

## **BAB III**

### **BAHAN DAN METODE**

#### **3.1 Tempat dan waktu penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai Juli 2023 di Laboratorium Bioteknologi Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi.

#### **3.2 Alat dan bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah wadah, timbangan digital, pisau, tisu, label, gelas ukur, pipet ukur, saringan, pengaduk, blender, oven, *hot plate*, *seed dryer stopwatch*, wadah mika, kamera, termometer, higrometer, refractometer, dan aplikasi SPSS, dan alat tulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah, buah tomat sebanyak 240 buah dengan berat sekitar 55-65 g dengan tingkat kematangan yang sama yakni, pada *stage 4* yang ditandai dengan kulit buah berwarna merah muda, kulit buah semangka, air, alkohol 96%, gliserol 5% (v/v) sebanyak 250 mL, *carboxymethyl cellulose 1,5%* (b/v) sebanyak 75 g, dan 100 mL VCO.

#### **3.3 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan pada percobaan ini yaitu metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL). Percobaan terdiri dari 6 perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali, sehingga terdiri dari 24 unit percobaan. Adapun perlakuan konsentrasi VCO yang ditambahkan pada *Edible coating kulit buah semangka* yang dicoba pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

A : tanpa aplikasi *edible coating* (kontrol)

B : *edible coating* kulit buah semangka tanpa VCO

C : *edible coating* kulit buah semangka + VCO 1%

D : *edible coating* kulit buah semangka + VCO 2%

E : *edible coating* kulit buah semangka + VCO 3%

F : *edible coating* kulit buah semangka + VCO 4%

Dari hasil pengamatan dilakukan analisis untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap variabel yang diamati menggunakan sidik ragam (Anova) dan kaidah pengambilan keputusan berdasarkan uji F pada taraf nyata 5%. Model linier dari RAL sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Dengan:

$i = 1,2,3,4,5,6$

$j = 1,2,3$

Keterangan:

$Y_{ij}$  = pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

$\mu$  = rata-rata umum

$\tau_i$  = pengaruh perlakuan ke-i

$\varepsilon_{ij}$  = pengaruh acak pada perlakuan ke-i ulangan ke-j

Tabel 3. Sidik Ragam Rancangan Acak Lengkap

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F Hitung	F Tabel
Perlakuan (P)	5	$\Sigma P^2 - FK$	$JK_P / db_P$	$KT_P / KT_G$	2,77
Galat (G)	18	$JK_T - JK_P$	$JK_G / db_G$		
Total (T)	23	$\Sigma T^2 / r - FK$			

Keterangan: db = derajat bebas; JK = jumlah kuadrat; KT = kuadrat tengah

Sumber: (Gomez dan Gomez, 2010)

Pengambilan keputusan berdasarkan nilai F hitung dengan dibandingkan dengan F Tabel 5% seperti yang tercantum pada Tabel 4.

Tabel 4. Kaidah Pengambilan Keputusan

Hasil Analisa	Kesimpulan Analisa	Keterangan
$F_{hit} \leq F_{tab} 0,05$	Berbeda tidak nyata	Tidak terdapat pengaruh antar perlakuan
$F_{hit} > F_{tab} 0,05$	Berbeda nyata	Terdapat perbedaan pengaruh antar perlakuan

Sumber: (Gomez dan Gomez, 2010)

Jika hasil dari uji F terdapat perbedaan, maka dilakukan uji lanjutan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5% dengan rumus sebagai berikut:

$$LSR = S_X \times SSR$$

Nilai  $S_X$  dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

$LSR = \text{Least Significant Ranges}$

$S_X = \text{galat baku rata-rata}$

$SSR = Studentized\ Significant\ Rangers$

KT Galat = kuadrat tengah galat

r = jumlah ulangan

Data dari uji organoleptik akan dianalisis menggunakan uji nonparametrik, yakni uji friedman dengan nilai  $\alpha = 0,05$  yang dianalisis menggunakan aplikasi SPSS. Jika hasil dari uji friedman terdapat perbedaan nyata, maka dilanjutkan dengan uji Mann-whitney.

### 3.4 Prosedur penelitian

#### 3.5.1 Pembuatan pati kulit buah semangka

Proses pembuatan pati dari kulit semangka dilakukan di Laboratorium Produksi dan Bioteknologi Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi Tasikmalaya dengan mengacu pada metode Aryasa, Pirena dan Tirzareka (2022) yang telah dimodifikasi, yaitu bagian buah semangka dicuci terlebih dahulu menggunakan sabun dan air mengalir hingga bersih, kemudian daging buah semangka dipisahkan dari bagian kulit buah.

