

III. TATA CARA PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pascapanen, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta selama 1 bulan.

B. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan yaitu kamera, wadah pencucian, *sprayer*, timbangan digital, *handpnetrometer fruit*, blender, *erlenmeyer*, labu takar, tabung reaksi, gelas piala, *spectrophotometer*, petridish, autoklaf, pipet ukur, *drigalsky*, *coloni counter*, botol timbang.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu buah blimbing manis varietas *Bangkok Merah* yang dipanen pada umur buah 90 hari, minyak atsiri daun sereh, alginat, gliserol, aquadest, larutan amilum 1%, larutan iodium standar 0,01 N, PCA(*Plate Count Agar*), NaOH 0,1%.

C. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan metode percobaan laboratorium yang disusun dengan rancangan perlakuan faktorial (2 x 3) dalam lingkungan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor pertama adalah konsentrasi alginat yang terdiri dari dua aras yaitu 2% dan 3%. Faktor kedua adalah konsentrasi minyak atsiri sereh terdiri dari tiga aras yaitu 0,6%, 0,7%, dan 0,8%, sehingga diperoleh 6 kombinasi perlakuan ditambah 1 perlakuan kontrol. Masing-masing perlakuan diulang tiga kali. Setiap unit percobaan terdiri atas 9 buah belimbing manis, sehingga diperoleh $7 \times 3 \times 9 = 189$ buah. Kombinasi perlakuannya yaitu :

1. A1 S1 : Alginat 2% dan Minyak atsiri sereh 0,6%
2. A1 S2 : Alginat 2% dan Minyak atsiri sereh 0,7%

3. A1 S3 : Alginat 2% dan Minyak atsiri sereh 0,8%
4. A2 S1 : Alginat 3% dan Minyak atsiri sereh 0,6%
5. A2 S2 : Alginat 3% dan Minyak atsiri sereh 0,7%
6. A2 S3 : Alginat 3% dan Minyak atsiri sereh 0,8%
7. A0 S0 : Tanpa pelapisan dan tanpa antimikroba

A. Cara Penelitian

1. Pembuatan Alginat

Larutan *edible coating* disiapkan dengan melarutkan bubuk alginat sesuai perlakuan (2%=10gr dan 3%=15gr) ke dalam aquadest 500 mL dan dipanaskan pada suhu 85°C selama 30 menit hingga larutan menjadi jernih. Larutan kemudian ditambahkan 2,5% gliserol sebagai *plasticizer* (perekat). Setelah larutan *edible coating* alginat terbentuk, minyak atsiri daun sereh ditambahkan sesuai dengan kombinasi perlakuan menggunakan metode Nori *et al.*, (2011).

2. Persiapan Larutan Minyak Atsiri Sereh

Minyak atsiri sereh yang digunakan adalah minyak atsiri daun sereh yang merupakan produk komersil yang dijual di pasaran. Konsentrasi minyak atsiri sereh yang digunakan adalah 0,6%; 0,7% dan 0,8% yang dicampurkan dengan larutan *edible coating* alginat. Sebelum dicampurkan pada larutan *edible coating*, minyak atsiri sereh ditambahkan tween 80 terlebih dahulu untuk memudahkan pencampuran ke dalam larutan *edible coating*. Konsentrasi campuran tersebut adalah minyak atsiri sereh 10 ml + tween 80 1 ml (0,1% (v/v)), pencampuran dilakukan dengan menggunakan *magnetic stirrer* selama 6 menit pada suhu 20 °C. Selanjutnya larutan tersebut ditambahkan ke dalam larutan *edible coating* alginat sesuai konsentrasi perlakuan (Resianingrum, R. 2016).

3. Distribusi dan Kriteria Buah

Buah belimbing manis dipilih yang memiliki ukuran sama dan umur 90 hari setelah berbunga (*grade A*). Buah dengan kriteria tersebut memiliki ukuran yang besar dengan berat mencapai 250 gram/buah atau dalam 1 kg berisi 4 buah. Buah dipanen pagi hari oleh petani belimbing daerah Blitar dan pada sore harinya di distribusikan melalui jalur kereta api untuk dikirim ke tujuan. Buah yang telah dipanen selanjutnya dikemas menggunakan plastik dan dimasukkan kedalam peti yang diberi sekat kertas koran antar tingkatnya. Buah *dipacking* dengan menggunakan peti kayu ukuran 70cm x 35cm. Setibanya di tujuan, buah disimpan pada suhu 14°C hingga diproses. Buah dicuci menggunakan larutan klorin dengan konsentrasi 200 $\mu\text{l L}^{-1}$, kemudian dikeringanginkan dan dibersihkan dari bagian-bagian yang tidak dibutuhkan (BAPPENAS, 2000).

