

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan tempat penelitian

Percobaan dilakukan pada bulan Mei 2022 sampai dengan bulan Juni 2022, di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi pada ketinggian tempat 359 mdpl, rata-rata suhu 25°C, serta rata-rata kelembaban udara 60%.

3.2 Alat dan bahan penelitian

3.2.1 Alat

Alat-alat yang digunakan adalah timbangan analitik, termometer dan hygrometer digital, penetrometer, color-reader, baskom, kotak mika, baki, pisau, kertas saring, blender, dan alat tulis serta alat – alat gelas yang digunakan untuk analisa kimia (pipet tetes, gelas ukur, corong, buret, erlenmeyer , beaker glass, dan labu takar).

3.2.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan adalah tomat segar yang didapatkan dari Kelompok Tani “Tani Berkah”, Desa Gunungcupu, Kabupaten Ciamis dengan bobot $\pm 100 - 150$ gram dan berdiameter 4 – 5 cm serta tingkat kematangan warna berada pada *pink* atau tahap 4, daun lidah buaya dengan panjang ± 40 cm dan lebar ± 9 cm serta berbobot $\pm 300 - 400$ gram, gliserol, pektin, asam sitrat, dan bahan – bahan kimia untuk keperluan analisa kimia (larutan I₂ 0,01 N, larutan amilum, dan aquades).

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam percobaan ini adalah metode eksperimen, dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali sehingga terdapat 24 unit percobaan. Perlakuan lama pencelupan buah tomat pada formula coating gel lidah buaya yang ditambah gliserol 1% dan pektin 1% sebagai berikut :

P_0 = Kontrol (tanpa pencelupan).

P_1 = 3 menit.

P_2 = 6 menit.

P_3 = 9 menit.

P_4 = 12 menit.

P_5 = 15 menit.

Hasil pengamatan dianalisis menggunakan uji F dengan model linier sederhana rancangan acak lengkap sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + t_i + \varepsilon_{ij} \text{ (Gomez dan Gomez, 2007)}$$

Keterangan :

Y_{ij} = nilai pengamatan dari perlakuan ke- i ulangan ke- j

μ = nilai rata-rata umum

t_i = pengaruh perlakuan ke- i

ε_{ij} = pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke- i dan ulangan ke- j

Tabel 4. Daftar sidik ragam

Sumber keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung	F Tabel 5%
Perlakuan	5	$\frac{\sum_{i=1}^t Ti^2}{r} - FK$	JKp/dbp	KTp/KTg	2,77
Galat percobaan	18	JKT - JKP	JKg/dbg		
Total	23	$\sum_{i=1}^n X_{ij}^2 - FK$			

Sumber : Gomez dan Gomez (2007)

Kaidah pengambilan keputusan dengan membandingkan antara F hitung dengan F tabel melalui uji F sebagai berikut :

Tabel 5. Kaidah pengambilan keputusan

Hasil Analisis	Kesimpulan Analisis	Keterangan
$F_{hit} \leq F_{5\%}$	Tidak Berbeda Nyata	Tidak Ada Perbedaan Pengaruh Antara Perlakuan
$F_{hit} > F_{5\%}$	Berbeda Nyata	Ada Perbedaan Pengaruh Antara Perlakuan

Jika hasil analisis Uji F menunjukkan pengaruh yang nyata maka dilakukan uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan dengan taraf kesalahan 5% dengan rumus sebagai berikut :

$$S_x = \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{r}}$$

$$SSR = (\alpha \cdot dbg \cdot p)$$

$$LSR = SSR \cdot S_x$$

Keterangan :

S_x = Galat Baku Rata-Rata (Standard Error)

KTG = Kuadrat Tengah Galat

r = Jumlah Ulangan Pada Tiap Nilai Tengah Perlakuan yang Dibandingkan

SSR = Significant Sutendrized

α = Taraf Nyata

dbg = Derajat Bebas Galat

p = Range (perlakuan)

LSR = Least Significant Range

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Penyediaan sampel buah tomat

