

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Buah Jambu Biji Getas Merah (*Psidium guajava* L.)

Jambu biji (*Psidium guajava*) merupakan tanaman musiman yang banyak ditemukan di Indonesia, termasuk Sumatera Utara. Tanaman ini berasal dari Brazilia Amerika Tengah, menyebar ke Thailand kemudian ke negara Asia lainnya seperti Indonesia. Hingga saat ini telah dibudidayakan dan menyebar luas di daerah-daerah Jawa. Jambu biji sering disebut juga jambu klutuk, jambu siki, atau jambu batu (Anonim, 2011). Tanaman ini merupakan tanaman berkayu dengan buah berbentuk bundar, kulit buah berwarna hijau kekuningan, dan memiliki rasa yang manis. Buah jambu biji yang masih muda berwarna hijau tua, semakin matang warna akan menjadi hijau muda sampai kekuning-kuningan. Buah yang masak dagingnya lunak dan mudah rusak serta membusuk. Buah jambu termasuk dalam kelompok buah yang berpola respirasi klimaterik. Tanaman jambu biji dapat dipetik 2-3 kali seminggu selama 8-10 minggu musim panen. (Soetopo, 1992).

Jambu biji memiliki kadar vitamin A dan C yang tinggi. Meskipun jambu biji kaya akan asam askorbat, namun jumlahnya bervariasi tergantung pada lokasi geografis, pemeliharaan, iklim, dan cara penanaman. Kulit dan daging buah bagian luar banyak mengandung asam askorbat, terutama saat masih hijau dan menurun sejalan dengan proses pematangannya. Daging buah yang berwarna merah juga mengandung lebih banyak asam askorbat dibandingkan dengan jambu biji yang daging buahnya berwarna putih. Dalam sebuah jambu biji terkandung

cukup banyak mineral besi, fosfat, dan kapur. Adapun nilai kandungan gizi yang terdapat di dalam buah jambu biji dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 1. Nilai gizi dan komposisi kimia jambu biji

No	Komposisi Zat Gizi	Nilai Gizi
1	Kadar air (%)	83.3
2	Kadar abu (%)	16.6
3	Kadar lemak (%)	0.36
4	Kadar protein (%)	1.06
5	Serat Kasar (%)	3.8
6	Pulp (%)	86.5
7	Gula pereduksi (%)	4
8	Gula nonpereduksi (%)	2.9
9	Total gula (%)	6.8
10	Total padatan terlarut (%)	12
11	Rasio gula-asam	10.1
12	PH	4.7
13	Asam pekat (%)	0.51
14	Total pektin (%)	0.99
15	Calcium (mg %)	17
16	Fosfor (mg %)	28.4
17	Klorofil (mg %)	0.67
18	Vitamin A (IU)	250
19	Vitamin C (mg %)	87
20	Karoten (mg %)	0.69
21	Xantofil (mg %)	0.13
22	Asam askorbat (mg %)	336.8
23	Tiamin (mg %)	0.05
24	Riboflavin (mg %)	0.03

Sumber : Perina (2007)

Menurut Idawani (2016) kerusakan mekanis selama panen bisa menjadi masalah, karena kerusakan tersebut menentukan cepatnya produk untuk membusuk, meningkatnya kehilangan cairan dan meningkatnya laju respirasi serta produksi etilen yang berakibat pada cepatnya kemunduran produk. Kerusakan fisik ini terjadi karena secara fisik-morfologis, produk hortikultura segar

mengandung air tinggi (85-98%) sehingga benturan, gesekan dan tekanan sekecil apapun dapat menyebabkan kerusakan yang dapat langsung dilihat secara kasat mata dan dapat tidak terlihat pada saat aktifitas fisik tersebut terjadi. Buah jambu biji getas merah mudah terjangkit penyakit, terutama penyakit antraknosa serta mengalami kerusakan dikarenakan tingginya kandungan gizi yang terkandung didalamnya seperti vitamin C dan kandungan air yang mudah mengalami kerusakan oksidatif dan transpirasi. Selain itu, buah jambu biji juga tidak memiliki struktur lapisan kulit luar yang tebal dan kokoh untuk melindungi permukaan buah dan daging buah yang ada didalamnya (Idawani, 2016).