4. Pelapisan buah

Buah yang sudah disiapkan kemudian dicelupkan ke masing-masing perlakuan setelah itu sesegera mungkin dicelupkan ke dalam larutan CaCl_2 2% selama ± 15 menit hingga terbentuk lapisan menggunakan metode Nori *et al.*, (2011).

5. Penyimpanan buah

Buah kemudian dikeringudarkan pada suhu ruang dan disimpan pada *polystyrene box* dengan suhu 15°C dengan RH 95% selama 16 hari.

6. Pengamatan

Pengamatan buah belimbing manis meliputi persentase susut berat, indeks kehilangan air, tekstur buah (kekerasan), kandungan padatan terlarut (gula total), gula reduksi yang dilakukan setiap 4 hari sekali selama 16 hari masa penyimpanan

dan uji mikrobiologi yang dilakukan setiap 4 hari sekali selama 16 hari masa penyimpanan.

B. Parameter yang Diamati

1. Persentase susut berat(%) (AOAC, 2000)

Susut berat buah dilakukan setiap 4 hari sekali, yaitu pada hari ke-0, hari ke-4, hari ke-8, hari ke-12, dan hari ke-16 yang diambil dari 3 buah sampel. Berat awal buah ditimbang menggunakan neraca digital (OHAUS, SPS6000, USA) sebelum perlakuan dan berat buah dilakukan pengamatan setelah perlakuan, kemudian dihitung pengurangan berat buah sebagai susut berat dengan menggunakan rumus:

$$\text{Susut Berat} = \frac{\text{Berat awal sebelum perlakuan} - \text{Berat akhir setelah perlakuan}}{\text{Berat akhir setelah perlakuan}} \times 100\%$$

2. Kekerasan (N/m²)

Kekerasan buah diamati 4 hari sekali, yaitu pada hari ke-0, hari ke-4, hari ke-8, hari ke-12, dan hari ke-16 yang diambil dari sampel buah korban. Kekerasan buah diukur dengan *hand pnetrometer* (Lutron, FR-520, USA).

$$\text{Uji kekerasan} = \frac{\text{gaya yang diberikan}}{\text{luas permukaan}}$$

3. Pengukuran kandungan padatan terlarut (brix %)

Uji ini dilakukan dengan menggunakan *hand refractometer* (Atago, PAL-1 (3810), Jepang). terhadap tingkat kemanisan atau kadar gula buah yang dilakukan 4 hari yaitu pada hari ke-0, hari ke-4, hari ke-8, hari ke-12, dan hari ke-16 dimana diambil dari buah korban.

4. Pengujian gula reduksi

Uji kadar gula reduksi dilakukan setiap 4 hari sekali, yaitu pada hari ke-0, hari ke-4, hari ke-8, hari ke-12, dan hari ke-16 yang diambil dari buah korban. Gula

reduksi dapat mereduksi ion kupri menjadi kupro-oksida, dalam hal ini mereduksi reagen Nelson (Arsenomolibdat) yang menghasilkan warna biru. Nelson A 25 ml dicampurkan dengan Nelson B 1 ml. Sampel dimasukkan sebanyak 1 ml, ditambah 1 ml reagen C kemudian dimasukkan ke tabung reaksi, ditutup dan dipanaskan dalam *waterbath* selama 20 menit. Sampel didinginkan dan ditambahkan 2 ml reagen Arsenomolibdat kemudian digojog, ditambahkan 7 ml aquadest. Selanjutnya, dibaca absorbansinya pada $\lambda = 540$ mm dengan *spektrofotometer* (Nelson-Somogyi).

$$\% \text{ gula reduksi} = \frac{\text{konsentrasi} \times \text{faktor pengenceran}}{\text{berat sampel (mg)}} \times 100\%$$

5. Uji Organoleptik

Uji organoleptik merupakan suatu parameter yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan produk untuk dikonsumsi. Aspek yang ada di uji organoleptik meliputi warna, aroma, rasa, tekstur dan nilai keseluruhan. Uji organoleptik dilakukan pada pengamatan hari ke-0, 4, 8, 12, dan 16 yang dilakukan oleh panelis dengan cara mengamati buah belimbing dan diberi nilai menggunakan skorsing. Adapun skoring yang digunakan sebagai berikut:

