

**KONSENTRASI *EDIBLE COATING* DARI PEKTIN KULIT JERUK SIAM JEMBER
DAN SUHU PENYIMPANAN TERHADAP MASA SIMPAN BUAH JAMBU BIJI
(*Psidium guajava* L.) VARIETAS GETAS MERAH**

Oleh :

Mochamad Bram Setya Nugraha, Titiek Widyastuti, Chandra Kurnia Setiawan.
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UMY

ABSTARCT. This study aims to examine the effect of edible coating of Siam Jember orange peel and storage temperature also to get the appropriate concentration to extend the shelf life of Getas Merah guava variety. This research was conducted at Post Harvest Laboratory Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. This research was conducted for six weeks. The research method used factorial experimental method which is arranged in Completely Random Design (CRD) with the first factor is pectin concentration consisting of 3 pectin concentration which is 0.5%; 1%; 1.5% and without pectin. The second factor is the storage temperature consist two treatment which are 14°C of temperature and room temperature. The result of siam-orange Jember albedo extraction was obtained as much as 23 grams pectin with 11.5 % dry weight rendement. The results showed that from the various treatments performed, there was no interaction between pectin concentration and storage temperature to shelf life of Getas Merah guava fruit. Treatment of storage temperature at 14° C can extend shelf life up to 15 days. While the treatment of 1 % pectin concentration is only able to inhibit the rate of respiration on Getas Merah guava fruit for 15 days of storage.

Keywords : Getas Merah Guava variety; Pectin of Siam Jember orange peel; Edible Coating; Storage Temperature

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh *edible coating* kulit jeruk siam Jember dan suhu penyimpanan serta mendapatkan konsentrasi yang sesuai untuk memperpanjang umur simpan buah jambu biji varietas Getas Merah. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pasca Panen Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini telah dilaksanakan selama enam minggu. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor pertama adalah konsentrasi pektin yang terdiri dari 3 konsentrasi pektin yaitu 0,5 %; 1 %; 1,5 % dan kontrol. Faktor kedua adalah suhu penyimpanan yang terdiri dari suhu dingin 14° C dan suhu ruang. Hasil ekstraksi kulit albedo jeruk siam jember diperoleh tepung pektin sebanyak 23 gram dengan rendemen 11,5 % bobot kering. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari berbagai perlakuan yang dilakukan, Tidak ada interaksi antara konsentrasi pektin dengan suhu penyimpanan terhadap umur simpan buah jambu biji getas merah. Perlakuan suhu penyimpanan pada suhu dingin 14° C mampu memperpanjang umur simpan hingga 15 hari. Sedangkan perlakuan konsentrasi pektin 1 % hanya mampu menghambat laju respirasi pada buah jambu biji getas merah selama 15 hari penyimpanan.

Kata kunci : Jambu biji Getas Merah; Pektin Kulit jeruk Siam Jember; *Edible Coating*; Suhu Penyimpanan

I. PENDAHULUAN

Jambu biji (*Psidium guajava* L.) getas merah merupakan produk pertanian yang memiliki prospek besar untuk

dikembangkan di Kabupaten Kendal dengan melihat luas lahan yang luas yaitu 268 hektar, perawatan mudah, ketersediaan bahan baku jambu yang melimpah disertai dengan permintaan pasar yang semakin tinggi

menjadikan jambu biji getas merah sebagai produk unggulan. Jambu biji getas merah merupakan hasil silangan antara jambu pasar minggu yang berdaging merah dengan jambu biji bangkok. Jambu biji getas merah memiliki keunggulan antara lain daging buahnya merah menyala atau merah cerah, tebal, berasa manis, harum, dan segar (Parimin, 2005). Produktivitas jambu biji getas merah cukup tinggi karena mampu berbuah sepanjang tahun dan berbuah lebat. Menurut data dari Badan Pusat Statistik (2016), produksi buah jambu biji di Indonesia pada tahun 2011 hingga 2013 mengalami penurunan sebesar 211.836 ton, 208.151 ton, 181.644 ton, sedangkan tahun 2014 meningkat sebesar 187.418 ton hingga tahun 2015 sebesar 195.751 ton.

