

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Buah jambu biji adalah salah satu buah yang digemari oleh masyarakat. Jambu biji memiliki rasa yang manis dan vitamin C yang tinggi. Kultivar unggulan yang beredar di Indonesia saat ini salah satunya adalah kultivar jambu biji 'Crystal'. Buah jambu biji 'Crystal' memiliki sedikit biji, tekstur lembut, dan renyah.

Secara umum buah jambu biji 'Crystal' merupakan salah satu produk ekspor Indonesia. Dalam penanganannya hingga sampai ke tangan konsumen dibutuhkan waktu yang relatif lama. Hal ini berbanding terbalik dengan masa simpan buah jambu biji 'Crystal' yang singkat. Penanganan pascapanen yang tepat pada buah jambu biji 'Crystal' mampu memperpanjang masa simpan dan mempertahankan mutu buah jambu biji 'Crystal'.

Jambu biji 'Crystal' merupakan buah klimaterik. Jambu 'Crystal' dapat dipanen saat matang (*mature*). Setelah panen buah jambu 'Crystal' masih melakukan proses metabolisme, salah satunya adalah respirasi. Selain itu juga buah jambu 'Crystal' ini tanggap terhadap gas etilen baik etilen dari luar maupun etilen yang dihasilkan oleh buah jambu 'Crystal'. Respirasi dan gas etilen ini yang

mempercepat proses pemasakan buah sehingga buah jambu 'Crystal' memiliki masa simpan yang pendek dan mudah rusak.

Etilen merupakan zat yang mempercepat proses pemasakan buah. Untuk memperpanjang masa simpan buah perlu dilakukan penekanan produksi gas etilen buah jambu biji 'Crystal'. Pada penelitian ini diharapkan dengan penggunaan *aminoethoxyvinylglycine* (AVG) mampu menekan produksi etilen sehingga mampu memperpanjang masa simpan buah jambu biji 'Crystal'. Etilen mengatur pemasakan buah dengan mengkoordinasikan ekspresi gen-gen yang bertanggung jawab dalam berbagai proses, termasuk peningkatan laju respirasi, autokatalitik produksi etilen, degradasi klorofil, sintesis karotenoid, konversi pati menjadi gula, dan peningkatan aktivitas enzim-enzim pemecah dinding sel (Gray *et al.*, 1992).

Respirasi buah jambu biji 'Crystal' sebagai penyebab utama yang mempercepat pemasakan buah harus ditekan serendah mungkin agar pemasakan buah jambu 'Crystal' dapat ditunda lebih lama. Banyak hal yang telah dilakukan untuk menekan respirasi pada buah jambu 'Crystal'. Salah satu cara yang dilakukan adalah dengan melapisi permukaan buah jambu 'Crystal' dengan kitosan.

Widodo *et al.* (2013) menyatakan bahwa perlakuan kitosan 2,5% dapat memperpanjang masa simpan buah jambu biji 'Crystal' secara nyata 2,83 dan 6,12 hari lebih lama dibandingkan perlakuan kontrol (air) dan asam asetat 0,5%.

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Novita *et al.* (2012) menyatakan bahwa kitosan mampu mengurangi laju respirasi sehingga dapat mencegah penurunan total padatan terlarut selama penyimpanan.

Transpirasi merupakan salah satu proses yang dapat memperpendek masa simpan dan menurunkan mutu buah jambu biji 'Crystal'. Transpirasi mengakibatkan susut bobot pada buah jambu 'Crystal'. Transpirasi dipengaruhi oleh kelembapan di sekitar area penyimpanan. Menurut Hong *et al.* (2012), pelapisan buah jambu biji dengan 2,0% kitosan yang disimpan pada suhu 11°C dan *relative humidity* 90 – 95% secara nyata mampu mengurangi penurunan bobot buah jambu biji, menunda kemunduran warna klorofil dan malondialdehid (MDA), menjaga kandungan padatan terlarut, menghambat kehilangan asam bebas dan vitamin C selama 12 hari penyimpanan.