Tomat yang digunakan dipanen langsung untuk memastikan ukuran dan kematangan yang seragam. Upaya untuk mendapatkan tomat dengan ukuran yang seragam terdiri dari memanen hanya buah tomat dengan ukuran yang diinginkan, yaitu berdiameter 4 sampai 5 cm yang diukur menggunakan jangka sorong sedangkan untuk mendapatkan buah tomat dengan tingkat kematangan yang

seragam adalah dengan memanen buah tomat berwarna merah muda sampai *Light red* (tahap 4). Jumlah tomat per perlakuan adalah 2 buah dan jumlah perlakuan yang dilakukan adalah 6 perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali sehingga terdapat 24 ulangan percobaan maka jumlah keseluruhan buah tomat yang digunakan adalah sebanyak 288 buah.

3.4.2 Penyediaan daun lidah buaya

Daun lidah buaya yang digunakan di dapatkan dari Kebon Abah Creative, Jakarta Barat. Ukuran daun lidah buaya yang digunakan yaitu dengan panjang ± 40 cm dan lebar ± 9 cm serta berbobot $\pm 300 - 400$ gram. Daun lidah buaya tersebut kemudian di kupas kulit luarnya dan dipotong menjadi irisan-irisan tipis (*fillet*) sambil dialiri air yang mengalir untuk menghilangkan getah yang terkandung di dalam daging daun lidah buaya. Kemudian daun lidah buaya yang sudah dipotong menjadi irisan tipis, direndam dengan air selama ± 1 jam. Setelah direndam dengan air, daging daun lidah buaya direndam kembali dengan asam sitrat 10% selama 10 menit sebagai langkah akhir menghilangkan lendir yang tersisa. Daun lidah buaya yang telah direndam oleh asam sitrat, dicuci kembali untuk menghilangkan asam sitrat yang menempel pada daging daun lidah buaya. Daging daun lidah buaya yang sudah bersih kemudian di blender hingga menjadi gel. Selanjutnya saring gel lidah buaya sehingga terpisah dari ampasnya. Gel lidah buaya yang telah disaring, kemudian disimpan dalam wadah dan ditutup rapat serta disimpan di tempat yang terhindar dari sinar matahari langsung.

3.4.3 Penyiapan larutan gel edible coating

Tahap yang dilakukan adalah masukkan gel lidah buaya yang telah dibuat ke dalam panci dan panaskan menggunakan kompor dengan api kecil ($\pm 70^{\circ}\text{C}$). Kemudian tambahkan gliserol 1% (25 ml) pada larutan gel lidah buaya ($\pm 2,5$ L) dan aduk hingga homogen. Setelah gel lidah buaya dan gliserol homogen, tambahkan pektin 1% (25 g) sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga menyatu sempurna. Larutan gel lidah buaya yang telah tercampur sempurna dengan gliserol dan pektin, kemudian didinginkan. Setelah suhu larutan gel lidah buaya cukup dingin, edible coating gel lidah buaya yang ditambah gliserol dan pektin siap digunakan.

3.4.4 Penerapan perlakuan

Ketika larutan edible coating sudah siap, maka tahap selanjutnya adalah pencelupan seluruh buah tomat pada larutan edible coating lidah buaya yang sebelumnya telah ditimbang terlebih dahulu untuk pencatatan bobot awal. Kemudian, buah tomat yang telah dicelupkan ke dalam larutan edible coating, dihitung lama pencelupannya menggunakan stopwatch. Buah tomat yang telah dilapisi edible coating, kemudian diletakkan pada kotak mika sebanyak 2 buah per kotak. Selanjutnya, letakkan kotak mika yang berisi tomat pada baki yang sebelumnya telah disediakan pada suhu ruang selama 10 hari, dimana masing-masing baki berisi 4 buah kotak mika.

Pada awal pengamatan dilakukan pengukuran tingkat kekerasan dan kandungan vitamin C pada tomat segar sebagai pembandingan data yang didapat selama pengamatan. Pengamatan terhadap susut bobot, tingkat kekerasan, warna, dan penurunan kandungan vitamin C dilakukan setiap 2 hari sekali hingga hari ke-10. Selain penyimpanan dengan lama pencelupan pada edible coating gel lidah buaya yang ditambah gliserol dan pektin juga dilakukan penyimpanan buah tomat tanpa menggunakan pencelupan (kontrol).