Namun kendala yang sering muncul yakni ketika terjadi panen raya dan produksi tinggi, harga jambu biji getas merah di jual dalam bentuk segar bisa mencapai Rp.5.500,00 di tingkat petani dan di tingkat pasar dalam negeri Rp.6.000,00 - Rp.10.000,00. Apabila saat musim panen raya terjadi kelebihan produksi jambu biji getas merah sehingga harganya menjadi turun menjadi Rp.700,00 - Rp.1.000,00 per kg. Buah jambu biji diketahui sangat mudah mengalami kerusakan fisik seperti memar, busuk, *chilling injury* dan layu. Hal tersebut disebabkan oleh proses respirasi dan transpirasi pada buah jambu biji varietas Getas Merah yang tinggi sehingga rentan sekali mengalami kerusakan. Menurut Pantastico (1997), salah satu bahan alam yang dapat menjadi bahan dasar pembuatan *edible coating* adalah pektin. Sumber pektin banyak terdapat dari buah-buahan dan kulit buah, salah satunya adalah kulit buah jeruk siam Jember. Pemanfaatan untuk limbah kulit jeruk siam sebagai bahan baku pembuatan *edible coating* atau bahan tepung pektin yang memiliki nilai jual tinggi. Kulit buah jeruk siam dapat diisolasi senyawa pektinnya, karena mempunyai kandungan pektin sebesar 15 % - 25 % (May, 1990; Banker, 1994).

Menurut Fahrizal (2014) Penyimpanan buah pada suhu dingin

adalah cara yang paling efektif untuk memperpanjang umur simpan dan mempertahankan mutu buah jambu biji. Meski demikian penggunaan suhu dingin pada penyimpanan buah-buahan tropis seperti jambu biji terkendala gejala cedera pendinginan (*chilling injury*) (Thompson, 1996). Permasalahannya yaitu apakah pengaruh *edible coating* kulit jeruk siam jember dan suhu penyimpanan terhadap buah jambu biji getas merah dapat memperpanjang masa simpan. Selain itu juga, belum ada konsentrasi pektin dan suhu penyimpanan yang sesuai untuk memperpanjang masa simpan buah jambu biji getas merah. Oleh karena itu, perlu mengkaji pengaruh *edible coating* kulit jeruk siam Jember dan suhu penyimpanan yang sesuai untuk memperpanjang umur simpan buah jambu biji varietas getas merah. Serta mendapatkan konsentrasi pektin dan suhu penyimpanan yang sesuai untuk memperpanjang umur simpan buah jambu biji varietas getas merah. Hal inilah yang menjadi dasar penelitian bagaimana pengaruh konsentrasi *edible coating* dari pektin kulit jeruk siam Jember dan suhu penyimpanan terhadap buah jambu biji getas merah untuk memperpanjang masa simpan dan menjaga kualitas kesegaran buah jambu biji varietas getas merah.

II. TATA CARA PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di Laboratorium Pasca Panen Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan April - Juni 2017.

B. Bahan dan Alat

Bahan - bahan yang digunakan dalam penelitian adalah Buah jambu biji Getas Merah, kulit jeruk siam Jember, akuades (H_2O), asam klorida (HCl), asam sitrat ($C_6H_8O_7$), etanol (C_2H_5OH), gliserol, indikator PP, kalsium klorida ($CaCl_2$), larutan iod, larutan kanji 10%, aluminium foil, arseno, nelson A, nelson B, amilum, natrium klorida ($NaCl$), natrium hidroksida ($NaOH$), dan sodium bikarbonat ($NaHCO_3$).

Sedangkan alat yang digunakan adalah ayakan, *buret*, botol suntik, tabung reaksi, pipet, micro pipet, cawan poslin, kain saring, oven, lemari pendingin, peralatan gelas, statif, kertas pH, blender, *refractometer*, *spektrofotometer*, *penetrometer*, *waterbatch* dan timbangan.

C. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode percobaan di Laboratorium Pasca Panen Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, menggunakan rancangan percobaan faktorial yaitu konsentrasi pektin kulit jeruk siam dan suhu penyimpanan, disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang diujikan antara lain, Faktor pertama konsentrasi *Edible Coating* dari pektin terdiri empat aras : Kontrol, Konsentrasi Pektin 0,5 %, Konsentrasi Pektin 1 %, Konsentrasi Pektin 1,5 %. Faktor kedua suhu penyimpanan yang terdiri dari dua aras : Suhu Dingin (14° C) dan Suhu Ruang. Masing-masing perlakuan diulang 3 kali sehingga diperoleh 24 unit perlakuan. Setiap unit perlakuan terdiri dari 3 sampel dan 5 korban, sehingga diperoleh total buah jambu biji sebanyak 192 buah.