Berdasarkan laju respirasi sebelum pemasakan yaitu klimaterik dan non-klimaterik. Buah klimaterik mempunyai peningkatan atau kenaikan laju respirasi sebelum pemasakan, sedangkan buah non klimaterik tidak menunjukkan adanya kenaikan laju respirasi. Buah non-klimaterik menghasilkan sedikit etilen dan tidak memberikan respon terhadap etilen kecuali dalam hal *degreening* (penurunan kadar klorofil) pada jeruk dan nanas. Buah klimaterik menghasilkan lebih banyak etilen pada saat matang dan mempercepat serta lebih seragam tingkat kematangannya pada saat pemberian etilen (Febrianto, 2009). Menurut Pantastico (1993), untuk membedakan buah klimaterik dari buah non-klimaterik ialah dengan responnya terhadap pemberian etilen yang merupakan gas hidrokarbon yang secara alami dikeluarkan oleh buah-buahan dan mempunyai pengaruh dalam peningkatan respirasi. Buah non-klimaterik akan bereaksi terhadap pemberian etilen pada tingkat manapun baik pada tingkat pra-panen maupun pasca panen. Sedangkan buah klimakterik hanya akan mengadakan reaksi respirasi bila etilen diberikan

dalam tingkat pra klimakterik dan tidak peka lagi terhadap etilen setelah kenaikan respirasi dimulai.

B. *Edible Coating*

Edible Coating adalah suatu lapisan tipis yang dibuat dari bahan yang dapat dimakan, dibentuk untuk melapisi makanan (*Coating*) atau diletakkan diantara komponen-komponen makanan (*film*) yang berfungsi sebagai penghalang terhadap perpindahan massa (misalnya kelembaban, oksigen, cahaya, lipid, zat terlarut) atau sebagai barrier untuk pertukaran gas dari produk ke lingkungan atau sebaliknya (Baldwin, 2007). Pemanfaatan *edible coating* merupakan salah satu metode untuk memperpanjang umur simpan dari produk pertanian, mengurangi penurunan kualitas dan kehilangan hasil. *Edible coating* juga memberikan efek yang hampir sama dengan penyimpanan *modified atmospher*. *Edible coating* pada buah dan sayuran memiliki prospek untuk dapat memperbaiki kualitas tampilan dan umur simpan buah atau sayuran (Baldwin, 2007). Selain sebagai barrier, *edible coating* juga dapat mengurangi penggunaan atau limbah kemasan karena sifatnya yang *biodegradable* serta dapat memperlambat kerusakan dan meningkatkan keamanan dari kontaminasi mikroorganisme selama proses penanganan dan penyimpanan buah dan sayuran.

Menurut Donhowe dan Fenemme (2006), metode untuk aplikasi *coating* pada buah dan sayuran terdiri dari beberapa cara, yakni metode pencelupan (*dipping*), pembusaan, penyemprotan (*spraying*), penuangan (*casting*), penetesan terkontrol. Metode pencelupan merupakan metode yang paling banyak digunakan terutama pada sayuran, buah, daging, dan ikan, dimana produk dicelupkan ke

dalam larutan yang digunakan sebagai bahan *coating*. Gliserol merupakan *Plasticizer* yang ditambahkan dalam pembuatan *edible coating* sehingga dapat menghasilkan *edible* yang lebih *fleksibel* dan halus. Polisakarida yang digunakan untuk *edible coating* adalah selulosa, pati, pektin, ekstrak rumput laut, eksudat gum, gum fermentasi, dan khitosan. Polisakarida sangat *hidrofilik* sehingga kurang baik dalam menahan uap air dan udara. Namun, jenis pelapis ini dapat menjadi agen yang dapat mengurangi kehilangan kelembaban dari bahan pangan. *Coating* ini mampu menghambat gas CO₂ dan oksigen sehingga mampu menghambat pematangan pada komoditas klimakterik yang pada akhirnya mampu memperpanjang umur simpan tanpa menimbulkan kondisi anaerob. Hal ini menyerupai penyimpanan dengan CA atau pun MA yang memerlukan lebih banyak biaya misalnya biaya tenaga kerja (Danhowe, 2006).

