

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Buah jambu biji (*Psidium guajava* L.) merupakan salah satu produk hortikultura. Buah jambu biji mudah sekali mengalami kerusakan yang disebabkan oleh faktor keadaan fisik buah yang memiliki kulit buah yang tipis dan daging buahnya yang langsung menempel pada kulit buah. Buah dengan kulit tipis dan dengan daging buah berhubungan langsung dengan kulit, mengakibatkan kehilangan air di kulit dapat langsung mempengaruhi mutu daging buah. Penanganan pascapanen yang kurang tepat dan tidak dilakukan dengan hati-hati juga akan mempercepat proses kerusakan dan selanjutnya mengalami penurunan mutu (Histifarina, 1998).

Buah jambu biji merupakan buah klimakterik. Buah klimakterik secara singkat diartikan bahwa buah tersebut mampu melanjutkan proses pematangan (*ripening*) setelah dipanen. Buah klimakterik dapat dipanen pada saat matang maupun pada saat masak. Menurut pola respirasinya, buah klimakterik setelah dipanen menunjukkan peningkatan respirasi mendadak yang mendahului atau menyertai pematangan yang dicirikan dengan peningkatan CO₂ serta etilen yang tinggi pada masa pematangan (Widodo, 2009).

Perubahan fisiologis sangat berkaitan dengan aktivitas metabolisme, yaitu respirasi dan transpirasi buah. Menurut Adnan (2006), laju respirasi berkaitan erat dengan laju kerusakan buah. Buah yang memiliki laju respirasi sangat rendah

(kurang dari 5 mg CO₂/kg.jam) akan lambat rusak, sedangkan yang memiliki laju respirasi tinggi (20-40 mg CO₂/kg.jam atau lebih tinggi) akan cepat rusak sehingga memerlukan penanganan pascapanen khusus (Widodo, 2009).

Transpirasi merupakan proses kehilangan air pada jaringan kulit (epidermis) ke lingkungan sekitarnya. Tingginya transpirasi akan mengakibatkan terjadinya pengeringan atau dehidrasi pada kulit buah sehingga kulit buah cenderung menjadi kisut. Fitriyanti (2007) menjelaskan bahwa transpirasi juga mendorong terjadinya pencoklatan (*browning*). Untuk memperlambat kemunduran pascapanen komoditas buah-buahan diperlukan suatu cara penanganan dan perlakuan yang dapat menurunkan respirasi dan transpirasi sampai batas minimal produk tersebut masih mampu melangsungkan aktivitas hidupnya.

MAP adalah salah satu cara untuk menurunkan respirasi untuk produk hortikultura segar. Teknologi MAP pada prinsipnya hanya menggunakan pembatas fisik (misalnya kantong plastik atau plastik *wrapping*) untuk memisahkan udara tepat di sekeliling buah dari udara di luarnya (Widodo, 2009). Teknologi MAP ini menyebabkan konsentrasi CO₂ dan O₂ di sekitar produk di dalam kemasan dapat mengalami perubahan, yaitu konsentrasi CO₂ akan meningkat dan O₂ menurun akibat interaksi dari respirasi komoditas yang dikemas dan permeabilitas bahan kemasan terhadap kedua gas tersebut. Histifarina (1998) menjelaskan bahwa teknologi MAP bekerja dengan menurunkan konsentrasi O₂ dan meningkatkan konsentrasi CO₂.

Metode lain yang dapat digunakan untuk mempertahankan mutu dan memperpanjang masa simpan buah adalah dengan penggunaan bahan pelapis (*waxing*). Tujuan dari penggunaan pelapis pada kulit buah adalah untuk

menambah perlindungan bagi buah terhadap pengaruh luar. Kitosan (*chitosan*) merupakan pelapis buah yang baik dan aman. Kitosan adalah hasil proses deasetilasi dari senyawa kitin yang banyak terdapat dalam kulit hewan golongan Crustaceae seperti udang dan kepiting (Hargono dan Sumantri, 2009).

Difusi oksigen ke dalam buah dapat dihambat dengan penggunaan kitosan sebagai pelapis, sehingga proses respirasi dan transpirasi yang dapat mendorong terjadinya penurunan mutu buah dapat dihambat. Kombinasi yang baik antara metode kemasan kedap udara (*chamber*) dan pelapis buah (*fruit coating*) berupa larutan kitosan, akan digunakan untuk memperoleh data pola dan laju respirasi pada buah jambu biji. Data pola dan laju respirasi digunakan sebagai indikator mutu buah jambu biji, semakin rendah laju respirasi, semakin lama mutu buah jambu biji 'Mutiara' dapat dipertahankan.