D. Cara Penelitian

1. Pembuatan Ekstrak Pektin

Pembuatan ekstrak pektin dilakukan dengan cara mengambil kulit albedo jeruk siam dengan dikerok dan ditimbang sebanyak 200 gram dari 8 kg limbah buah jeruk siam jember, kemudian dihancurkan dengan menggunakan blender dengan menambahkan air sebanyak 3 kali bobot dari albedo jeruk siam. Pengaturan pH dilakukan dengan menambahkan asam klorida 0,2 N sampai mencapai pH 1,5. Ekstraksi dilakukan di dalam *waterbatch* dengan suhu 95° C selama 80 menit dan dilakukan pengadukan. Setelah itu campuran yang telah di ekstrak disaring dengan menggunakan kain saring dan diperas untuk memisahkan filtrat dari ampasnya. Setelah proses ekstraksi selesai dilakukan pengentalan sampai volumenya menjadi setengah volume semula dengan pemanasan pada suhu 80° C

dan diperoleh hasil pengentalan ekstraksi yang disebut filtrat.

Filtrat yang telah dikentalkan didinginkan pada suhu kamar kemudian dilakukan pengendapan pektin dengan menambahkan etanol 95 % yang telah diasamkan dengan menambahkan 2 ml asam klorida pekat per satu liter etanol. Perbandingan filtrat dengan etanol yang ditambahkan adalah 1:1,5. Proses pengendapan dilakukan selama 12 jam, setelah mendapatkan endapan pektin yang dihasilkan kemudian disaring dengan menggunakan kain saring untuk memisahkan endapan pektin dari larutan etanol dengan air. Endapan pektin yang diperoleh dicuci dengan menggunakan etanol 95 % hingga bebas klorida. Lalu pektin basah hasil cucian dikeringkan di dalam oven pada suhu 60° C selama 8 jam, kemudian dikeringkan selama 48 jam. Proses ini kemudian menghasilkan pektin kering berwarna putih kecoklatan (Yongki, 2014). Pektin kering ini kemudian diblender, lalu diayak sehingga menghasilkan tepung pektin sebanyak 23 gram dari 200 gram albedo kulit jeruk siam jember.

2. Pembuatan larutan *edible coating*

Pembuatan larutan *edible coating* dilakukan dengan cara menimbang tepung pektin 1 gr, 2 gr, dan 3 gr kemudian dilarutkan dengan aquades 200 ml sedikit demi sedikit sambil diaduk. Setelah tercampur, ditambahkan gliserol sebanyak 2 ml hingga larutan homogen. Selanjutnya larutan dipanaskan pada suhu 40° C dan diaduk selama 30 menit. Larutan didinginkan dengan suhu ruang dan diukur pH sampai 6 dengan penambahan larutan NaHCO_3 0,5 % atau $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$ 0,5 %. Kemudian ditambahkan CaCl_2 sebanyak 0,5 % (b/v) dari bahan, lalu ditambahkan 100 ml larutan kanji 10 % sambil dipanaskan pada suhu 85° C dan diaduk hingga mengental.

3. Pelapisan buah jambu biji Getas Merah

Buah jambu biji disortir dan dibersihkan atau dicuci dari kotoran-kotoran yang melekat. Kemudian 8 buah jambu biji

dicelupkan ke dalam masing-masing perlakuan pada larutan *edible coating* selama 5 menit untuk mendapatkan hasil yang baik, kemudian ditiriskan dan dikeringanginkan. Setelah itu diletakkan pada wadah *sterofoam* dan ditempatkan dilemari pendingin serta didalam ruang terbuka.

4. Penyimpanan buah jambu biji Getas Merah

Buah jambu biji Getas Merah yang telah dilapisi *edible coating* dengan konsentrasi pektin 0,5 %; 1 %; dan 1,5 % disimpan pada suhu dingin (14° C) dan suhu ruang selama 25 hari masa penyimpanan.

5. Pengamatan buah jambu biji Getas Merah

Pengamatan buah jambu biji dilakukan berdasarkan susut bobot, gula reduksi, asam tertitrasi, total padatan terlarut, kadar vitamin C, tingkat kesegaran, uji kekerasan, dan uji organoleptik yang dilakukan setiap 5 hari sekali selama 25 hari masa penyimpanan.