Menurut Pantastico (1986), buah dan sayuran merupakan produk hasil pertanian yang mudah mengalami kerusakan. Kerusakan ini biasanya diakibatkan aktivitas metabolisme yang masih berlangsung pada buah atau sayuran tersebut. Proses respirasi yang melibatkan oksigen dari lingkungan akan mempercepat kematangan dan dapat menyebabkan kebusukan jika tidak dikendalikan. *Edible coating* telah lama dikenal untuk melindungi produk makanan sehingga lebih tahan terhadap kerusakan, karena dapat menghambat dehidrasi, menghambat transpirasi dan respirasi, meningkatkan kualitas tekstur, membantu mempertahankan rasa dan mengurangi pertumbuhan mikroba.

Penguapan air dari buah dapat dikurangi dengan pengemasan buah dan pelapisan buah atau *edible coating*. Pelapisan *edible coating* dari pektin berfungsi

sebagai penghalang atau penghambat bagi migrasi uap air dari dalam buah tersebut. Selain sebagai penghalang bagi uap air, pelapisan buah dengan *edible coating* juga dapat memperpanjang umur simpan, pelapis lilin yang aman dikonsumsi dan menghindari kerusakan fisik serta antimikrobia terhadap buah. Dalam mempertahankan kualitas dan memperpanjang umur simpan dari beberapa buah-buahan segar dan sayuran, seperti buah-buahan sitrat, apel, dan ketimun digunakan *edible coating* (Hariyati, 2006).

C. Pektin

Menurut Herbstreith (2005), pektin adalah substansi alami yang terdapat pada dinding sel tumbuhan. Dinding sel menentukan ukuran dan bentuk sel dan menyebabkan integritas dan kekakuan jaringan tanaman. Menurut Prabasari (2014), pektin berfungsi sebagai elemen struktural pada proses pertumbuhan serta sebagai perekat dan penjaga stabilitas jaringan dan sel. Struktur pektin memiliki kemiripan dengan struktur selulosa. Bedanya adalah pektin memiliki gugus metil ester sedangkan selulosa tidak. Pektin adalah senyawa polisakarida kompleks yang terdapat dalam dinding sel tumbuhan dan dapat di temukan dalam berbagai jenis tanaman pangan. Wujud pektin hasil ekstraksi adalah berbentuk serbuk berwarna putih agak kecoklat-coklatan. Nama pektin berasal dari kata '*pectos*' yang artinya dapat mengental atau menjadi padat. Secara umum, yang disebut sebagai pektin adalah substansi pektat yang terdiri atas 3 unsur, yaitu protopektin, asam pektinat, dan asam pektat (Winarno, 1997).

1. Protopektin adalah zat pektat yang tidak larut dalam air dan jika dihidrolisis menghasilkan asam pektinat.

2. Asam pektinat adalah istilah yang digunakan bagi asam poligalakturonat yang mengandung gugus metil ester dalam jumlah yang cukup banyak.
3. Asam pektat adalah zat pektat yang seluruhnya tersusun dari asam poligalakturonat yang bebas dari gugus metil ester.

Menurut Winarno (1997), komponen utama dari senyawa pektin adalah asam *D-galakturonat* tetapi terdapat juga *D-galaktosa*, *L-arabinosa*, dan *L-ramnosa* dalam jumlah yang beragam dan kadang terdapat gula lain dalam jumlah kecil. Beberapa gugus karboksilnya dapat teresterifikasi dengan metanol. Polimer asam *anhidrogalakturonat* tersebut dapat merupakan rantai lurus atau tidak bercabang. Mempunyai beberapa sifat fisik, diantaranya adalah: Pektin bersifat asam dan koloidnya bermuatan negatif karena adanya gugus karboksil bebas, pektin dapat larut dalam air, alkali dan dalam asam oksalat tergantung pada kadar metoksil yang di kandunginya. Pektin mempunyai kemampuan untuk membentuk gel jika di campur dalam larutan yang mempunyai tingkat keasaman dan kadar gula dalam perbandingan yang tepat (IPPA, 2002).

