

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang dan Masalah

Buah pisang cv. ‘Cavendish’ merupakan salah satu produk unggulan ekspor dari beberapa jenis buah pisang lainnya. Salah satu kendala dalam penanganan pascapanen adalah sifat buah yang mudah rusak sehingga tidak dapat menjangkau daerah pemasaran yang jauh. Kehilangan hasil buah-buahan diperkirakan berkisar antara 25–80% (Wills *et al.*, 1989 dalam Purwoko *et al.*, 2002).

Buah pisang cv. ‘Cavendish’ termasuk buah klimakterik yang proses pemasakannya diiringi dengan peningkatan laju respirasi dan transpirasi. Berbagai perubahan fisik dan kimia mengikuti proses pemasakannya, di antaranya pelunakan buah, peningkatan kandungan padatan terlarut, penurunan bobot, dan perubahan warna kulit buah. Seperti halnya buah-buahan klimakterik lainnya, proses pemasakan tidak dapat dihentikan, tetapi dapat diperlambat sehingga masa simpan buah dapat diperpanjang.

Masalah pascapanen yang terjadi pada buah pisang cv. ‘Cavendish’ adalah proses pemasakannya yang relatif cepat setelah buah diberi pengemposan etilen, dan munculnya bercak coklat (*brown spot*), sehingga masa simpannya lebih singkat dan menyebabkan penurunan mutu buah. Kerusakan buah dapat diatasi dengan

beberapa cara, salah satunya adalah dengan perendaman buah dalam larutan atau dengan pelapisan buah. Perendaman buah dalam larutan atau pelapisan buah dapat mencegah tingginya laju respirasi dan transpirasi sehingga kerusakan buah dapat dihambat.

Bahan yang digunakan untuk perendaman buah adalah zat pengatur tumbuh (ZPT) yang salah satunya dari golongan auksin dan poliamina dengan cara infiltrasi tekanan (Purwoko *et al.*, 2002). ZPT dari golongan auksin salah satunya adalah *indole acetic acid* (IAA) yang dapat menghambat pemasakan buah pisang dengan cara menurunkan aktivitas enzim  $\beta$ -amilase sehingga degradasi pati dapat dihambat oleh IAA selama pemasakan buah pisang (Purgatto *et al.*, 2001).

Pemberian IAA pada konsentrasi rendah dapat memperpanjang masa simpan dan menunda pemasakan buah. Pemberian IAA pada konsentrasi 1 dan 10  $\mu$ M dapat menunda pemasakan buah alpukat (Tingwa dan Young, 1975). Menurut Frenkel dan Dyck (1973), auksin dapat menghambat produksi etilen dan menghambat pemasakan pada buah pir. Pemberian *indole acetic acid* pada konsentrasi  $10^{-5}$ – $10^{-2}$  M dapat menunda pemasakan buah pisang (Vendrell, 1970).

Penelitian menggunakan perendaman larutan ZPT cukup beragam, perbedaannya hanya pada lama perendaman atau pencelupan. Penggunaan larutan ZPT dalam penanganan pascapanen pisang cv. 'Cavendish' dilakukan dengan cara perendaman dan infiltrasi tekanan di dalam autoklaf selama 3 menit (Rohmana, 2000). Aplikasi larutan IAA pada buah pisang dilaporkan dapat dilakukan dengan cara perendaman selama 30 menit (Vendrell, 1970) dan perendaman ZPT selama 15 menit pada buah peach (Trainotti *et al.*, 2007).

Penggunaan larutan ZPT dengan cara perendaman dapat diatasi dengan cara menambahkan IAA pada bahan pelapis. Salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai pelapis adalah kitosan. Aplikasi kitosan 2,5% mampu mempertahankan mutu serta memperlama masa simpan 1 hari lebih lama daripada kontrol pada buah pisang cv. 'Cavendish' (Novaliana, 2010) dan pada buah pisang cv. 'Muli' mampu memperpanjang masa simpan hingga 9 hari (Yolanda, 2010). Pelapis kitosan 1,5% memberikan hasil yang terbaik dalam mempertahankan mutu buah apel (Nurrachman, 2004).

Kitosan dapat menghambat pertumbuhan jamur pascapanen (Yanti *et al.*, 2009). Sifat lain kitosan adalah dapat menginduksi enzim *chitinase* pada jaringan tanaman, yaitu enzim yang dapat mendegradasi chitin yang merupakan penyusun dinding sel fungi (Baldwin, 1994; Nisperos-Carriedo, 1994; El-Ghaouth *et al.*, 1992b dalam Nurrachman, 2004). Diharapkan dengan mengaplikasikan IAA di dalam pelapis kitosan, IAA secara perlahan akan masuk ke dalam buah selama masa simpan sehingga dapat menunda pemasakan dan mempertahankan mutu buah.

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab masalah yang dirumuskan dalam pertanyaan sebagai berikut.

1. Apakah penambahan IAA pada pelapis kitosan berpengaruh terhadap mutu dan masa simpan buah pisang cv. 'Cavendish'?
2. Apakah terdapat konsentrasi IAA terbaik yang ditambahkan ke dalam pelapis kitosan dalam mempertahankan mutu dan memperpanjang masa simpan buah pisang cv. 'Cavendish'?

## 1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi dan perumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. mempelajari efek penambahan IAA pada pelapis kitosan terhadap mutu dan masa simpan buah pisang cv. 'Cavendish', dan
2. mendapatkan konsentrasi IAA terbaik yang ditambahkan pada pelapis kitosan dalam mempertahankan mutu dan memperpanjang masa simpan buah pisang cv. 'Cavendish'.

