

III. TATA CARA PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Pascapanen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada bulan Maret 2018 sampai April 2018.

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan plastik *wrapping*, *sterofom*, *refrigerator*, pisau pemotong buah, mortar, *cooler*, petridish, tabung reaksi, *dryglaski*, batang pengaduk, autoklaf, pH meter, label, kertas payung, kertas saring, *spectrometer*, *glass breaker*, *plate count*, masker, tissue, timbangan analitik, kapas, dan sarung tangan steril, bunsen, karet gelang.

Bahan yang akan digunakan di dalam penelitian ini yaitu buah naga merah, alginat, gliserol, aquades, minyak atsiri vanili, agar-agar, klorox, alkohol, spirtus, CaCl_2 2%, nelson A, nelson B, Arsenomobligat, bubuk PCA, HCl 1% dalam Methanol, Buffer HCl-KCl pH 1, dan Buffer Acetat pH 4,5.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini berupa aplikasi minyak atsiri vanili dalam *edible coating* berbahan dasar alginat pada *fresh-cut* buah naga dengan metode percobaan yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal yang terdiri dari 5 perlakuan, yaitu:

- P1 : Tanpa pemberian alginat dan minyak atsiri vanili (w/w) (kontrol)
P2 : Alginat 2% (w/v)
P3 : Alginat 2% (w/v) + Minyak atsiri vanili 0,3 % (w/w)
P4 : Alginat 2% (w/v) + Minyak atsiri vanili 0,6 % (w/w)
P5 : Alginat 2% (w/v) + Minyak atsiri vanili 0,9 % (w/w)

Masing – masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga menghasilkan 15 unit percobaan. Setiap unit terdiri dari 14 kemasan *fresh-cut* buah naga dengan setiap kemasan berisi 8 *fresh-cut* buah naga, sehingga diperlukan total buah naga sebanyak 140 buah kemasan. Layout penelitian ditunjukkan pada (Lampiran 1).

D. Cara Penelitian

1. Panen Buah Naga Merah

Buah berasal dari hasil panen pagi hari di kebun buah naga PT Bona Mitra Multifarm Lemponsari, Sleman. Buah naga merah yang dipakai memiliki keseragaman kematangan berumur 32 hari terhitung sejak bunga mekar. Buah dipilih yang bebas penyakit kemudian dibersihkan dari semut dan kotoran yang menempel kemudian dilakukan sortasi dengan memilih ukuran buah naga merah dengan berat antara 400-500 g.

2. Pembuatan *edible coating* Alginat dengan minyak atsiri vanili

Cara pembuatan *edible coating* alginat yaitu dengan mencampurkan alginat pada 2% (w/v) ke dalam air suling steril dalam gelas *beaker* dan dipanaskan pada 85° C dalam *waterbath*. Campuran tersebut diaduk sampai larut selama ±30 menit dan setelah tercampur rata, ditambahkan gliserol pada

1,5% (v/v) sebagai perekat dan kemudian ditambahkan *essential oil* vanili sesuai dengan perlakuan (0,1; 0,3; 0,6; % (w/w) (Rosa. *et al.*, 2007).

3. Aplikasi *edible coating* dan penyimpanan

Sebelum diolah, buah naga terlebih dahulu di *pre-cooling* dengan cara direndam dalam air dingin dan dikeringkan dengan tissue. Satu buah naga diiris sebanyak 12 potong berbentuk balok dengan ketebalan ± 3 cm. Potongan buah dicelupkan ke dalam *edible coating* Alginat kombinasi minyak atsiri 0,3% (w/w), minyak atsiri 0,6% (w/w), dan minyak atsiri 0,9% (w/w), lalu dicelupkan ke dalam larutan CaCl₂ 2% (w/v) secara terpisah (Rosa. *et al.*, 2007). Potongan buah dikemas menggunakan *sterofoam* dan *wrapping* plastik, lalu disimpan dalam *cooler* dengan suhu 6°-10° C. Setiap kemasan *sterofoam* berisi 8 potong buah naga merah (Fajri, 2017).

4. Pengamatan

Pengamatan dilakukan 3 hari sekali masing-masing pada hari ke 0, 3, 6, 9, 12 dan hari ke 15 penelitian (Fajri, 2017). Parameter yang diamati menguji sifat fisik berupa susut bobot, kimia (Gula reduksi, antosianin, dan pH), organoleptik (rasa, warna dan aroma) dan sifat biologis (mikrobiologi) pada *fresh-cut* buah naga.