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

- (1) Apakah terdapat perbedaan pola dan laju respirasi serta perubahan mutu buah jambu biji 'Mutiara' pada berbagai volume kemasan?
- (2) Apakah terdapat perbedaan pola dan laju respirasi serta perubahan mutu buah jambu biji 'Mutiara' pada berbagai konsentrasi kitosan?
- (3) Apakah terdapat perbedaan pola dan laju respirasi serta perubahan mutu buah jambu biji 'Mutiara' pada kombinasi antara berbagai volume kemasan dengan konsentrasi kitosan?

tujuan Penelitian

penelitian adalah untuk:

- (1) mengetahui perbedaan pola dan laju respirasi serta perubahan mutu buah jambu biji 'Mutiara' pada berbagai volume kemasan,
- (2) mengetahui perbedaan pola dan laju respirasi serta perubahan mutu buah jambu biji 'Mutiara' pada berbagai konsentrasi kitosan, dan
- (3) mengetahui perbedaan pola dan laju respirasi serta perubahan mutu buah jambu biji 'Mutiara' pada kombinasi antara berbagai volume kemasan dengan konsentrasi kitosan.

1.3 Kerangka Pemikiran

Buah jambu biji (*Psidium guajava* L.) merupakan buah tropis yang masuk ke dalam buah klimakterik berkulit tipis. Buah jambu biji mudah sekali mengalami kerusakan, karena keadaan kulit buah yang tipis dan dengan keberadaan daging buah yang langsung berhubungan dengan kulit. Dengan keadaan buah yang demikian proses kehilangan air di kulit dapat langsung mempengaruhi mutu daging buah. Proses fisiologis buah jambu biji akan terus berlangsung setelah buah dipetik dari pohonnya. Proses fisiologis tersebut, yakni respirasi dan transpirasi, akan berperan dalam penurunan mutu buah setelah buah dipanen.

Upaya untuk mempertahankan mutu buah dan memperpanjang masa simpan buah biji dapat dilakukan dengan cara menurunkan laju respirasinya. Proses respirasi dapat diketahui dengan teknik pengukuran konsumsi oksigen atau konsentrasi CO₂. Konsentrasi CO₂ rendah dapat meningkatkan laju respirasi, sebaliknya konsentrasi CO₂ tinggi dapat menghambat laju respirasinya (Nurrachman, 2004).

Buah jambu biji merupakan buah klimakterik, dengan ciri pola respirasinya adalah adanya peningkatan respirasi yang menyertai atau mendahului pemasakan, yang dicirikan dengan peningkatan CO₂ secara mendadak dan etilen yang tinggi pada masa pemasakan (Widodo, 2009). Laju respirasi sangat berkaitan dengan mutu buah. Semakin tinggi laju respirasi semakin cepat terjadi kerusakan buah (Yolanda, 2010).

Transpirasi merupakan proses fisiologis yang dapat menyebabkan kerusakan pada buah selain proses respirasi. Secara sederhana, proses transpirasi adalah proses keluarnya air (dalam bentuk uap air) dari buah ke lingkungan di sekitarnya. Tingginya transpirasi akan mengakibatkan terjadinya pengeringan atau dehidrasi pada kulit buah sehingga kulit buah menjadi kisut. Secara umum begitu produk dipanen, kehilangan air melalui transpirasi dapat mengarah ke kehilangan bobot atau mutu. Transpirasi juga dapat mendorong terjadinya pencoklatan pada kulit buah (Fitriyanti, 2007).

Untuk mengatasi permasalahan yang muncul dari respirasi dan transpirasi yang masih berlangsung saat buah telah dipanen, diperlukan metode untuk mempertahankan mutu dan memperpanjang masa simpan buah jambu biji.

Teknologi yang dapat digunakan adalah teknologi penyimpanan atau pengemasan atmosfer termodifikasi di sekeliling produk yang dikenal dengan *Modified Atmosphere Packaging* (MAP). Dengan metode ini udara yang mengelilingi produk diubah komposisinya, hingga respirasi dapat ditekan pada tingkatan yang menguntungkan, sebelum proses fermentasi berlangsung karena konsentrasi O₂ selalu rendah, sehingga dapat menunda pemasakan dan mengurangi pelunakan jaringan buah (Artes *et al.*, 2000).

Seperti halnya proses respirasi, proses transpirasi yang terus berlangsung setelah buah dipanen juga perlu diperhatikan, karena proses transpirasi dapat menyebabkan kerusakan pada buah. Untuk mengurangi atau menghambat proses transpirasi dapat digunakan kitosan (*chitosan*) sebagai pelapis pada permukaan kulit buah. Kitosan dapat membentuk lapisan tipis permeabel terhadap beberapa gas sehingga mampu mengurangi proses transpirasi yang menyebabkan buah kehilangan air (Jiang dan Fu, 1999). Sifat lain kitosan adalah dapat menginduksi enzim chitinase pada jaringan tanaman yaitu enzim yang dapat mendegradasi chitin yang merupakan penyusun dinding sel fungi, sehingga ada kemungkinan dapat digunakan sebagai fungisida.

1.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan maka dapat dihipotesiskan sebagai berikut.

- (1) Terdapat perbedaan pola dan laju respirasi serta perubahan mutu buah jambu biji 'Mutiara' pada berbagai volume kemasan,
Terdapat perbedaan pola dan laju respirasi serta perubahan mutu buah jambu biji 'Mutiara' pada berbagai konsentrasi kitosan,
- (3) Terdapat perbedaan pola dan laju respirasi serta perubahan mutu buah jambu biji 'Mutiara' pada kombinasi antara berbagai volume kemasan dengan konsentrasi kitosan.