Tabel 2. Spesifikasi Mutu Kering Pektin

Spesifikasi	Nilai (Maks)
Kadar Air, %	12
Derajat Metoksil Tinggi, %	>50
Derajat Metoksil Rendah, %	<50
Logam Berat, mg/kg	40mg/kg

Sumber : Perina (2007)

Gelatinisasi adalah perubahan yang terjadi pada granula pati pada waktu mengalami pembengkakan yang luar biasa dan tidak dapat kembali ke bentuk semula (Winarno, 2004). Gelatinisasi disebut juga sebagai peristiwa koagulasi

koloid yang mengakibatkan terperangkapnya air. Gelatinasi tidak dapat kembali ke bentuk semula karena terjadinya perubahan struktur granula pada suhu tertentu. Amilosa dan amilopektin di dalam granula pati dihubungkan dengan ikatan hidrogen. Apabila granula pati dipanaskan di dalam air, maka energi panas akan menyebabkan ikatan hidrogen terputus, dan air masuk ke dalam granula pati. Air yang masuk selanjutnya membentuk ikatan hidrogen dengan amilosa dan amilopektin (Bastian, 2011).

Meresapnya air ke dalam granula menyebabkan terjadinya pembengkakan granula pati. Ukuran granula akan meningkat sampai batas tertentu sebelum akhirnya granula pati tersebut pecah. Pecahnya granula menyebabkan bagian amilosa dan amilopektin berdifusi keluar. Proses masuknya air ke dalam pati yang menyebabkan granula mengembang dan akhirnya pecah disebut dengan gelatinisasi, sedangkan suhu dimana terjadinya gelatinisasi disebut dengan suhu gelatinisasi. Proses gelatinisasi pati menyebabkan perubahan viskositas larutan pati (Bastian, 2011).

D. Ekstraksi Pektin dari Kulit Jeruk

Menurut Perina (2007), ekstraksi adalah proses perpindahan suatu zat atau solut dari larutan asal atau padatan ke dalam pelarut tertentu. Ekstraksi merupakan proses pemisahan berdasarkan perbedaan kemampuan melarutnya komponen-komponen yang ada dalam campuran. Secara garis besar ekstraksi dibedakan menjadi dua macam, yaitu ekstraksi padat-cair (*leaching*) dan ekstraksi cair-cair. Ekstraksi padat-cair atau *leaching* adalah proses pemisahan solut dari padatan yang tidak dapat larut yang disebut inert. Dua langkah utama dalam proses

ekstraksi padat-cair yaitu kontak antara padatan dan pelarut serta pemisahan larutan dari padatan inert. Pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi memiliki syarat utama yaitu dapat melarutkan solut yang terkandung dalam padatan inert. Mekanisme yang berlangsung selama proses ekstraksi padat-cair adalah (Perina, 2007):

- a. Pelarut bercampur dengan padatan inert sehingga permukaan padatan dilapisi oleh pelarut;
- b. Terjadi difusi massa pelarut pada permukaan padatan inert ke dalam pori padatan inert tersebut. Laju difusi ini lambat karena pelarut harus menembus dinding sel padatan;
- c. Solut yang terdapat dalam padatan melarut dalam pelarut;
- d. Campuran solut dalam pelarut berdifusi keluar dari permukaan padatan inert dan bercampur dengan pelarut sisa.

Seperti ekstraksi lainnya, ekstraksi pektin dari buah juga dipengaruhi oleh faktor-faktor yang dapat mempengaruhi ekstraksi. Faktor-faktor tersebut adalah sebagai berikut:

1) Ukuran partikel

Semakin kecil ukuran partikel berarti semakin besar luas permukaan kontak antara padatan dan pelarut dan semakin pendek jarak difusi solut sehingga kecepatan ekstraksi lebih besar.

