

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama terdiri dari jenis pati bahan *edible coating* dan faktor kedua terdiri dari suhu penyimpanan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah hasil kombinasi antar faktor dari seluruh taraf perlakuan. Dengan demikian, dalam penelitian ini terdapat 3 x 2 kombinasi atau 6 kombinasi dengan 3 kali ulangan.

Faktor I adalah jenis pati bahan *edible coating* (P) yang terdiri dari 3 taraf:

1. P0 = Tanpa *edible coating*
2. P1 = *Edible coating* pati singkong (*Manihot esculenta*)
3. P2 = *Edible coating* pati ganyong (*Canna edulis* Ker.)

Faktor II adalah suhu penyimpanan (S) yang terdiri dari 2 taraf:

1. S1 = Penyimpanan suhu kamar (25-27°C)
2. S2 = Penyimpanan suhu dingin (8-10°C)

3.2 Variabel Penelitian

Variabel pada penelitian ini adalah:

1. Variabel bebas yaitu: jenis pati yang digunakan untuk bahan *edible coating* yang terdiri dari pati singkong (*Manihot esculenta*) dan pati ganyong (*Canna edulis* Ker.) serta suhu penyimpanan yang terdiri dari penyimpanan suhu kamar (25-27°C) dan suhu dingin (8-10°C).

2. Variabel terikat yaitu: variabel yang diukur meliputi: susut bobot, laju respirasi, kelunakan tekstur, perubahan warna, dan kadar vitamin C buah tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.).

3.3 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April – Mei 2013. Tempat di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan, Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, di Laboratorium Kimia, Jurusan Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Muhammadiyah Malang.

3.4 Alat dan Bahan

3.4.1 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *hot plate*, gelas beaker, gelas ukur, erlemeyer, spatula, *stirrer*, *thermometer*, mortal, corong, labu ukur, buret, statif, timbangan analitik, *phnetrometer*, dan *colorider*.

3.4.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi, tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) varietas Kendedes yang didapat dari desa Sumber Brantas, Kota Batu. Bahan- bahan *edible coating* yang digunakan meliputi, pati ganyong (*Canna edulis* Ker), pati singkong (*Manihot esculenta*), gliserol, *cabonmethylcellulose* (CMC), ekstrak jahe (*Zingiber officinale*), asam

askorbat (Vit C), asam lemak stearat, aquades HCl 0,1 N, NaOH 0,1 N, Iodin 0,01 N dan indikator PP.

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Pembuatan Pati Singkong (*Manihot esculenta*) dan Pati Ganyong (*Canna edulis* Ker.)

Prosedur pembuatan pati singkong (*Manihot esculenta*) dan Pati ganyong (*Canna edulis* Ker) dilakukan sebagai berikut:

1. Umbi ganyong (*Canna edulis* Ker) dan umbi singkong (*Manihot esculenta*) dibersihkan lalu dikupas kulitnya.
2. Umbi diparut untuk mendapatkan bubur umbi, kemudian bubur umbi yang didapat ditambah dengan air (3:1).
3. Bubur umbi diperas untuk memisahkan ampas dan cairan pati.
4. Cairan pati yang didapat diendapkan selama 3-5 jam.
5. Limbah cair hasil pengendapan dibuang, bubur pati yang didapat dijemur sampai kering, kemudian tepung pati digiling dan diayak.

3.5.2 Pembuatan Sari Jahe (*Zingiber officinale*)

Prosedur pembuatan sari jahe (*Zingiber officinale*) dilakukan sebagai berikut:

1. Rimpang jahe (*Zingiber officinale*) direndam dengan air, lalu dicuci dengan air mengalir dan dikupas kulitnya.

2. Rimpang jahe (*Zingiber officinale*) diparut untuk mendapatkan bubur jahe, kemudian bubur jahe (*Zingiber officinale*) di tambah dengan air (2:1).
3. Bubur jahe disaring untuk memisahkan ampas dan sari jahe (*Zingiber officinale*).

3.5.3 Pembuatan Larutan *Edible Coating*

Prosedur pembuatan larutan *edible coating* dilakukan sebagai berikut:

1. Aquades dipanaskan sebanyak 500 ml sampai suhu 70°C.
2. CMC 0,4% (b/v) dilarutkan ke dalam aquades dan diaduk selama ± 3 menit.
3. Pati singkong (*Manihot esculenta*) atau pati ganyong (*Canna edulis* Ker) 3% (b/v) dilarutkan ke dalam aquades dan diaduk selama ± 3 menit.
4. Gliserol 5% (v/v) ditambahkan ke dalam larutan untuk meningkatkan elastisitas lapisan.
5. Sari jahe 0,1% (v/v) ditambahkan sebagai antimikroba.
6. Asam lemak stearat 0,5% (b/v) ditambahkan sambil terus diaduk sampai homogen (± 6 menit).