Suhu simpan merupakan salah satu faktor dalam menentukan masa simpan dan mutu buah jambu biji 'Crystal'. Jambu biji (*Psidium guajava* L.) termasuk buah yang mudah rusak dengan daya simpan hanya 3 – 6 hari setelah panen pada suhu ruang. Salah satu cara untuk memperpanjang umur simpan adalah dengan penyimpanan pada suhu rendah (Dhyan *et al.*, 2014).

Penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan masa simpan dan menjaga kualitas buah jambu biji 'Crystal'. Buah dengan perlakuan tersebut dapat dilakukan pengiriman ketempat yang cukup jauh dan waktu relatif lebih lama. Proses transportasi yang membutuhkan waktu lama dapat disesuaikan dengan masa simpan buah jambu biji 'Crystal', sehingga buah sampai pada konsumen masih dalam kualitas yang cukup bagus.

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

1. Apakah aplikasi *aminoethoxyvinylglycine* (AVG) mampu memperpanjang masa simpan dan mempertahankan mutu buah jambu 'Crystal'?
2. Apakah aplikasi kitosan mampu memperpanjang masa simpan dan mempertahankan mutu buah jambu 'Crystal'?
3. Apakah penyimpanan pada suhu dingin mampu memperpanjang masa simpan dan memperpanjang mutu buah jambu 'Crystal'?
4. Apakah kombinasi *aminoethoxyvinylglycine* (AVG), kitosan, dan suhu dingin mampu memperpanjang masa simpan dan mempertahankan mutu buah jambu 'Crystal'?

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui efektifitas *aminoethoxyvinylglycine* (AVG) dalam memperpanjang masa simpan dan mempertahankan mutu buah jambu 'Crystal';
2. Untuk mengetahui efektifitas perlakuan pelapisan kitosan dalam memperpanjang masa simpan dan mempertahankan mutu buah jambu 'Crystal';
3. Untuk mengetahui efektifitas perlakuan suhu dingin dalam memperpanjang masa simpan dan mempertahankan mutu buah jambu 'Crystal';
4. Mendapatkan kombinasi perlakuan yang terbaik antara *aminoethoxyvinylglycine* (AVG), kitosan dan suhu dingin untuk

memperpanjang masa simpan dan mempertahankan mutu buah jambu biji 'Crystal'.

1.3 Kerangka Pemikiran

Etilen merupakan hormon yang mampu mempercepat pemasakan buah. Produksi etilen pada buah klimaterik tergolong tinggi. Etilen mengatur pemasakan buah dengan mengkoordinasikan ekspresi gen-gen yang bertanggung jawab dalam berbagai proses, termasuk peningkatan laju respirasi, autokatalitik produksi etilen, degradasi klorofil, sintesis karotenoid, konversi pati menjadi gula, dan peningkatan aktivitas enzim-enzim pemecah dinding sel (Gray *et al.*, 1992).

Produksi gas etilen yang tinggi dapat ditekan bahkan dihentikan dengan aplikasi *aminoethoxyvinylglycine* (AVG). AVG dapat memperpanjang masa simpan dan mempertahankan mutu buah jambu biji 'Crystal'. Menurut Saltveit (2005), penerapan *aminoethoxyvinylglycine* (AVG) 1,85 ppm ke permukaan buah klimakterik secara nyata mampu mengurangi produksi etilen dan sintesis protein. Beberapa efek fisiologis AVG mungkin bergantung pada kemampuan AVG untuk mengubah sintesis protein. Menurut Sisler dan Serek (1999), pendekatan lain untuk memanipulasi pemasakan dan senesen adalah dengan penghambatan persepsi terhadap etilen. Aplikasinya adalah dengan mengekspresikan gen-gen yang menyebabkan jaringan tertentu tidak sensitif terhadap etilen. Torrigiani *et al.* (2004) melaporkan bahwa *aminoethoxyvinylglycine* 0,25 ppm mampu menunda penurunan kekerasan buah, mempertahankan asam bebas, dan

mempertahankan kandungan padatan terlarut. Perbedaan hasil ini kemungkinan karena perbedaan tingkat kemasakan buah jambu biji dan kultivar.