E. Parameter yang Diamati

1. Presentase Susut Berat (%)

Susut berat ditentukan dengan menimbang buah menggunakan timbangan analitik, hasil timbangan buah dapat dinyatakan dalam gram dan

presentasi susut berat dinyatakan dalam satuan persen (Rahmawati,2015). Pengamatan dilakukan pada hari ke- 0, ke- 3, ke- 6, ke- 9, ke- 12 dan ke-15. Susut berat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (AOAC, 2000):

$$\% \text{Susut berat} : \frac{W_a - W_b}{W_a} \times 100\%$$

Keterangan:

Wa = Berat awal sebelum perlakuan (bobot awal)

Wb: Berat akhir setelah perlakuan (bobot akhir)

2. Pengujian Gula Reduksi

Uji kadar gula reduksi dilakukan setiap 3 hari sekali, yaitu pada hari ke-0, hari ke-3, hari ke-6, hari ke-9, hari ke-12, dan hari ke-15 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. Uji gula reduksi dilakukan dengan membuat larutan glukosa standar untuk mengetahui persamaan gula reduksi yang digunakan dalam perhitungan gula reduksi (Fajri, 2017).

- a) Glukosa standar ditimbang sebanyak 0,01 gram
- b) Sampel yang telah ditumbuk halus sebanyak 1 gram dimasukkan ke dalam botol suntik
- c) Ditambahkan 100 ml aquades
- d) Filtrat sebanyak 0,1 ml diambil kemudian ditambahkan 0,9 aquades
- e) Ditambahkan *nelson regensia* C sebanyak 1 ml kemudian dipanaskan selama 20 menit

- f) Setelah dingin, ditambahkan 1 ml *arsenomolib* dan 7 ml aquadest pada filtrat kemudian digojog dan didiamkan selama 30 menit lalu dilakukan pengecekan dengan alat *spectrophometer*.

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

3. Metode Pengujian pH

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter (AOAC, 1995), elektroda pH meter sebelum digunakan distandarisasi menggunakan larutan buffer, kemudian dibersihkan menggunakan aquadest dan dikeringkan. Sampel potongan buah naga segar dihancurkan lalu ditimbang sebanyak 1 gram. Kemudian sampel ditambahkan aquadest sebanyak 5 ml, digojog sampai homogen. Dichelupkan elektroda ke dalam sampel, dibiarkan elektroda sampai diperoleh pembacaan yang stabil. Nilai pH dapat langsung dibaca pada skala pH meter (Hikmatyar, 2017).

4. Kadar Antosianin

Antosianin merupakan komponen bioaktif kelompok flavonoid yang dapat memberikan warna merah, ungu, biru pada daun, umbi, buah dan sayur (Torskangerpoll dan Andersen, 2005). Berikut tata cara uji kadar antosianin (Alfi, 2018):

1. Sampel ditimbang sebanyak 5 gram
2. Sampel diencerkan sebanyak 10 ml dengan larutan HCl 1% dalam methanol
3. Sampel didiamkan selama 16 jam

4. 1 ml filtrat jernih dimasukkan ke tabung reaksi dan ditambahkan 9 ml buffer HCl-KCl pH 1. Absorbansi pada 510 nm dan 700 nm.
5. 1 ml filtrat jernih dimasukkan ke tabung reaksi dan ditambahkan 9 ml buffer acetat pH 4,5. Absorbansi pada 510 nm dan 700 nm.

Absorbansi dari sampel yang telah dilarutkan (A) ditentukan dengan persamaan 3.

$$A = (A_{510} - A_{700})_{\text{pH 1,0}} - (A_{510} - A_{700})_{\text{pH 4,5}} \dots \dots (3)$$

Kandungan pigmen antosianin pada sampel dihitung dengan persamaan 4.

$$\text{Total Antosianin (mg/L)} = \frac{A \times BM \times DF \times 1000}{g \times b} \dots \dots (4)$$

Keterangan :

BM = Berat molekul Sianidin-3-glukosida = 449,2 g/mol

DF = Faktor pengenceran

g = Absorptivitas molar Sianidin-3-glukosida = 26.900 L/(mol.cm)

h = Berat sampel

5. Organoleptik

Menurut Tietel *et al* (2011) uji organoleptik/sensoris dilakukan untuk mengetahui sejauh mana konsumen masih menerima perubahan mutu buah yang menyangkut perubahan sifat fisik dan kimia selama penyimpanan dingin. Semua kasus dalam uji organoleptik yang digunakan adalah sama yakni uji hedonik dengan menggunakan 10 orang panelis yang merupakan mahasiswa.