2) Pelarut

Pelarut yang digunakan dalam ekstraksi sebaiknya memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

- a. Mampu memberikan kemurnian solut yang tinggi (selektivitas tinggi),
- b. Dapat didaur ulang,
- c. Stabil tetapi inert,
- d. Mempunyai viskositas, tekanan uap, dan titik beku yang rendah untuk memudahkan operasi dan keamanan penyimpanan,
- e. Tidak beracun dan tidak mudah terbakar,
- f. Tidak merugikan dari segi ekonomis dan tetap memberikan hasil yang baik.

3) pH

Pengontrolan pH dalam ekstraksi pektin memiliki peranan penting karena dapat mempengaruhi yield pektin. Rentang pH untuk ekstraksi pektin bervariasi tergantung kepada bahan yang akan diekstraksi. Misalnya, ekstraksi pektin dari kulit lemon dilakukan pada pH 1,5 – 3, dan ekstraksi pektin dari ampas apel berkisar antara 1,2 – 3. Dari kondisi-kondisi tersebut dapat dilihat bahwa ekstraksi pektin umumnya dilakukan pada pH = 1 - 3.

4) Suhu

Kelarutan akan meningkat seiring dengan kenaikan suhu untuk menghasilkan laju ekstraksi yang tinggi. Koefisien difusi juga akan bertambah tinggi seiring dengan kenaikan suhu sehingga meningkatkan laju ekstraksi. Batas suhu ditentukan untuk mencegah kerusakan pada bahan. Secara umum, suhu ekstraksi untuk pektin adalah 60 – 95°C. Penggunaan suhu yang terlalu tinggi juga dapat mengakibatkan degradasi pektin.

5) Pengaruh pengadukan

Pengadukan dalam ekstraksi penting karena meningkatkan perpindahan solut dari permukaan partikel (padatan) ke cairan pelarut. Mekanisme yang terjadi pada proses *leaching* adalah sebagai berikut solven berdifusi ke dalam padatan sehingga solut akan larut ke dalam solven. Kemudian solut yang terlarut dalam solven tersebut akan berdifusi ke luar menuju ke permukaan partikel, akhirnya solut akan berpindah ke larutan. Selain itu, pengadukan suspensi partikel halus mencegah pengendapan padatan dan kegunaan yang lebih efektif adalah membuat luas kontakannya semakin besar.

6) Waktu ekstraksi

Semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk ekstraksi dalam pelarut, perolehan (*yield*) yang diperoleh semakin tinggi. Tetapi, penambahan waktu ekstraksi tidak sebanding dengan *yield* yang diperoleh. Oleh karena itu, ekstraksi dilakukan pada waktu optimum. Ekstraksi dilakukan selama pelarut yang digunakan belum jenuh. Pelarut yang telah jenuh tidak dapat mengekstraksi lagi atau kurang baik kemampuan untuk mengekstraksinya karena gaya pendorong (*driving force*) semakin lama semakin kecil. Akibatnya waktu ekstraksi semakin lama dan *yield* yang dihasilkan tidak bertambah lagi secara signifikan (Perina, 2007)

Larutan pengestrak yang dapat digunakan dalam proses ekstraksi pektin dari buah adalah air, alkohol, larutan asam, dan polifosfat. Alkohol yang biasa

digunakan adalah etanol 96%, sedangkan larutan asam yang umum digunakan adalah HCl, H₂SO₄, dan CH₃COOH. Larutan asam lain yang dapat digunakan adalah asam sitrat, asam laktat, dan asam tartrat. Selain itu, dapat juga digunakan gliserol dan larutan sukrosa. Penggunaan pelarut air dalam ekstraksi pektin merupakan metode yang paling sederhana. Penggunaan pelarut ini memiliki beberapa kerugian, terutama dalam kaitannya dengan aktivitas ion hidrogen. Hal ini dapat terjadi karena air dapat melarutkan komponen-komponen lain dari jaringan tumbuhan yang kemungkinan bersifat asam. Dengan adanya komponen-komponen ini, terjadi kesulitan dalam pengontrolan pH selama proses ekstraksi.