## 1.3 Kerangka Pemikiran

Buah pisang cv. 'Cavendish' merupakan buah tropis yang mudah rusak. Pisang cv. 'Cavendish' merupakan golongan buah klimakterik yang proses kerusakannya akan meningkat seiring dengan meningkatnya laju respirasi dan transpirasi yang tinggi. Kerusakan produk umumnya diakibatkan oleh aktivitas metabolisme yang terus berlangsung selama pascapanen.

Masalah pascapanen yang terjadi pada buah pisang cv. 'Cavendish' adalah munculnya bercak coklat (*brown spot*) setelah buah diberi etilen dan singkatnya lama pajang buah yang dipasarkan di pasar-pasar modern (supermarket). Oleh karena itu, buah pisang cv. 'Cavendish' masa simpannya lebih singkat. Untuk mempertahankan mutu dan memperpanjang masa simpan buah pisang cv.

'Cavendish' diperlukan penanganan pascapanen yang tepat.

Kerusakan buah dapat dicegah dengan beberapa cara, salah satunya adalah dengan perendaman buah dalam larutan atau dengan pelapisan buah. Perendaman buah dalam larutan atau pelapisan buah dapat mencegah laju respirasi dan penguapan air sehingga laju transpirasi dapat dihambat. Penggunaan larutan ZPT dalam penanganan pascapanen pisang cv. 'Cavendish' dilaporkan telah dilakukan dengan cara perendaman dan infiltrasi tekanan di dalam autoklaf selama 3 menit (Rohmana, 2000), perendaman ZPT selama 15 menit pada buah peach (Trainotti *et al.*, 2007), dan perendaman buah pisang dengan larutan IAA selama 30 menit pada buah pisang (Vendrell, 1970).

Salah satu ZPT dari golongan auksin yang digunakan adalah IAA. IAA dapat menghambat pemasakan buah pisang dengan cara menurunkan aktivitas enzim  $\beta$ -amilase sehingga selama pemasakan buah pisang degradasi pati dapat dihambat (Purgatto *et al.*, 2001). Pemberian IAA pada konsentrasi rendah (1 dan 10  $\mu$ M) dapat memperpanjang masa simpan dan menunda pemasakan buah alpukat. Pemberian IAA pada konsentrasi 1  $\mu$ M dapat menunda pemasakan buah alpukat hingga 9 hari (Tingwa dan Young, 1975) dan auksin dapat menghambat produksi etilen dan pemasakan pada buah pir (Frenkel dan Dyck, 1973).

Penggunaan larutan IAA dengan cara perendaman dapat diatasi dengan cara menambahkan IAA pada bahan pelapis. Salah satu bahan yang digunakan sebagai pelapis adalah kitosan. Penelitian sebelumnya membuktikan bahwa pelapisan kitosan pada buah peach, pir Jepang, dan kiwi dapat memperpanjang masa simpannya (Du *et al.*, 1997). Hal ini terjadi karena kemampuan kitosan untuk

membentuk lapisan semipermeabel yang berfungsi menghambat difusi oksigen ke dalam buah, sehingga proses respirasi buah terhambat.

Pelapisan buah dengan kitosan juga dapat memperpanjang masa simpan dengan cara menghambat aktivitas enzim *polifenol oksidase* (PPO), sehingga penyoklatan kulit buah dapat terhambat (Jiang dan Li, 2001 dalam Widodo, 2007). Aplikasi kitosan 1,5% pada buah apel (Nurrachman, 2004) dan aplikasi kitosan 2,5% pada buah pisang cv. 'Cavendish' (Novaliana, 2010) mampu mempertahankan mutu buah dan memperpanjang masa simpan 1 hari lebih lama daripada kontrol.

Menurut Tingwa dan Young (1975), pemberian IAA dengan konsentrasi 1  $\mu\text{M}$  dapat memperpanjang masa simpan buah alpukat hingga 9 hari, pemberian auksin (IAA) pada konsentrasi  $10^{-5}$ – $10^{-2}$  M dapat menunda pemasakan buah pisang (Vendrell, 1970). Pada penelitian ini digunakan IAA dengan konsentrasi 5 dan 10  $\mu\text{M}$  yang ditambahkan pada pelapis kitosan 2,5%. Karena kulit buah pisang cv. 'Cavendish' tebal, maka penambahan IAA konsentrasi 5  $\mu\text{M}$  pada pelapis kitosan 2,5% diduga mampu mempertahankan mutu dan memperpanjang masa simpan buah pisang cv. 'Cavendish'.

Aplikasi IAA di dalam pelapis buah dapat mengatasi perbedaan lama perendaman, sehingga IAA dapat masuk ke dalam buah dengan merata selama proses penyimpanan baik di kulit buah maupun masuk ke dalam daging buah. Oleh karena itu, aplikasi IAA dengan kitosan diharapkan mampu menunda pemasakan dan mempertahankan mutu buah sehingga masa simpan buah pisang cv. 'Cavendish' dapat bertahan lebih lama.

#### **1.4 Hipotesis**

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan, maka dapat diajukan hipotesis sebagai berikut.

1. Penambahan konsentrasi IAA pada pelapis kitosan dapat mempertahankan mutu dan memperpanjang masa simpan buah pisang cv. 'Cavendish' lebih baik jika dibandingkan dengan perlakuan yang lain.
2. Penambahan IAA konsentrasi 5  $\mu\text{M}$  pada pelapis kitosan merupakan konsentrasi IAA terbaik dalam mempertahankan mutu dan memperpanjang masa simpan buah pisang cv. 'Cavendish'.