Jambu biji memiliki kulit tipis yang menempel langsung pada daging buah.

Menurut penelitian yang dilakukan Widodo *et al.* (2001), kulit jambu yang tipis ini menyebabkan proses kehilangan air karena transpirasi relatif tinggi.

Kehilangan air akan mengakibatkan penurunan mutu buah jambu 'Crystal'.

Penekanan terhadap kehilangan air perlu dilakukan yang salah satunya dengan pelapisan kitosan. Widodo *et al.* (2013) menyatakan bahwa perlakuan kitosan 2,5% mampu memperpanjang masa simpan buah jambu 'Crystal' 2,83 dan 6,12 hari lebih lama dibandingkan perlakuan kontrol (air) dan asam asetat 0,5%. Selain itu juga menurut Widodo *et al.* (2012), buah jambu biji 'Crystal' dengan aplikasi kitosan 2,5% memiliki nilai kekerasan buah tidak berbeda dengan perlakuan asam asetat 0,5% dan air.

Respirasi dan transpirasi merupakan proses metabolisme yang penting untuk dihambat. Pelapisan buah merupakan salah satu cara untuk meningkatkan masa simpan dan mempertahankan mutu buah dengan memperlambat proses metabolisme yang tetap berlangsung selama penyimpanan, melalui pengendalian laju respirasi dan transpirasi. Salah satu cara untuk memperpanjang masa simpan dan mempertahankan kesegaran buah adalah dengan teknologi pelapisan (Roiyana *et al.*, 2012). Salah satu pelapisan buah yang mampu memperpanjang masa simpan adalah dengan pengaplikasian kitosan.

Pelapisan kitosan dalam memperpanjang masa simpan dan mengontrol kerusakan buah dan sayuran lebih baik melalui penurunan kecepatan respirasi, penghambatan pertumbuhan kapang, dan penghambatan pemasakan dengan pengurangan produksi etilen dan karbondioksida. Kitosan memiliki kemampuan untuk membentuk film yang sesuai sebagai pengawet makanan dengan menghambat patogen psikotrofik. Pelapisan kitosan pada buah mampu menghambat laju respirasi selama penyimpanan sehingga dapat memperlambat penurunan susut bobot, total padatan terlarut, total asam, dan vitamin C (Novita *et al.*, 2012).

Suhu simpan merupakan salah satu faktor dalam menentukan masa simpan dan mutu buah jambu biji ‘Crystal’. Suhu berhubungan erat dengan kelembapan yang secara langsung berperan dalam proses transpirasi buah dan respirasi. Hasil penelitian yang dilakukan Reyes dan Paull (1995) menunjukkan bahwa penyimpanan jambu biji (*Psidium guajava*. L.) pada suhu 15 °C mampu menunda kerusakan buah dengan memperlambat degradasi klorofil. Penyimpanan pada suhu 15 °C memungkinkan pemasakan bertahap buah matang-hijau penuh hingga berwarna kekuning-kuningan dalam waktu 11 hari.

1.4 Hipotesis

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

1. Aplikasi *aminoethoxyvinylglycine* (AVG) mampu memperpanjang masa simpan dan mempertahankan mutu buah jambu ‘Crystal’;

2. Aplikasi kitosan 2,5% mampu memperpanjang masa simpan dan mempertahankan mutu buah jambu 'Crystal';
3. Penyimpanan suhu dingin mampu memperpanjang masa simpan dan mempertahankan mutu buah jambu 'Crystal';
4. Aplikasi kombinasi *aminoethoxyvinylglycine* (AVG), kitosan dan suhu dingin mampu memperpanjang masa simpan dan mempertahankan mutu buah jambu 'Crystal'.