. Susut Bobot

Pengamatan berat buah jambu biji terlebih dahulu ditimbang sebelum diberi perlakuan untuk memperoleh nilai bobot awal. Dengan menggunakan rumus perhitungan:

$$\text{Susut Bobot} = \frac{A - B}{A} \times 100\%$$

Keterangan :

A : Bobot sebelum dilakukan penyimpanan buah jambu biji (gram)

B : Bobot sesudah dilakukan penyimpanan buah jambu biji pada tiap pengamatan, yaitu hari ke 3, 6, 9, 12, 15, 18 dan 21 (gram).

b. Warna

Pengamatan warna buah jambu biji ini dengan menggunakan *color reader* buah, yaitu: *color reader* diaktifkan dengan menekan tombol on, kemudian pengukuran diawali dengan standarisasi alat menggunakan keramik standar yang memiliki nilai L (kecerahan), a- (warna hijau), dan b+ (warna kuning), kemudian ujung lensa alat ditempelkan pada permukaan buah jambu biji merah sampai lampunya hidup, kemudian pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali pada daerah yang berbeda dan hasil nilainya dirata-rata.

c. Kelunakan Buah Jambu Biji

Pengamatan kelunakan buah ini dilakukan di Laboratorium Kimia Universitas Muhammadiyah Malang, dan buah diamati tiap 3 hari sekali. Tahapan pengamatan kelunakan yaitu sampel buah dibawa ke Laboratorium Kimia Universitas Muhammadiyah Malang yang kemudian nantinya akan dilihat nilai kelunakan buah tersebut dengan menggunakan *precision penetrometer*, dengan batasan semakin dalam jarum *penetrometer* menusuk daging buah, maka semakin besar angka yang ditunjukkan pada skala *penetrometer*, dan untuk kelunakan buah ini berhubungan untuk mengetahui kadar vitamin C.

Cara untuk mengetahui kelunakan buah adalah menyiapkan jarum *penetrometer* dan diletakkan pada tempat datar dan setting kedatarannya dengan menggunakan *waterpass* pada alat, kemudian dipasang jarum tes pada bagian bawah *penetrometer*, kemudian dipasang beban, setelah sampel buah diletakkan dibagian bawah jarum, kemudian disiapkan *stopwatch* dan tekan pelatuk pelepas jarum, bersama dengan *stopwatch* dinyalakan, dan dihentikan gerak jarum dengan melepas pelatuk pada saat waktu 5 detik, kemudian ditekan penggerak jarum dan dilihat angka yang ditunjukkan pada alat, yang nantinya kelihatan menggunakan satuan tingkat kekerasan (mm/g/detik).

d. Kandungan Vitamin C Buah Jambu Biji

Pengukuran kadar vitamin C ini dilakukan dengan cara daging buah ditimbang sebanyak 50 gr, kemudian dihancurkan terlebih dahulu dengan blender, kemudian daging buah yang telah dihancurkan diletakkan pada *erlenmeyer* 100 ml dan

kemudian ditambahkan aquades sampai pada tanda batas dan dihomogenkan, kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring, kemudian ditambahkan lagi aquades sampai 100 ml dan dihomogenkan, kemudian ditambahkan larutan amilum sebanyak 2 sampai 3 tetes, dan yang terakhir ditambahkan larutan iodine (I_2) sampai warna berubah pada yang ditentukan.

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh berupa nilai dari kelunakan buah, kadar vitamin C, berat buah yang nantinya akan dihitung dengan perhitungan RAL Faktorial karena ada dua faktor yaitu perbedaan konsentrasi $CaCl_2$ yang digunakan dan lamanya waktu perendaman, untuk analisis data menggunakan ANAVA, jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka perlakuan variasi konsentrasi dan lama perendaman terdapat pengaruh, sehingga H_0 ditolak yang berarti harus dilakukan uji lanjut menggunakan Duncan 5%. Apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka variasi konsentrasi dan lama perendaman tidak berpengaruh, sehingga tidak dilakukan uji lanjut. Untuk masing-masing perlakuan terdapat 3 kali ulangan.