Tabel 1. *Skorsing* penilaian organoleptik

Skor	Keterangan
1	Amat sangat tidak suka
2	Sangat Tidak suka
3	Tidak suka
4	Agak tidak suka
5	Netral
6	Agak suka

7	Suka
8	Sangat suka
9	Amat sangat suka

6. Pengujian mikrobiologi(cfu)

Uji mikrobiologi dilakukan 4 hari sekali, yaitu pada hari ke-0, hari ke-4, hari ke-8, hari ke-12, dan hari ke-16 penyimpanan dengan menghitung total mikrobia menggunakan metode *plate count*. Langkah-langkah dalam uji mikrobiologi sebagai berikut:

- a. Larutan medium *Plate Count Agar* (PCA) dibuat sebanyak 1.000 ml, dengan bahan aquadest 1.000 ml, dan PCA 22,5 g. Bahan-bahan tersebut dicampur dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer steril kemudian dipanaskan dalam autoklaf (15 menit, tekanan 1 atm pada suhu 121⁰C).
- b. Menyiapkan sampel
 - 1) Bahan (buah) yang telah dihaluskan ditimbang sebanyak 1 g, kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi berisi 9 ml aquadest steril, gojog homogen dengan *vortex*.
 - 2) Larutan diencerkan 10⁻², diambil 1 ml hasil penyaringan pada langkah pertama, kemudian dimasukkan dalam botol suntik berisi 99 ml aquadest steril dan menggojog sampai homogen.
 - 3) Larutan diencerkan 10⁻⁴, diambil 1 ml hasil pengenceran 10⁻², kemudian dimasukkan ke dalam botol suntik berisi 99 ml aquadest steril dan menggojog sampai homogen.

- 4) Larutan diencerkan 10^{-5} , diambil 1 ml hasil pengenceran 10^{-4} , kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi berisi 9 ml aquadest steril dan menggojog sampai homogen.
 - 5) Larutan diencerkan 10^{-6} , diambil 1 ml hasil pengenceran 10^{-5} , kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi berisi 9 ml aquadest steril dan menggojog sampai homogen.
 - 6) Larutan diencerkan 10^{-7} , diambil 1 ml hasil pengenceran 10^{-6} , kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi berisi 9 ml aquadest steril dan menggojog sampai homogen.
- c. Petridish yang telah diisi medium PCA \pm 10 ml dan memberi label masing-masing petridish untuk pengenceran 10^{-6} , 10^{-7} , dan 10^{-8} .
 - d. Masing-masing suspensi hasil pengenceran 10^{-5} , 10^{-6} , 10^{-7} diinokulasikan sebanyak 0,1 ml pada petridish yang berisi medium PCA.
 - e. Suspensi mikrobial diratakan dengan *drigalsky* steril.
 - f. Petridish yang berisi suspensi mikrobial diinkubasi selama 2 hari pada suhu kamar.
 - g. Jumlah mikrobial yang tumbuh pada petridish dihitung dengan *coloni counter*.

Perhitungan mikrobial dengan metode *plate count* harus memenuhi beberapa syarat berikut :

- a. Jumlah koloni tiap cawan petri antara 30-300 koloni.
- b. Tidak ada koloni yang menutup lebih besar dari setengah luas cawan petri (*spreader*).
- c. Perbandingan jumlah koloni dari pengenceran yang berturut-turut antara pengenceran yang lebih besar dengan pengenceran sebelumnya. Jika sama atau

lebih kecil 2 maka hasilnya dirata-rata, dan jika lebih besar dari 2 maka yang dipakai adalah jumlah koloni dari hasil pengenceran sebelumnya.

- d. Jika dengan ulangan memenuhi syarat hasilnya dirata-rata.

C. Analisis Data

Hasil pengamatan kuantitatif dianalisis dengan menggunakan sidik ragam atau *analysis of variance* pada taraf α 5%. Apabila terdapat perbedaan nyata antar perlakuan yang diujikan, maka dilanjut dengan menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) untuk mengetahui perlakuan yang berbeda nyata dari konsentrasi penambahan *edible coating* alginat dan minyak atsiri sereh terhadap umur simpan belimbing manis.