

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Dasar Fakultas Pertanian, Universitas Siliwangi, Kota Tasikmalaya pada bulan April sampai Mei 2019.

3.2. Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisang ambon kuning yang dipanen dengan tingkat kematangan penuh. Warna kulit buah masih hijau tanpa warna kuning. Buah diambil dari petani pisang ambon kuning di Kecamatan Cigalontang Kabupaten Tasikmalaya. Bahan yang digunakan untuk perlakuan antara lain, larutan KMnO_4 jenuh, media penyerap larutan KMnO_4 yakni, serbuk gergaji kayu, karbon aktif dan zeolit. Kain kasa sebagai bahan pengemas media penyerap larutan KMnO_4 , Bahan lain yang digunakan adalah desinfektan Clorox 10%. Plastik polietilen dengan ketebalan 0.05 mm, NaOH 0.1 N, penolftalein dan aquades.

Alat-alat yang digunakan dalam percobaan ini terdiri dari timbangan analitik, termometer, higrometer, hand refractometer untuk mengukur padatan terlarut total, gelas piala, kertas saring dan alat-alat titrasi (buret, statif, tabung Erlenmeyer, pipet volume, karet penghisap, gelas arloji, labu takar, pipet tetes).

3.3. Analisis Data

Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) berpola faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan dan 3 kali ulangan.

Faktor I yaitu konsentrasi kalium permanganat (KMnO_4) yang terdiri dari 3 taraf :

k1 = konsentrasi kalium permanganat (KMnO_4) 50 g/l

k2 = konsentrasi kalium permanganat (KMnO_4) 75 g/l

k3 = konsentrasi kalium permanganat (KMnO_4) 100 g/l

Faktor II yaitu bahan penyerap larutan kalium permanganat (KMnO_4) yang terdiri dari 3 taraf :

b1 = zeolit

b2 = karbon aktif

b3 = serbuk gergaji kayu

Kombinasi dari kedua faktor perlakuan diperoleh $3 \times 3 = 9$ perlakuan, dengan 3 ulangan diperoleh $9 \times 3 = 27$ unit perlakuan. Pada setiap unit perlakuan terdapat 4 buah sampel.

Tabel 3. Kombinasi dari perbedaan konsentrasi kalium permanganat (KMnO_4) dengan bahan penyerap

Konsentrasi kalium permanganat (K)	Bahan penyerap kalium permanganat (B)		
	b1	b2	b3
k1	k1b1	k1b2	k1b3
k2	k2b1	k2b2	k2b3
k3	k3b1	k3b2	k3b3

Percobaan dilakukan dengan menggunakan model rancangan sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} : hasil pengamatan pada ulangan ke-k, perlakuan faktor pemberian kalium permanganat ke-i dan bahan penyerap ke-j

μ : rata-rata umum

α_i : pengaruh konsentrasi larutan kalium permanganat ke-i

β_j : pengaruh bahan penyerap ke-j

$(\alpha\beta)_{ij}$: pengaruh interaksi perlakuan ke-I dan ke-j

ε_{ijk} : pengaruh galat perlakuan ke-I dan ke-j pada satuan percobaan ke-k

Tabel 4. Analisis ragam (ANOVA)

Sumber ragam	Db	JK	KT	F hit.	F tab.	
					5%	1%
Perlakuan	8	$\Sigma T^2/r - FK$				
Konsentrasi (k)	2	$\Sigma K^2/rb - FK$	JK_k/db_k	KT_k/ KT_G	3,55	6,01
Bahan Penyerap (b)	2	$\Sigma B^2/rk - FK$	JK_b/db_k	KT_G/ KT_G	3,55	6,01
k x b Galat	4	$JK_T - JK_k - JK_b$	$JK_{k,b}/db_{k,b}$	$KT_{k,b}/ KT_G$	2,93	4,58
Umum	18	$JK_{umum} - JKT$	JK_G/db_G			
	26	$\Sigma X^2 - FK$				

Sumber : Gomez dan Gomez (2015)

Tabel 5. Kaidah pengambilan keputusan

Hasil analisa	Kesimpulan analisa	Keterangan
$F_{hit} \leq F_{0,05}$	Tidak berbeda nyata	Tidak ada pengaruh
$F_{hit} > F_{0,05}$	Berbeda nyata	Ada pengaruh

Sumber : Gomez dan Gomez (2015)

Jika dari uji F terdapat berbeda nyata, maka dilakukan uji lanjut jarak berganda Duncan pada taraf tidak nyata 5% dengan rumus $LSR = S_x \times SSR$.

