

### III. BAHAN DAN METODE

#### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pascapanen Hortikultura, Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2014.

#### 3.2 Bahan dan Alat

Bahan baku yang diperlukan dalam penelitian ini adalah buah pisang ‘Cavendish’ stadium V (Gambar 2). Pisang ‘Cavendish’ diperoleh dari PT. Nusantara Tropical Farm (NTF) Way Jepara, Lampung Timur. Buah langsung dibawa ke Laboratorium Pascapanen Hortikultura, Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, untuk disortir berdasarkan ukuran dan tingkat kematangan yang seragam dan segera diperlakukan sesuai dengan perlakuan yang akan diberikan. Bahan lain yang dipergunakan adalah kitosan 2,5%, asam asetat 0,5%, 0,5 gram 1-MCP, aquades, fenolftalein, dan NaOH 0,1 N.



Gambar 2. Pisang ‘Cavendish’ stadium V

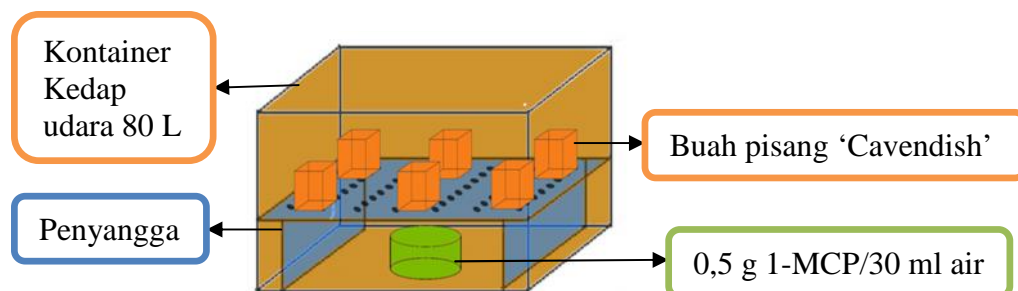
Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *refractometer*, penetrometer, blender, sentrifius ‘Heraus Sepatech’, erlenmeyer, labu ukur, *humidifier*, lemari es, pipet tetes, timbangan, kontainer kedap udara 80 L, *tissue*, dan piring *styrofoam*.

### 3.3 Metode Penelitian

Penelitian disusun dalam Rancangan Teracak Sempurna (RTS) dengan tiga ulangan, terdiri atas 1 *cluster* pisang (yang terdiri atas dua *finger* buah).

Rancangan penelitian disusun secara faktorial  $2 \times 2 \times 2$ , yaitu perlakuan inhibitor etilen 1-MCP (tanpa dan dengan 1-MCP) x kitosan (tanpa dan dengan 2,5% kitosan) x suhu simpan (suhu kamar 20 °C dan suhu rendah 25 °C). Oleh karena itu, kombinasi perlakuan 1-MCP x kitosan x suhu akan berisi 8 kombinasi, yaitu: M0K0T0, M0K0T1, M0K1T0, M0K1T1, M1K0T0, M1K0T1, M1K1T0 dan M1K1T1. Sebagai pembanding, satu *cluster* pisang diamati pada awal penelitian.

Gas 1-MCP diproduksi dan diaplikasikan dengan melarutkan 0,5 g bubuk 1-MCP ke dalam 30 ml air. Larutan 1-MCP ini diletakkan di wadah yang diletakkan di bawah tumpukan buah di dalam kontainer plastik kedap udara dengan volume 80 liter selama 24 jam (Gambar 3).



Gambar 3. Sketsa percobaan *gassing* 1-MCP

Menurut rekomendasi dari perusahaan Nano Life Quest, larutan MCP tersebut akan melepaskan gas 1-MCP yang mampu meng-*gassing* sampel buah yang digunakan. *Gassing* 1-MCP dilakukan terhadap sampel buah selama 24 jam di dalam kontainer kedap udara bervolume 80 L. Perlakuan kombinasi dengan kitosan diterapkan setelah dilakukan *gassing* dengan MCP. Masing-masing perlakuan dikombinasikan secara terpisah dengan 2,5% kitosan (K0 tanpa dan K1 dengan kitosan). Perlakuan kombinasi dari inhibitor etilen 1-MCP x kitosan disimpan pada suhu ruang dan suhu dingin. Pada suhu rendah 20 °C pisang ‘Cavendish’ diletakkan pada ruangan dengan ukuran 5,8 x 2,8 x 3,15 m yang di dalamnya terdapat 2 AC (*Air Conditioner*), 1 *humidifier*, dan 1 buah *thermohygrometer*.

