

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang dan Masalah

Jambu biji (*Psidium guajava* L.) 'Crystal' adalah buah yang mengandung banyak vitamin dan mineral yang berguna untuk tubuh. Selain kandungan vitamin dan mineral yang ada di dalam buah, rasa buah jambu biji 'Crystal' ini juga enak dan memiliki daging buah yang tebal serta biji buah yang sedikit sehingga nilai jual dari jambu biji ini relatif mahal karena memiliki banyak kelebihan tersebut.

Beberapa kendala yang dihadapi dalam pascapanen buah jambu biji 'Crystal' adalah masa simpan yang pendek dan menurunkan mutu dari jambu biji 'Crystal'. Faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan antara lain faktor mekanis, mikrobiologis, dan fisiologis.

Jambu biji termasuk buah klimaterik, yaitu buah yang memiliki laju respirasi yang meningkat dengan tajam selama periode pematangan dan pada awal senesen.

Proses metabolisme yang masih berlangsung seperti respirasi, transpirasi, dan produksi etilen dapat mempercepat masa simpan dan menurunkan mutu buah jambu biji 'Crystal'. Terdapat beberapa cara untuk menanggulangi proses respirasi, transpirasi dan produksi etilen, yaitu dengan aplikasi 1-*methylcyclopropene*, kitosan, dan suhu dingin.

Pemberian *1-methylcyclopropene* (1-MCP) mampu menghambat kerja etilen yang dikeluarkan oleh buah. Senyawa 1-MCP ini bekerja untuk menghambat pemasakan buah, dan menghambat senesens pada buah. Etilen yang akan menempati reseptor akan digantikan dengan senyawa 1-MCP, sehingga kerja dari etilen terhambat dan respirasi menjadi menurun (Setyadjit *et al.*, 2012).

Upaya yang dapat dilakukan untuk menurunkan laju respirasi adalah dengan cara pelapisan menggunakan bahan pelapis yang tipis dan aman untuk dikonsumsi bersama buah, yaitu dengan pelapisan kitosan. Kitosan adalah polisakarida yang terbuat dari cangkang hewan Crustaceae seperti udang dan kepiting. Kitosan digunakan sebagai bahan pelapis buah untuk menurunkan laju respirasi sehingga masa simpan pada buah dan sayur menjadi lebih lama (Novita *et al.*, 2012).

Kitosan juga berfungsi untuk memperindah penampilan fisik buah, mengontrol pertukaran gas (O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, dan etilen), mengontrol perubahan fisiologis, mikrobiologi, bahan pengawet, pembentuk gel serta tambahan makanan hewan ternak (Trisnawati *et al.*, 2013). Kitosan dapat pula menghambat tumbuhnya jamur pada buah dengan menginduksi enzim kitinase dari jaringan tanaman.

Widodo *et al.* (2012) melaporkan bahwa perlakuan kitosan dengan konsentrasi 2,5% dibandingkan dengan perlakuan air dan asam asetat 0,5% secara nyata dapat memperpanjang masa simpan buah jambu biji 'Crystal' 2,56 dan 6,45 hari lebih lama. Selain itu, jambu biji 'Crystal' yang dilapisi kitosan 2,5% juga memiliki masa simpan 2,56 hari lebih lama dibandingkan dengan kontrol. Ditunjukkan juga dengan hasil analisis SEM (*scanning electron microscope*) bahwa secara alamiah jambu biji 'Crystal' sudah memiliki lapisan lilin namun lapisan lilin ini

tidak merata pada seluruh bagian permukaan kulit buah. Dengan menggunakan kitosan 2,5%, maka permukaan kulit buah jambu biji 'Crystal' dapat terlapis secara merata. Dapat dikatakan bahwa kitosan dapat menutup pori-pori buah jambu biji 'Crystal', sehingga mampu menghambat keluar-masuknya  $O_2$  dan  $CO_2$  untuk proses respirasi, serta menghambat kehilangan air dan transpirasi. Diharapkan dengan pelapisan kitosan masa simpan buah jambu biji 'Crystal' dapat diperpanjang.

Perlakuan dengan menggunakan suhu rendah diketahui juga dapat menurunkan laju respirasi. Respirasi yang turun menyebabkan masa simpan buah dapat bertahan lebih lama. Respirasi akan cepat berlangsung pada suhu yang tinggi sehingga proses pemasakan buah menjadi lebih cepat dan masa simpan menjadi lebih singkat. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Singh dan Pal (2008) menyatakan bahwa Controlled Atmosphere (CA) pada suhu  $8^\circ C$  mampu mempertahankan masa simpan buah jambu biji selama 30 hari.

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

1. Apakah aplikasi 1-MCP dapat memperpanjang masa simpan dan mempertahankan mutu buah jambu biji 'Crystal'?
2. Apakah aplikasi pelapisan kitosan dapat memperpanjang masa simpan dan mempertahankan mutu buah jambu biji 'Crystal'?
3. Apakah aplikasi perlakuan suhu rendah dapat memperpanjang masa simpan dan mempertahankan mutu buah jambu biji 'Crystal'?

4. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara 1-MCP dan kitosan dalam meningkatkan masa simpan dan mempertahankan mutu buah jambu biji 'Crystal'?
5. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara 1-MCP dan suhu rendah dalam meningkatkan masa simpan dan mempertahankan mutu buah jambu biji 'Crystal'?
6. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara kitosan dan suhu rendah dalam meningkatkan masa simpan dan mempertahankan mutu buah jambu biji 'Crystal'?
7. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara aplikasi 1-MCP, pelapisan kitosan, dan perlakuan suhu rendah dalam mempengaruhi masa simpan dan mutu buah jambu biji 'Crystal'?

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, tujuan penelitian adalah untuk mengetahui:

1. Pengaruh aplikasi 1-MCP terhadap masa simpan dan mutu buah jambu biji 'Crystal';
2. Pengaruh aplikasi pelapisan kitosan terhadap masa simpan dan mutu buah jambu biji 'Crystal';
3. Pengaruh aplikasi perlakuan suhu rendah terhadap masa simpan dan mutu jambu biji 'Crystal';
4. Pengaruh interaksi antara 1-MCP dan kitosan dalam meningkatkan masa simpan dan mempertahankan mutu buah jambu biji 'Crystal';

5. Pengaruh interaksi antara 1-MCP dan suhu rendah dalam meningkatkan masa simpan dan mempertahankan mutu buah jambu biji 'Crystal';
6. Pengaruh interaksi antar kitosan dan suhu rendah dalam meningkatkan masa simpan dan mempertahankan mutu buah jambu biji 'Crystal';
7. Pengaruh interaksi antara 1-MCP, pelapisan kitosan, dan perlakuan suhu rendah dalam mempengaruhi masa simpan dan mutu buah jambu biji 'Crystal'.

### 1.3 Kerangka Pemikiran

Buah jambu 'Crystal' memiliki masa simpan yang relatif singkat dan buah ini mudah rusak. Buah jambu 'Crystal' merupakan buah klimaterik. Buah klimaterik adalah buah yang memiliki laju respirasi yang meningkat tajam selama periode pematangan (Fauzia *et al.*, 2013). Proses yang masih berlangsung setelah buah dipetik adalah proses respirasi, transpirasi dan produksi etilen. Selama proses ini masih berlangsung, maka akan terjadi perubahan fisiologis pada buah jambu biji 'Crystal', selanjutnya akan terjadi pencoklatan lalu terjadi pembusukan pada buah. Proses-proses ini akan mempersingkat masa simpan buah jambu biji 'Crystal' dan mutu dari buah akan sangat menurun.

Pemberian 1-MCP dapat menghambat kerja etilen dalam mengirim sinyal-sinyal untuk proses pematangan buah, sehingga proses pelunakan buah menjadi terhambat. Penelitian yang dilakukan oleh Watkins *et al.* (1999) menunjukkan bahwa aplikasi 1-MCP mampu mengurangi pencoklatan (*browning*) pada buah apel.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memperpanjang masa simpan dan mempertahankan mutu jambu biji 'Crystal' adalah dengan memberikan perlakuan pelapisan kitosan pada buah jambu biji 'Crystal'. Pada penelitian Widodo *et al.* (2012) pemberian kitosan dengan konsentrasi 2,5% secara nyata dapat memperpanjang masa simpan buah jambu biji 'Crystal'. Pemberian kitosan pada buah jambu biji 'Crystal' dapat menghambat oksigen masuk ke dalam buah jambu biji 'Crystal' dan menghambat keluarnya karbondioksida sehingga proses respirasi menurun.

Perlakuan suhu dingin diketahui mampu menurunkan proses respirasi buah jambu biji 'Crystal'. Proses respirasi akan semakin cepat terjadi pada suhu yang tinggi. Dengan perlakuan suhu rendah maka proses respirasi menurun sehingga diharapkan masa simpan buah jambu biji 'Crystal' dapat diperpanjang dan mutu buah jambu biji 'Crystal' dapat terjaga. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hong *et al.* (2012) penyimpanan jambu biji pada suhu 11 °C mampu memperpanjang masa simpan selama 12 hari.

#### **1.4 Hipotesis**

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

1. Aplikasi 1-MCP dapat meningkatkan masa simpan dan mempertahankan mutu buah jambu biji 'Crystal';
2. Aplikasi kitosan dapat meningkatkan masa simpan dan mutu buah jambu biji 'Crystal';

3. Aplikasi suhu rendah dapat meningkatkan masa simpan dan mutu buah jambu biji 'Crystal';
4. Terdapat pengaruh interaksi antara 1-MCP dan kitosan dalam meningkatkan masa simpan dan mempertahankan mutu buah jambu biji 'Crystal';
5. Terdapat pengaruh interaksi antara 1-MCP dan suhu rendah dalam meningkatkan masa simpan dan mempertahankan mutu buah jambu biji 'Crystal';
6. Terdapat pengaruh interaksi antara kitosan dan suhu rendah dalam meningkatkan masa simpan dan mempertahankan mutu buah jambu biji 'Crystal';
7. Terdapat pengaruh interaksi antara 1-MCP, pelapisan kitosan, dan perlakuan suhu rendah dalam mempengaruhi masa simpan dan mutu buah jambu biji 'Crystal'.