3.5.4 Aplikasi Edible Coating pada Buah Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.)

Prosedur aplikasi edible coating pada buah tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) dilakukan sebagai berikut:

1. Buah tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) dibersihkan dengan air mengalir, kemudian dikering anginkan sampai kering.
2. Buah tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) dicelupkan kedalam larutan asam askorbat 0,5% (b/v) selama 60 detik.
3. Buah tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) ditiris dan dikering anginkan sampai kering.
4. Buah tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) dicelupkan ke dalam larutan *edible coating* selama 60 detik dengan suhu pencelupan 40°C.
5. Buah tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) ditiriskan dan dikering anginkan sampai kering.
6. Buah tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) yang telah dilapisi disimpan sesuai perlakuan. Penyimpanan pada suhu kamar (25-27°C) dan pada suhu dingin (8-10°C).

3.5.5 Pengujian Kualitas Buah Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.)

3.5.5.1 Laju respirasi

Buah tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) yang sudah diberi perlakuan dimasukkan dalam plastik yang diberi selang kecil kemudian dialirkan pada erlemeyer yang telah diisi dengan NaOH 0,1 N, setelah 6 jam larutan NaOH 0,1 N yang sudah mengikat CO₂ tersebut dititrasi

dengan larutan HCl 0,1 N sampai terlihat bening dengan indikator PP 2 tetes. Laju respirasi dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Laju respirasi (mg CO}_2\text{/kg/jam)} = \frac{(\text{t sampel} - \text{t blangko}) \times \text{N HCl} \times \text{BM CO}_2}{\text{t sampel}}$$

Keterangan: t = ml titrasi
N = Normalitas
BM = Berat molekul

3.5.5.2 Susut Bobot

Pengukuran susut bobot dilakukan dengan cara gravimetrik, yaitu membandingkan selisih bobot sebelum penyimpanan dengan sesudah penyimpanan. Kehilangan bobot dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Susut bobot} = \frac{\text{Bobot awal} - \text{Bobot akhir}}{\text{Bobot awal}} \times 100$$

3.5.5.3 Kelunakan Tekstur

Uji kelunakan tekstur dilakukan dengan menggunakan alat *penetrometer*. Bahan uji diletakkan tepat di bawah jarum. Sebelumnya dipastikan bahwa jarum penunjuk telah menunjukkan angka nol. Buah tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) ditusuk dengan menekan tuas selama ± 5 detik dengan beban 50 gram, dilepaskan dan dibaca nilai yang tertera. Kelunakan tekstur buah tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.)

dinyatakan dalam satuan mm per detik dengan berat beban yang dinyatakan dalam gram.

3.5.5.4 Warna

Pengukuran perubahan warna dilakukan dengan menggunakan alat *colorider*. Bahan uji diletakkan tepat di bawah sensor cahaya, ditekan tombol enter, kemudian di baca nilai L*, a* dan b*-nya.

3.5.5.5 Vitamin C

10 gram bahan dihancurkan dengan mortal. Kemudian dimasukkan dalam labu ukur 100 ml, encerkan sampai tanda tera dengan menambah air destilata yang digunakan sebagai pembilas mortal, selanjutnya disaring menggunakan kertas saring. Filtrat yang diperoleh sebanyak 25 ml dimasukkan ke dalam erlemeyer, ditambahkan 2 -3 tetes amilum 1%, kemudian dititrasi dengan larutan iodin 0,01 N sampai timbul perubahan warna yang stabil (biru ungu). Setiap ml iodin sebanding dengan 0,88 mg asam askorbat, sehingga kadar asam askorbat (vitamin C) dari bahan dapat dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ Asam askorbat} = \frac{\text{ml iod} \times 0.01 \text{ N} \times 0.88 \times \text{fp}}{\text{Berat contoh}} \times 100$$

Fp: Faktor pengencer

3.6 Analisis Data

Pengambilan data dilakukan setiap 2 hari sekali selama 10 hari penyimpanan. Analisa buah tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) dilakukan pada hari ke 0, 2, 4, 6, 8 dan 10. Sedangkan untuk pengujian kadar vitamin C dilakukan pada hari ke 0, 5 dan 10. Data yang diperoleh dianalisis terlebih dahulu dengan uji prasyarat yaitu normalitas dan homogenitas. Bila data homogen dan terdistribusi normal maka dilanjutkan dengan *Analisis of Varian* (ANOVA) *two way* dengan taraf kepercayaan 0,05 (5%). Apabila didapatkan perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan uji jarak Duncan.