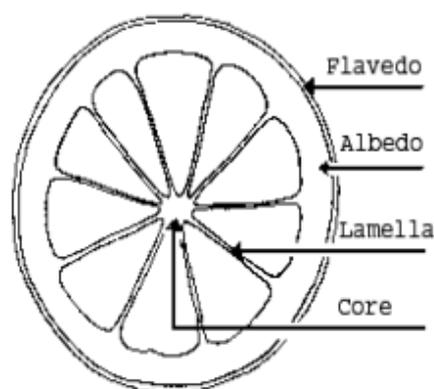
Ekstraksi pektin sayur-sayuran dan buah-buahan dilakukan pada kisaran pH 1,5 sampai 3 dengan suhu pemanasan 60 – 100°C selama setengah jam sampai satu setengah jam (Hariyati, 2006). Pektin ekstraksi suhu 95°C selama 40 menit memiliki nilai kadar metoksil yang lebih tinggi dari pektin komersial. Pektin ekstraksi suhu 65°C selama 40 menit memiliki nilai kadar metoksil yang sedikit lebih tinggi dari pektin komersial. Menurut Hariyati (2006), pengeringan pektin markisa dapat dilakukan dengan menggunakan oven pada suhu 40 - 60°C selama 6 - 10 jam. Mc Cready (1965) menggunakan suhu 60°C dalam oven keadaan vakum selama 16 jam untuk pengeringan pektin kulit jeruk.

Menurut Yongki (2014) Ekstraksi dilakukan di atas penangas dengan suhu 95°C selama 80 menit, menghasilkan rendemen pektin yang didapat dari jeruk songhi Pontianak yaitu sebesar 9,615% dengan kadar air sebesar 10,99%, kadar abu sebesar 1,24%, berat ekivalen sebesar 1163,2558, dan kadar metoksinya sebesar 6,75%. Kulit berbagai jenis jeruk mengandung pektin dalam konsentrasi

tinggi. Kandungan pektin pada kulit jeruk berkisar antara 15% sampai 25 % dari berat kering. Karena bahan ekstraksi pektin dari kulit jeruk yang mengandung konsentrasi pektin tinggi tersebut dapat digunakan sebagai bahan *edible coating* pada buah jambu biji (Yongki, 2014).

E. Kulit Jeruk Sebagai Sumber Pektin

Menurut Albrigo dan Carter (1977), bagian-bagian utama buah jeruk jika dilihat dari bagian luar sampai ke dalam adalah kulit (tersusun atas epidermis, flavedo, kelenjar minyak, dan ikatan pembuluh), segmen-segmen (terdiri atas dinding segmen, rongga cairan dan biji) dan core (bagian tengah yang terdiri dari ikatan pembuluh dan jaringan parenkim). Bagian-bagian buah jeruk Pontianak dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar. 1 Penampang Melintang Buah Jeruk

Kulit jeruk dapat dibagi menjadi dua bagian utama yaitu flavedo (kulit bagian luar yang berbatasan dengan epidermis) dan albedo (kulit bagian dalam yang berupa jaringan busa). Epidermis merupakan bagian luar yang melindungi buah jeruk, yang terdiri dari lapisan lilin, matriks kutin, dinding sel primer dan sel

epidermal. Flavedo sebagai lapisan kedua ditandai dengan adanya warna hijau, kuning, oranye, kelenjar minyak, dan tidak terdapat ikatan pembuluh. Pigmen yang terdapat pada flavedo adalah kloroplas dan karotenoid. Dalam perkembangannya kloroplas akan terdegradasi, sehingga buah yang sebelum matang berwarna hijau menjadi berwarna oranye pada saat matang (Albrigo dan Carter, 1977).