E. Parameter yang Diamati

1. Susut Bobot (%)

Pengukuran susut bobot dilakukan secara gravimetri, yaitu membandingkan selisih bobot sebelum penyimpanan dan sesudah penyimpanan. Penimbangan berat buah dilakukan 5 hari sekali selama 25 hari. Kehilangan bobot selama penyimpanan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (AOAC, 1995):

$$\text{Susut Bobot (\%)} = \frac{\text{Bobot awal} - \text{Bobot akhir}}{\text{Bobot awal}} \times 100\%$$

2. Total Padatan Terlarut (brix %)

Uji ini dilakukan dengan menggunakan alat *refractometer* terhadap tingkat kemanisan atau kadar gula buah yang dilakukan 5 hari sekali diambil dari buah korban. Uji kadar gula buah menggunakan *refractometer* dilakukan dengan cara menekan tombol *start* kemudian tekan *zero*, selanjutnya ditetesi dengan ekstrak buah hingga muncul nilai kadar gula dengan satuan brix % (Murdijati, 2014).

3. Total Asam Tertitrasi (%)

Sampel sebanyak 5 gr dihancurkan dalam mortar dengan penambahan 100 ml akuades kemudian dimasukkan dalam botol suntik, lalu larutan disaring. Sampel diambil masing-masing 3 kali sebanyak 10 ml kedalam cup plastik dan ditambahkan 3 tetes indikator pp, kemudian dititrasi dengan NaOH 0,1 N sampai berwarna merah jambu (Apriyantono dkk, 1989).

$$\text{TAT} = \frac{\text{ml NaOH} \times \text{N NaOH} \times \text{FP} \times \text{BE asam malat} \times 100\%}{\text{berat sampel (mg)}}$$

4. Uji Kekerasan (N/mm²)

Pengamatan pada uji kekerasan buah jambu biji dilakukan pada hari ke-0, hari ke-5, hari ke-10, hari ke-15, hari ke-20 dan hari ke-25 yang diambil dari buah korban. Alat yang digunakan untuk menguji kekerasan yaitu Penetrometer (*Fruit tester*) ukuran diameter 3 mm yang ditusukkan ke bagian buah jambu biji sebanyak 3 kali ulangan dan hasilnya dirata-rata. Kekerasan dinyatakan dalam satuan N/mm² (Yongki, 2014).

$$\text{Kekerasan} = \frac{\text{Gaya yang diberikan (N)}}{\text{Luas permukaan (mm}^2\text{)}}$$

5. Gula Reduksi (%)

Uji kadar gula reduksi dilakukan setiap 5 hari sekali, yaitu pada hari ke-0, hari ke-5, hari ke-10, hari ke-15, hari ke-20 dan hari ke-25 yang diambil dari buah korban. Kadar gula reduksi ditentukan dengan *spektrofotometer* (Nelson-Somogyi), rumusnya adalah sebagai berikut (Murdijati, 2014):

$$\% \text{ gula reduksi} = \frac{x \cdot \text{FP} \cdot 100}{n}$$

6. Kadar Vitamin C (%)

Sampel sebanyak 5 gr dihancurkan dalam mortar dengan penambahan 100 ml aquades, kemudian dimasukkan dalam botol suntik dan larutan disaring. Sampel diambil masing-masing 3 kali sebanyak 10 ml kedalam cup plastik dan ditambahkan 2 ml amilum. Kemudian dititrasi dengan cepat memakai larutan iod 0,01 N sampai timbul perubahan warna. Setiap ml iod 0,01 N sebanding dengan 0,88 mg asam askorbat

sehingga kadar vitamin C dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut (Apriyantono dkk, 1989):

$$\text{Asam askorbat} = \frac{\text{ml Iod} \times 0,01 \text{ N} \times 0,88 \times 100}{\text{Berat sampel (gram)}} \times 100\%$$

7. Tingkat Kesegaran (%)

Pengamatan yang dilakukan setiap 5 hari sekali selama 25 hari dengan kriteria pada buah jambu biji sebagai berikut : 5 = Sangat Segar, 4 = Segar, 3 = Cukup Segar, 2 = Tidak Segar, dan 1 = Sangat Tidak Segar (Busuk).

8. Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik merupakan cara pengujian yang bersifat subyektif dengan menggunakan indra manusia sebagai alat utama untuk mengukur daya penerimaan. Uji organoleptik yang dilakukan adalah uji hedonik dengan 9 panelis dan kriteria penilaian dikonversikan dalam angka yaitu 5 = sangat suka, 4 = suka, 3 = cukup suka, 2 = tidak suka, 1 = sangat tidak suka. Uji ini bertujuan untuk mengetahui penerimaan panelis ini dilakukan terhadap warna, rasa, serta aroma buah jambu biji berdasarkan tingkat kesukaan panelis (Soekarto, 1995).