3.5 Parameter pengamatan

3.5.1 Pengamatan penunjang

Parameter penunjang merupakan pengamatan yang tidak dianalisis secara statistik. Pengamatan penunjang ini berujuan untuk mengetahui faktor-faktor eksternal yang berpengaruh selama penelitian. Pengamatan terhadap suhu dilakukan menggunakan *thermometer* dan kelembaban menggunakan *hygrometer*.

3.5.2 Pengamatan utama

a. Susut Bobot

Pengukuran susut bobot dilakukan untuk membandingkan selisih bobot sebelum penyimpanan dengan sesudah penyimpanan menurut rumus Gardjito dan Wardana (2003) :

$$\text{Rumus : \% susut bobot} = \frac{(W_o - W_t)}{W_o} \times 100\%$$

Keterangan :

W_o = Berat awal sampel (gram).

W_t = Berat akhir sampel (gram).

b. Tingkat kekerasan buah tomat

Tingkat kekerasan buah tomat dapat diukur menggunakan alat penetrometer. Permukaan buah tomat akan ditusuk dengan kecepatan dan berat yang tetap selama ± 5 detik, sehingga kedalaman lubang yang disebabkan oleh penusukan akan menyatakan kekerasan buah tomat tersebut. Pengujian dilakukan sebanyak empat kali kemudian diambil reratanya.

c. Warna

Warna permukaan buah tomat selama penyimpanan diukur menggunakan alat kamera handphone dengan bantuan aplikasi pengukur warna. Aplikasi pengukur warna yang digunakan adalah colorimeter versi 1.6.6.5 (Research Lab Tools, Sao Paulo, Brazil, 2015). Skala yang digunakan yaitu skala a^* (Merah-hijau). Nilai negatif (-) menunjukkan warna hijau dan nilai positif (+) menunjukkan warna merah. Pengukuran perubahan warna buah dilakukan dengan cara memfoto buah tomat kemudian aplikasi colorimeter akan secara otomatis menampilkan tingkat warna buah tomat tersebut.

d. Penurunan kadar vitamin C

Metode yang digunakan untuk menguji kandungan vitamin C buah tomat adalah metode iodimetri kemudian dihitung penurunan persentase kadar vitamin C dengan selisih kadar vitamin C awal sampel dengan kadar vitamin C akhir sampel. Langkah pertama dalam melakukan uji iodimetri adalah dengan menyiapkan larutan iodium. Larutan iodin 0,01 N dibuat dengan mencampurkan 2 gram KI dengan 100 ml aquades. Selanjutnya, larutkan 2 gram I_2 dalam larutan KI yang telah disiapkan sebelumnya dan aduk hingga homogen. Encerkan secara merata dengan aquades hingga volume 1 liter dan biarkan semalaman untuk benar-benar melarutkan iodin (Underwood, 2002).

Langkah selanjutnya adalah menghancurkan buah tomat dengan di blender, menimbang hasilnya hingga 10 gram, memasukkannya ke dalam labu takar 100 ml, dan menambahkan aquades sampai tanda tera. Larutan tomat dalam labu ukur 100 ml kemudian disaring menggunakan kertas saring hingga diperoleh 25 ml filtrat. Filtrat segera dititrasikan dengan larutan iodine 0,01 N dan indikator amilum (2 ml amilum 1%) ditambahkan ke filtrat sebelum dititrasikan. Kemudian dititrasikan sampai terjadi perubahan warna yang stabil (terbentuknya warna biru-ungu/violet).

$$\text{Kadar vitamin C (mg/100 g)} = \frac{VI_2 \times 0,88 \times FP \times 100}{\text{berat sampel}}$$

Keterangan :

VI_2 = Volume iodine (ml)

0,88 = Berat equivalen

FP = Faktor pengenceran

Berat Sampel = Massa bahan (mg)