Bahan yang disajikan secara acak dengan memberikan kode tertentu dan panelis diminta untuk memberikan penilaian berdasarkan skala hedonik terhadap warna daging buah, rasa dan aroma. Skor hedonik yang digunakan

dinilai berdasarkan tingkat kesukaan yang kemudian dinyatakan dengan skala numerik, yaitu (1) sangat tidak suka, (2) tidak suka, (3) netral (4) suka, (5) sangat suka. Nilai yang diperoleh dari tiap tiap sampel yang disajikan dijumlahkan kemudian dibagi jumlah panelis untuk menentukan skor akhir rata-rata. Pengujian dilakukan pada hari ke- 0, ke- 3, ke- 6, ke- 9, ke- 12 dan ke-15 (Hikmatyar, 2017).

$$\% \text{ warna, rasa dan aroma} = \frac{(\sum \text{ skor x nilai mutu panelis})}{\text{jumlah panelis}}$$

6. Pengujian Mikrobiologi (CFU/ml)

Uji mikrobiologi dilakukan pada hari ke-0, ke-3, ke-6, ke-9, ke-12, dan hari ke-15 penyimpanan dengan menghitung total mikrobial menggunakan metode *plate count*. Langkah-langkah dalam uji mikrobiologi sebagai berikut (Jutono dkk, 1980):

a. Pembuatan Media PCA (Plate Count Agar) Steril

- 1) Ditimbang 22,5 g Bubuk PCA, dilarutkan ke dalam 1000 ml aquadest.
- 2) Media yang telah larut dicek-pH nya dengan pH stick.
- 3) Botol yang berisi media ditutup dengan kapas dan kertas payung, diikat dengan karet.
- 4) Media disterilisasi dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.
- 5) Media yang telah steril didinginkan hingga mencapai suhu 45-50°C.

6) Media dituangkan ke dalam petridish dan ditunggu hingga padat.

7) Menyiapkan Sampel

1) Menimbang bahan (buah) yang telah dihaluskan dan ditimbang sebanyak 1 g, kemudian dimasukkan ke dalam botol suntik berisi 99 ml aquades steril, kemudian digojog hingga homogen dan didapatkan pengenceran 10^{-2} . Larutan diencerkan 10^{-4} , diambil 1 ml hasil penyaringan pada langkah pertama, kemudian dimasukkan ke dalam aquades 9 ml dalam tabung reaksi hingga mendapatkan pengenceran 10^{-5} . Lalu diambil 1 ml hasil penyaringan pada langkah kedua. Kemudian dimasukkan ke dalam aquades 9 ml hingga mendapatkan pengenceran 10^{-6} .

2) Petridish yang berisi PCA, kemudian dari hasil pengenceran 10^{-4} , 10^{-5} , 10^{-6} diambil 0,1 ml dengan pipet dan diinokulasi dengan metode *surface* menggunakan *dryglasky* pada media PCA. Setelah diinokulasi, suspensi diinkubasi selama 72 jam sehingga hasilnya mampu dihitung pertumbuhan mikroba dengan *Coloni Counter*. Hasil dinyatakan dalam satuan (CFU/ml).

F. Analisis Data

Data hasil penelitian diperoleh, analisis data dilakukan dengan pengujian menggunakan sidik ragam *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf nyata 5%. Apabila ada beda nyata antar perlakuan maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

G. Jadwal Penelitian

Kegiatan	Minggu ke-								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Persiapan alat dan bahan	■								
Pembuatan <i>edible coating</i> alginat kombinasi minyak atsiri vanili	■	■							
Mencari buah naga di Lemponsari			■						
Aplikasi <i>fresh-cut</i> buah naga			■						
Pengamatan				■	■				
Analisis data						■	■		
Penulisan laporan							■	■	■