Nilai S_x dapat dicari dengan rumus sebagai berikut :

1. Bila terjadi interaksi

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

2. Bila berbeda nyata pada perlakuan konsentrasi

$$SX = \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{r.b}}$$

3. Bila berbeda nyata pada perlakuan bahan penyerap

$$SX = \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{r.k}}$$

Keterangan : LSR = *Least Significant Ranges*; SSR = *Studentized Significant Ranges*; S_x = galat baku rata-rata; KT Galat = kuadrat tengah galat; r = jumlah ulangan; k = jumlah perlakuan k; b = jumlah perlakuan b.

3.4. Prosedur Penelitian

3.4.1. Pemilihan buah pisang ambon kuning

Buah pisang ambon kuning untuk bahan percobaan diperoleh dari petani pisang di Cigalontang Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat. Sortasi dilakukan untuk mendapatkan buah pisang yang seragam. Buah pisang ambon kuning yang diinginkan yakni berwarna hijau tanpa warna kuning, bobot yang seragam, umur yang seragam pada pohon yang seragam serta kulit buah mulus dan tanpa luka.

3.4.2. Pembuatan konsentrasi kalium permanganat (KMnO₄)

Kalium permanganat tidak boleh terkena kontak langsung terhadap objek penelitian dan harus dilarutkan. Konsentrasi kalium permanganat (KMnO₄) jenuh dibuat dengan melarutkan sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan, dengan perbedaan konsentrasi kalium permanganat (KMnO₄) yakni 50 g/l, 75 g/l, 100 g/l.

3.4.3. Perendaman bahan penyerap

Bahan penyerap konsentrasi kalium permanganat sesuai dengan perlakuan yakni zeolit, serbuk gergaji, dan karbon aktif direndam selama 30 menit kemudian dikeringanginkan dan dikemas dengan kain kasa. Menurut penelitian Wibisono (2014), masing-masing perlakuan 30 g bahan penyerap yang akan digunakan sebagai oksidator etilen.

3.4.4. Penerapan bahan penyerap terhadap buah pisang

Buah pisang yang sudah disortasi dengan bobot, ukuran, dan tingkat warna yang seragam, mulus tanpa bercak, tidak terserang penyakit ataupun cendawan, dan tidak terdapat luka atau cacat, kemudian dilakukan pencucian untuk menghilangkan noda dan getah yang menempel. Pemberian fungisida dilakukan dengan mencelupkan buah dalam larutan Clorox 10% selama 30 detik, kemudian buah dikeringanginkan. Menurut Wibisono (2014), setiap satuan percobaan dikemas dalam plastik polietilen, plastik polietilen dipilih karena permeabilitasnya memungkinkan untuk terjadi pertukaran gas dari dalam ke luar lingkungan

penyimpanan produk hortikultura. Pengacakan dilakukan pada saat pengemasan, dengan asumsi bahwa buah seragam kematangannya.

3.4.5. Pembungkusan

Pembungkusan dilakukan dengan memasukkan pisang ambon kuning yang telah terdapat bahan penyerap ke dalam plastik polietilen. Pisang ambon kuning terdiri dari 4 buah pada setiap bungkus plastik polietilen, setelah itu, pisang ambon kuning yang telah dibungkus dimasukkan ke dalam kardus. Setiap kardus terdiri dari satu buah bungkus plastik. Penyimpanan diletakan di atas meja pada suhu ruang dengan kisaran rata-rata 27°C sampai dengan 30°C.

3.5. Parameter Pengamatan

Pengamatan terdiri dari pengamatan penunjang yang tidak dianalisis secara statistik dan pengamatan utama yang dianalisis secara statistik.

3.5.1. Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang yang dilakukan meliputi suhu dan kelembaban harian di ruang penyimpanan, serta serangan hama dan penyakit selama penyimpanan.