Bagian kulit semangka diiris tipis-tipis yang bertujuan untuk mempercepat proses pengeringan, kemudian kulit semangka dikeringkan pada *seed dryer* selama 48 jam, setelah kadar air pada kulit semangka menurun kulit semangka dihaluskan menggunakan blender/*chopper* hingga menjadi serbuk.

Serbuk kulit semangka dikeringkan kembali pada *seed dryer* selama 24 jam, setelah serbuk kulit semangka kering dilakukan penyaringan agar didapatkan serbuk yang halus. Larutan pati dibuat dengan melarutkan serbuk pati kulit buah semangka sebanyak 30 g dengan air hingga volume larutan menjadi 1000 mL, kemudian diaduk hingga homogen.

#### 3.5.2 Pembuatan larutan *coating* pati kulit semangka

Pembuatan Edible coating kulit buah semangka mengacu pada Yudiyanti dan Matsjeh (2020), yang telah dimodifikasi. Tahapan pembuatan *Edible coating kulit buah semangka* diawali dengan melarutkan *carboxymethyl cellulose* (CMC) 1,5% (b/v) dimasukkan kedalam wadah kemudian dipanaskan pada *hot plate* dan diaduk hingga suhu 70°C, kemudian larutan CMC dimasukkan kedalam larutan pati kulit

buah semangka diaduk selama 5 menit, selanjutnya ditambahkan gliserol 5% (v/v) dan diaduk selama 5 menit hingga semua larutan homogen.

### 3. 5. 3 Pembuatan larutan *coating* VCO berbagai konsentrasi

*Edible coating* kulit buah semangka dibuat dengan menambahkan VCO sebagai antimikroba dan memberikan sifat antioksidan. Setelah larutan *coating* tersedia dilanjutkan penambahan VCO sesuai dengan konsentrasi perlakuan, yakni 1% (v/v) dilakukan dengan melarutkan 10 mL VCO dalam 1.000 mL larutan pati kulit semangka, 2% (v/v) dilakukan dengan melarutkan 20 mL VCO dalam 1.000 mL larutan pati kulit semangka, 3% (v/v) dilakukan dengan melarutkan 30 mL VCO dalam 1.000 mL larutan pati kulit semangka, dan 4% (v/v) dilakukan dengan melarutkan 40 mL VCO dalam 1.000 mL larutan pati kulit buah semangka diaduk selama 5 menit.

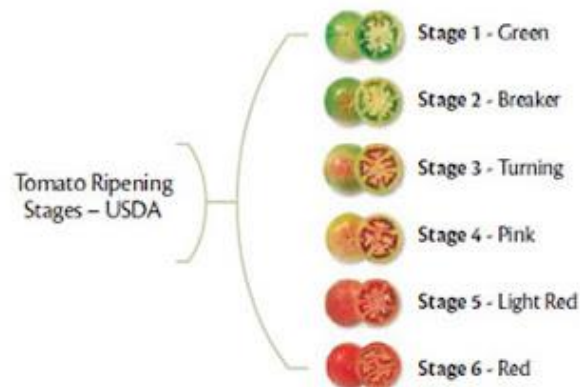
### 3. 5. 4 Penyiapan perlakuan

Proses persiapan perlakuan berbagai konsentrasi VCO dilaksanakan di Laboratorium Bioteknologi Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi Tasikmalaya dengan tahapan sebagai berikut, pertama menyiapkan 5 buah wadah *thinwall* plastik berukuran 2.000 mL.

Wadah 1 diisi dengan 1.500 mL larutan *coating* tanpa tambahan VCO, wadah 2 diisi dengan 1.500 mL larutan *coating* dengan konsentrasi VCO sebanyak 1%, wadah 3 diisi dengan 1.500 mL larutan *coating* dengan konsentrasi VCO sebanyak 2%, wadah 4 diisi dengan 1.500 mL larutan *coating* dengan konsentrasi VCO sebanyak 3%, dan wadah 5 diisi dengan 1.500 mL *coating* dengan konsentrasi VCO sebanyak 4%.

### 3. 5. 5 Penerapan perlakuan

Proses pertama yang dilakukan yaitu pemilihan buah tomat dengan kriteria sudah mencapai *stage* 4 yakni, fase matang dan permukaan buah berwarna merah muda, dengan bobot buah sekitar 55-65 g.



Gambar 3. Tingkat Kemantangan Tomat  
Sumber: USDA 2021

Buah tomat kemudian dicelupkan ke dalam wadah yang berisi larutan *coating* sesuai perlakuan selama 5 menit kemudian diangkat dengan hati-hati dan ditiriskan di atas meja yang sudah dilapisi dengan tisu, setelah buah kering dilakukan penimbangan bobot buah tomat, dan diletakan pada wadah yang telah disiapkan. Seperti yang terlampir pada Lampiran 25.