Juring atau lamella jeruk banyak mengandung pektin, karena itu rugi bila mengkonsumsi jeruk hanya menyerap sarinya dan membuang kulit juringnya. Pektin pada jeruk yang bila dimakan atau diolah menjadi jus dengan dagingnya akan bermanfaat sebagai pembersih racun dari dalam tubuh (Kurniasih, 2004). Kandungan pektin dalam tanaman sangat bervariasi, baik berdasarkan jenis tanamannya maupun dari bagian-bagian jaringannya. Bagian kulit dan albedo buah jeruk lebih banyak mengandung pektin daripada jaringan parenkimnya (Winarno, 1997). Tabel 3 menunjukkan rendemen pektin yang dihasilkan dari beberapa jenis buah-buahan di Indonesia.

Tabel 3. Rendemen pektin beberapa bahan baku industri pektin

Sumber	Rendemen (% bobot kering)
Apel	10-15
Gula Bit	10-20
Bunga matahari	15-25
Kulit jeruk	20-35

Sumber : Herbstreith dan Fox, 2006.

F. Suhu Penyimpanan

Penyimpanan buah pada suhu dingin adalah cara yang paling efektif untuk memperpanjang umur simpan dan mempertahankan mutu buah jambu biji. Pada suhu dingin, laju reaksi melambat, aktivitas biokimiawi (*enzimatis*) menurun kecepataannya, laju pertumbuhan mikrobia melambat yang berkonsekuensi pada semakin panjangnya umur simpan dan mutu buah yang lebih terjaga. Meski demikian, penggunaan suhu dingin pada penyimpanan buah-buahan tropis seperti jambu citra terkendala gejala cedera pendinginan (*chilling injury*). Gejala cedera dingin pada jambu biji antara lain *discolouration* (perubahan warna), melepuh dan busuk. Gejala cedera dingin ini akan semakin parah apabila produk mengalami kerusakan mekanis akibat proses pemanenan, dan penanganan pasca panen yang tidak tepat (Prihatman, 2000).

Suhu dan lama penyimpanan berperan penting bagi stabilitas komponen-komponen antioksidan yang cenderung mengalami penurunan bila terjadi peningkatan suhu dan semakin lama waktu penyimpanan (Septyani, 2013). Penyimpanan yang umumnya dilakukan adalah penyimpanan pada suhu rendah, dimana suhu diset di atas titik beku sehingga tidak membeku dan daya simpannya lebih lama. Produk hortikultura yang kehilangan air akan layu dan keriput, hal tersebut dapat dicegah melalui penyimpanan pada suhu dan kelembaban yang optimal. Menurut Miano *et al.* (2010) menyatakan bahwa buah jambu biji yang disimpan pada suhu dingin 16° C akan memiliki masa simpan lebih lama. Menurut Reyes dan Paul (1995) menunjukkan bahwa penyimpanan buah jambu biji pada

suhu 10 - 15° C mengalami pemasakan lebih lambat dari yang disimpan pada 20° C.

Menurut Riskhi (2013) menunjukkan bahwa pembungkusan dengan lapisan lilin yang disimpan pada suhu dingin (15° C - 18° C) mampu memperpanjang lama hari penyimpanan buah hingga hari ke 28, namun tidak mampu menekan laju kelunakan buah jambu biji. Sedangkan pada penyimpanan suhu ruang akan mudah buah mengalami kerusakan dan masa simpannya tidak dapat bertahan lama. Pada penelitian sebelumnya tentang *edible coating* pektin jeruk Songhi Pontianak terhadap buah tomat dengan formula terbaik yaitu *edible coating* pektin 1 gram yang disimpan pada suhu dingin mampu mempertahankan umur simpan selama 10 hari.

G. Hipotesis

Diduga bahwa pelapisan *edible coating* dengan pemberian konsentrasi pektin kulit jeruk siam Jember 1 % dan suhu penyimpanan pada suhu dingin yaitu 14° C dapat memperpanjang umur simpan dan mempertahankan kualitas pada buah jambu biji Getas Merah.