3.5.2. Pengamatan utama

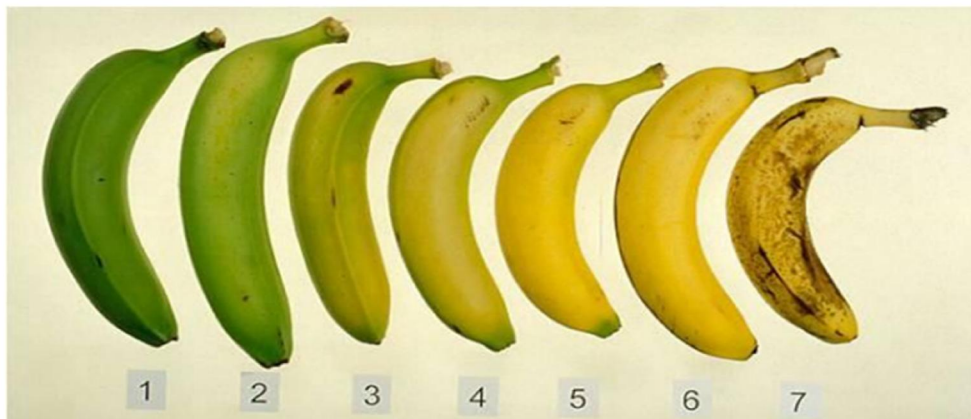
Pengamatan utama yang dilakukan meliputi pengamatan non destruktif yaitu indeks skala warna kulit buah, susut bobot buah dan aroma buah pada 4, 8, 12, 16, hari setelah panen (HSP) dan pengamatan destruktif yaitu kekerasan buah, total padatan terlarut, dan total asam tertitrasi pada 4, 8, 12, 16 HSP.

Pengamatan susut bobot buah, diukur menggunakan timbangan analitik untuk setiap perlakuan. Pengamatan kekerasan buah, total padatan terlarut dan total asam tertitrasi dilakukan dengan mengambil sebanyak 1 buah setiap perlakuan.

Pada pengamatan indeks skala warna kulit buah, kekerasan buah dan aroma buah diukur di uji organoleptik oleh lima belas orang panelis, kuisisioner terdapat pada Lampiran 3, 4 dan 5.

1. Indeks skala warna kulit buah

indeks skala warna kulit buah diuji menggunakan uji organoleptik dengan cara membandingkan warna kulit buah menggunakan indra penglihatan berdasarkan skala warna kulit buah pisang cavendish dengan derajat kekuningan 1 sampai dengan 7 (Turner, 1997). Identifikasi skala warna kulit buah pisang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Indeks skala warna buah pisang (Sumber : Turner, 1997)

2. Susut bobot

Penimbangan susut bobot buah dilakukan dengan cara membandingkan bobot buah sebelum dan sesudah perlakuan yang dilakukan pada 4, 8, 12 dan 16 HSP menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Susut Bobot \%} = \frac{\text{Bobot awal} - \text{Bobot saat pengamatan}}{\text{Bobot awal}} \times 100\%$$

3. Kekerasan buah

Kekerasan buah diuji menggunakan uji organoleptik dengan cara menekan tekstur buah pisang menggunakan indra peraba oleh panelis dengan skala 1 sampai dengan 5. Kriteria kekerasan dapat dilihat pada Lampiran 4.

4. Aroma buah

Aroma buah diuji menggunakan uji organoleptik dengan cara menghirup buah pisang kemudian diamati aroma tersebut menggunakan indra penciuman.

oleh panelis dengan skala 1 sampai dengan 5. Kriteria aroma buah dapat dilihat pada Lampiran 5.

5. Total padatan terlarut

Pengukuran total padatan terlarut dilakukan untuk mengetahui kadar kemanisan dalam buah dengan menggunakan refraktometer. Kandungan ini diukur dengan menghancurkan daging buah pisang ambon kuning, kemudian diambil sarinya dengan menggunakan kertas saring. Sari buah yang telah diperoleh diteteskan pada lensa refraktometer. Kadar total padatan terlarut dapat dilihat pada alat dalam satuan °Brix (Mulyana, 2011).

6. Total asam tertitrasi

Mulyana (2011), menyatakan bahwa total asam tertitrasi digunakan sebagai parameter dalam mengukur kandungan asam yang terdapat di dalam buah. Total asam tertitrasi diukur berdasarkan netralisasi ekstrak buah oleh basa kuat NaOH, dengan menghancurkan daging buah sebanyak 25 g, kemudian hancuran buah disaring dengan menambahkan aquades dan dimasukkan ke dalam labu takar 100 ml. Setelah disaring, larutan diambil sebanyak 25 ml dan ditambahkan indikator Penolftalein tiga tetes, kemudian dititrasi dengan NaOH 0.1 N hingga larutan berubah warna menjadi merah muda. Kandungan total asam tertitrasi dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{ATT (mg/100 g bahan)} = \frac{\text{ml NaOH} \times \text{fp}}{\text{Bobot contoh}} \times 100 \%$$

fp : faktor pengenceran (100 ml/25 ml)