### **3.4 Pelaksanaan Penelitian**

Pada penelitian ini, kitosan dilarutkan dengan asam asetat 0,5%. Larutan asam asetat dibuat dengan cara melarutkan 5 ml asam asetat pekat ke dalam 500 ml aquades, kemudian ditambah aquades hingga 1.000 ml. Larutan kitosan 2,5% (25 g/l) dibuat dengan cara melarutkan 25 gram kitosan ke dalam larutan asam asetat 0,5% hingga 1.000 ml dan diaduk hingga kitosan larut dengan sempurna (tidak terdapat gumpalan kitosan). Di laboratorium, buah pisang ‘Cavendish’ dipisahkan menjadi *cluster* dan disortir berdasarkan ukuran dan tingkat kemasakan yang seragam.

Buah pisang ‘Cavendish’ yang telah diberi perlakuan 1-MCP (0.5 g/ 30 ml air) dan kitosan 2,5%, dikering-anginkan di atas koran. Semua buah yang telah

mendapat perlakuan disimpan di Laboratorium Pascapanen Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, pada suhu sesuai perlakuan.

Di ruang pendingin terdapat 2 AC, 1 *humidifier*, dan 1 *thermohygrometer*.

Besarnya suhu yang digunakan pada ruang pendingin dan suhu ruang setiap harinya dicatat, sehingga didapat suhu dingin sebesar 20 °C dan suhu ruang sebesar 25 °C.

### 3.5 Pengamatan

Pengamatan dilakukan sebelum penerapan perlakuan dan saat akhir pengamatan.

Peubah yang diamati adalah susut bobot buah, perubahan warna, tingkat kekerasan buah, kandungan padatan terlarut ( Brix), dan total asam bebas.

Pengamatan dihentikan jika buah pisang sudah berada pada stadium VII, yang ditandai dengan perubahan warna menjadi kecoklatan (Gambar 4). Peubah bobot buah, kandungan padatan terlarut ( Brix), dan asam bebas ditentukan pada awal dan akhir pengamatan.



Gambar 4. Kondisi buah pisang ‘Cavendish’ pada saat pengamatan dihentikan

### 3.5.1 Susut bobot buah

Susut bobot buah dihitung dari bobot awal buah sebelum diberi perlakuan dan dikurangi bobot akhir buah setiap kali sampling, dibagi bobot awal buah dan dikalikan 100%.

### 3.5.2 Kekerasan buah

Kekerasan buah (dalam  $\text{kg/cm}^2$ ) diukur dengan alat penetrometer (type FHM-5, ujung berbentuk silinder diameter 5 mm; Takemura Electric Work, Ltd., Jepang). Pengukuran kekerasan buah dilakukan pada daging buah setelah kulit dikelupas, yaitu pada tiga tempat tersebar acak di sekitar pertengahan atau sisi terlebar buah.

### 3.5.3 Pengukuran kandungan °Brix dan asam bebas

Brix diukur dengan *refractometer* tangan 'Atago' pada suhu ruang. Brix pada pisang akan diukur dengan pengenceran 1 : 1. Sampel sari buah dipersiapkan sebagai berikut. Sebanyak  $\pm 50$  g daging buah *diblender* dengan  $\pm 100$  ml air destilata, lalu disentrifius pada 2500 rpm selama 20 menit. Cairannya dimasukkan ke labu ukur 250 ml, lalu ditambahkan air destilata ke dalamnya hingga tera. Sekitar 100 ml sampel sari buah tersebut kemudian dibekukan sambil menunggu analisis selanjutnya.

Pengukuran kandungan asam bebas dilakukan dengan titrasi dengan 0,1 N NaOH dan fenolftalein sebagai indikator. Sebanyak 1 ml sari buah pisang ditambah 9 ml aquades dan 1 tetes fenolftalein dimasukkan ke dalam erlenmeyer, lalu larutan tersebut dititrasi dengan 0,1 N NaOH hingga warnanya berubah menjadi pink.

#### 3.5.4 Perubahan warna

Buah yang telah diberi perlakuan diamati perubahan warna kulitnya setiap hari. Pengamatan perubahan warna dilakukan dengan cara melihat perubahan warna sesuai dengan standar stadium pisang 'Cavendish' pada Gambar 1.

#### 3.5.5 Penentuan tingkat kemanisan

Tingkat kemanisan buah diperoleh dari nilai % padatan terlarut ( Brix) dibagi dengan % kandungan asam bebas.

### **3.6 Analisis dan Interpretasi Data**

Seluruh data dianalisis dengan ANOVA. Analisis data dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5% (*SAS System for Windows* V6.12) dan grafik.