

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Panen dan Pascapanen Pisang 'Cavendish'

Pisang 'Cavendish' yang dipanen oleh P.T Nusantara Tropical Farm (NTF) memiliki ciri diameter sekitar 3,1 cm. Panen pisang 'Cavendish' dilakukan dengan cara bagian tandan pisang dipotong dengan menggunakan golok di atas cincin, kemudian tandan pisang 'Cavendish' diletakkan di pundak pemanenan yang dibawa secara hati-hati dengan menggunakan bantal *shoulder* menuju ke *cable way*. Selanjutnya proses pengangkutan pisang 'Cavendish' dari kebun ke lokasi pengemasan (*packing house*) dilakukan dengan menggunakan *cable way* agar tidak menimbulkan lecet-lecet pada pisang.

Setelah sampai di *packing house* tandan pisang dilepaskan dari *paper bag*, kemudian dilakukan *quality control* seperti pencatatan umur, bobot buah, jumlah sisir, dan mutu buah, selanjutnya dilakukan *specs forming*. Pada proses ini tandan pisang dipisahkan menjadi kelas *hand* atau *full hand* (panjang 19 cm, terdiri atas 12 *fingers* atau lebih), *cluster* (panjang 19 cm, terdiri atas 5-12 *fingers*), dan *finger* (panjang 19 cm, terdiri atas 1-2 buah).

Penyimpanan merupakan tahapan pascapanen yang penting dilakukan untuk buah-buahan. Penyimpanan buah merupakan kemampuan buah dalam

mempertahankan mutu buah selama penyimpanan sehingga buah masih layak untuk dikonsumsi. Daya simpan buah dilihat dari kelayakan mutu buah yang meliputi kesegaran buah, kelunakan dan rasa manis daging buah. Penanganan pascapanen yang baik pada pisang adalah dengan menekan proses metabolisme serendah mungkin misalnya dengan perlakuan suhu dingin, mengurangi kadar oksigen, meningkatkan kadar gas karbondioksida, menghilangkan gas etilen, dan menggunakan bahan kimia yang dapat menghambat kematian jaringan.

## **2.2 Perubahan Fisiologi Buah Pisang**

Ditinjau dari tipe respirasinya, buah pisang merupakan buah klimakterik yaitu golongan buah yang dalam proses pemasakan diiringi laju respirasi dan laju produksi etilen yang relatif tinggi. Selama proses pemasakan buah pisang akan mengalami perubahan sifat fisik dan kimia, antara lain perubahan tekstur, aroma dan rasa, kadar pati dan gula. Pada tahap pemasakan buah pisang, besarnya peningkatan kadar air sebanding dengan semakin meningkatnya laju respirasi pada jaringan buah. Adanya perbedaan tekanan osmosis antara daging buah dan kulit buah selama proses penyimpanan diakibatkan oleh peningkatan kadar air pada daging buah (Dumadi, 2001).

Setelah panen, kehilangan air tidak dapat dihentikan sehingga berakibat kehilangan bobot. Aktivitas respirasi dan transpirasi yang cukup tinggi pada buah menyebabkan kehilangan air yang cukup banyak sehingga ukuran sel dan tekanan sel terhadap dinding sel berkurang yang dapat mengakibatkan perubahan tekstur buah menjadi lunak (Pudja, 2009). Pelunakan pada buah akan semakin cepat selama penyimpanan. Pelunakan buah diakibatkan oleh senyawa pektin yang

tidak larut berubah menjadi larut, sehingga tekstur buah akan mengalami penurunan tingkat kekerasan (Rachmawati, 2010).

### **2.3 Kitosan**

Dalam industri pangan, kitosan banyak dimanfaatkan sebagai pengawet produk. Kitosan diperoleh dari proses deasetil kitin yang berasal dari kulit udang (Gyline *et al.*, 2003). Sifat-sifat yang dimiliki kitosan selain mengawetkan dan juga melapisi produk, kitosan dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme perusak (Kusumawati, 2009).

Pelapisan buah dengan menggunakan kitosan secara baik dan tepat mampu memperpanjang masa simpan dan mempertahankan mutu pada buah. Kitosan berfungsi sebagai pelapis buah dan dapat mengendalikan busuk buah strawberi oleh jamur *Botrytis cinerea* (Zhang dan Quantick, 1998). Selain itu, penelitian Widodo *et al.* (2010b) menunjukkan bahwa aplikasi kitosan 2,5% dapat memperpanjang masa simpan buah jambu biji selama 7-8 hari. Aplikasi kitosan juga dapat menghambat pemasakan dan meningkatkan masa simpan buah peach, pir Jepang, dan buah kiwi (Du *et al.*, 1997) dan buah duku (Widodo *et al.*, 2007).

Penggunaan kitosan diharapkan dapat memodifikasi atmosfer internal buah dengan meningkatkan CO<sub>2</sub> dan menurunkan O<sub>2</sub> karena dapat menghambat difusi oksigen ke dalam buah, sehingga proses respirasi dapat terhambat. Menurut Pumchai *et al.* (2005), kitosan dapat menunda pemasakan, mengurangi respirasi, produksi etilen, penurunan bobot buah, kadar asam askorbat, dan kadar keasaman hasil titrasi, tetapi tidak dapat mempertahankan kekerasan mangga. Kitosan

dapat juga menghambat pertumbuhan cendawan *Colletotrichum musae* penyebab penyakit antraknosa pada tanaman pisang (Rogis *et al.*, 2007).

#### **2.4 1-Methylcyclopropene (1-MCP)**

Aplikasi 1-MCP (*1-Methylcyclopropene*) merupakan salah satu teknologi pascapanen yang dapat mengatasi masalah penyimpanan. Pemasakan pada buah tidak lepas dari peranan gas etilen yang berpengaruh terhadap laju pemasakan. Penggunaan 1-MCP sebagai penghambat respon etilen dapat menghambat etilen masuk ke dalam reseptor etilen, sehingga pemasakan buah menjadi tertunda (Cantin *et al.*, 2011). 1-MCP memiliki berbagai efek pada respirasi, produksi etilen, produksi volatil, degradasi klorofil dan perubahan warna lainnya, protein dan membran perubahan, pelunakan, gangguan dan penyakit, keasaman, dan kandungan gula (Blankenship dan Dole, 2003).

Penambahan zat anti-etilen 1-MCP dapat menghambat kinerja etilen dan menghambat produksi etilen yang dikeluarkan oleh buah (Cantin *et al.*, 2011). Perlakuan 1-MCP hanya menghambat efek fisiologis dari produk (Sisler *et al.*, 1996). 1-MCP bersifat tidak beracun, tidak berbau, tidak menimbulkan residu, dan efektif untuk memperpanjang umur penyimpanan produk hortikultura.

Menurut penelitian Pelayo *et al.* (2003), perlakuan 1-MCP dapat memperlambat perubahan warna dan menunda pelunakan pada buah pisang pada suhu simpan 20 °C. Perlakuan 1-MCP 0,5 µl/l pada buah pisang mampu menunda pemasakan hingga 35 hari dengan mutu yang tetap (Suprayatmi *et al.*, 2005). Pada tanaman hias, yaitu tanaman kaktus yang diberi perlakuan dengan konsentrasi 100 nl/l 1-MCP, bunga lebih banyak muncul dibandingkan konsentrasi lainnya. Reid dan

Staby (2008) menyimpulkan bahwa perlakuan 1-MCP dapat mempertahankan kesegaran bunga dan berfungsi sebagai zat pengatur tumbuh.