Pada setiap perlakuan terdapat 10 buah tomat yang diletakan dalam satu kelompok dan diulang sebanyak empat kali ulangan yang akan digunakan sebagai sampel pengamatan total padatan terlarut buah pada 4 hari setelah penyimpanan (HSP), 8 HSP, dan 12 HSP. Jumlah buah tomat yang dibutuhkan penulis untuk percobaan ini sebanyak 240 buah, percobaan ini dilakukan selama 12 hari pada penyimpanan suhu ruang.

### 3.5 Parameter pengamatan

#### 3.6. 1 Parameter penunjang

##### a. Suhu dan kelembaban

Pencatatan suhu dan kelembaban dilakukan sebanyak dua kali perhari yakni pada pagi dan sore hari, hal tersebut dilakukan untuk mengetahui suhu dan tingkat kelembaban ruangan tempat penelitian yang dapat mempengaruhi kualitas buah tomat. Proses pengukuran suhu dan kelembaban menggunakan termometer dan higrometer.

b. Persentase buah busuk

Pengamatan persentase buah busuk buah dilakukan setiap hari untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap buah tomat yang mengalami pembusukan. Dengan cara mengamati tanda - tanda pembusukan yang muncul pada buah tomat seperti perubahan warna, aroma, dan tumbuhnya jamur pada permukaan buah. Perubahan-perubahan yang terjadi pada buah tomat dicatat pada kertas yang telah disiapkan. Kertas ini berisi informasi mengenai hari ke berapa buah tomat mengalami pembusukan berdasarkan aplikasi *Edible coating kulit buah semangka* dengan penambahan berbagai konsentrasi VCO sehingga dapat diketahui waktu awal buah tomat terkena serangan serta gambaran umum konsentrasi yang paling efektif untuk menghambat pembusukan pada buah tomat.

3. 6. 2 Parameter utama

a. Susut bobot

Perhitungan susut bobot dilakukan untuk mengetahui penyusutan bobot buah tomat setiap 4 hari sekali. Perhitungan dilakukan pada saat setelah buah diberikan perlakuan, pada 4 HSP, 8 HSP, dan 12 HSP menggunakan timbangan digital, sehingga akan diperoleh selisih bobot buah tomat setiap empat hari sekali. Perhitungan susut bobot buah menggunakan rumus:

$$\% \text{ susut bobot} = \frac{W_0 - W_a}{W_0} \times 100\%$$

Keterangan:  $W_0$  : bobot awal buah

$W_a$  : bobot buah hari ke-

b. Total padatan terlarut

Salah satu indikator tingkat kematangan dan rasa pada buah adalah dengan mengetahui total padatan terlarut (TPT) pada buah. Pengujian total padatan terlarut dilakukan dengan menggunakan *refractometer* pada 4 HSP, 8 HSP, dan 12 HSP dengan cara membilas prisma pada *refractometer* dengan aqudest terlebih dahulu kemudian diseka menggunakan kain yang lembut/tisu, kemudian sampel ditetaskan di atas prisma *refractometer* dan diukur derajat Brix-nya.

c. Persentase kerusakan

Pengamatan persentase kerusakan buah tomat dilakukan dengan cara visual dengan mengamati kerusakan fisik buah tomat pada 4 HSP, 8 HSP, dan 12 HSP. Kerusakan pada buah tomat dapat dilihat dengan munculnya penyakit yang disebabkan oleh cendawan atau hama yang menyerang. Hal ini ditandai dengan munculnya bercak-bercak pada kulit buah tomat serta pembusukan daging buah. Persentase kerusakan pada tomat dapat diketahui dengan menghitung jumlah buah uji yang rusak dan membandingkannya dengan jumlah buah uji yang digunakan.

$$PK = \frac{\Sigma \text{ buah yang mengalami kerusakan}}{\Sigma \text{ buah yang diamati}} \times 100\%$$

d. Uji organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan untuk mengetahui pengaruh *Edible coating kulit buah semangka* dengan penambahan berbagai konsentrasi VCO terhadap tingkat penerimaan panelis. Panelis diminta untuk memberi penilaian berdasarkan kesukaannya. Parameter uji meliputi rasa, warna, aroma, dan penerimaan umum (Miskiyah dkk., 2011). Uji ini dilakukan pada 12 HSP oleh 15 orang panelis secara objektif yang sebelumnya sudah diberikan arahan terlebih dahulu. Uji organoleptik akan dianalisis untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap variabel yang diamati menggunakan analisis nonparametrik *friedman test* dengan tingkat kepercayaan 0,05.