F. Analisis Data

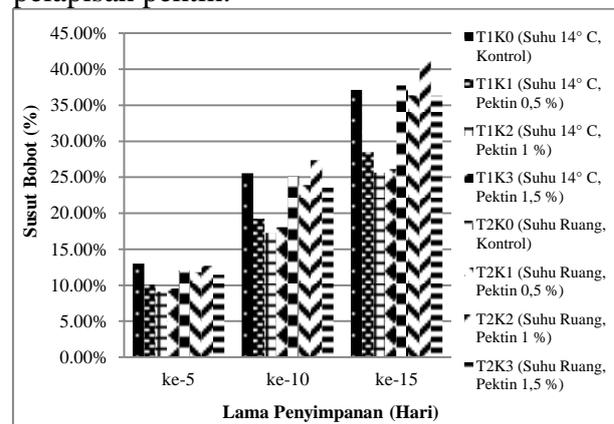
Data pengamatan yang akan dianalisis menggunakan data sidik ragam (*Analysis of Variance*), apabila ada beda nyata antara perlakuan, untuk mengetahui antar perlakuan yang berbeda digunakan Uji Jarak Ganda Dunca atau *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5 %. Dan yang diperoleh disajikan dalam bentuk table, grafik, dan sebagian dalam bentuk foto dan gambar.

III. HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Susut Bobot

Berdasarkan hasil sidik ragam (Lampiran 3.A) hari ke-5 sampai hari ke-15 menunjukkan bahwa ada interaksi antara suhu penyimpanan dengan konsentrasi pektin yang memberikan pengaruh beda nyata terhadap susut bobot buah jambu biji getas merah. Pada hari ke-5 sampai hari ke 15 perlakuan suhu penyimpanan dan

perlakuan konsentrasi pektin memberikan pengaruh yang beda nyata terhadap susut bobot buah jambu biji getas merah. Hal ini membuktikan bahwa kombinasi antara penyimpanan pada suhu dingin dengan konsentrasi pektin dapat mempertahankan dan menekan laju kehilangan susut bobot jambu biji akibat proses respirasi dan transpirasi. Merujuk dari data Total Asam Titrasi, hasil menunjukkan bahwa perlakuan tanpa pelapisan pektin nilai respirasinya lebih tinggi dibandingkan perlakuan pelapisan pektin.



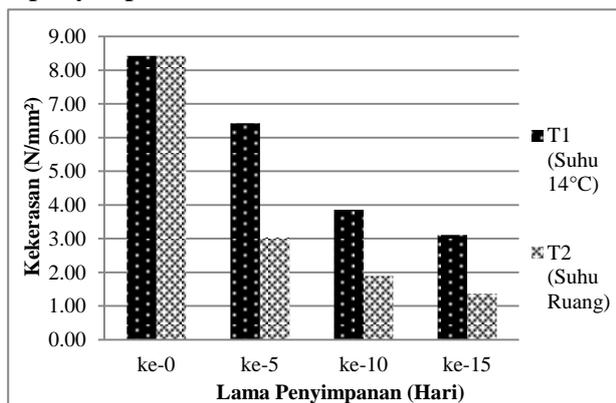
Gambar. 5 Pengaruh perlakuan suhu penyimpanan dan konsentrasi pektin terhadap presentase susut bobot buah jambu biji getas merah.

Berdasarkan Gambar.5 diatas menunjukkan bahwa semua perlakuan mengalami peningkatan susut bobot yang signifikan setiap harinya. Pengamatan hari ke-5 sampai hari ke-15 perlakuan (suhu dingin, kontrol) dan (suhu ruang, pektin 1 %) menunjukkan kehilangan susut bobot tertinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Sedangkan pengamatan hari ke-5 sampai hari ke-25 perlakuan (suhu dingin, pektin 1 %) menunjukkan kehilangan susut bobot terendah dibandingkan dengan perlakuan lain. Pada hari ke-20 sampai ke-25 menunjukkan semua perlakuan suhu ruang tidak mengalami susut bobot. Hal tersebut dikarenakan pada hari ke-15 buah jambu biji yang disimpan di suhu ruang sudah terlihat membusuk dan rusak, sehingga umur simpan buah jambu biji yang disimpan di suhu ruang hanya bisa mencapai 10 hari dan mulai mengalami pembusukan. Menurut Roys

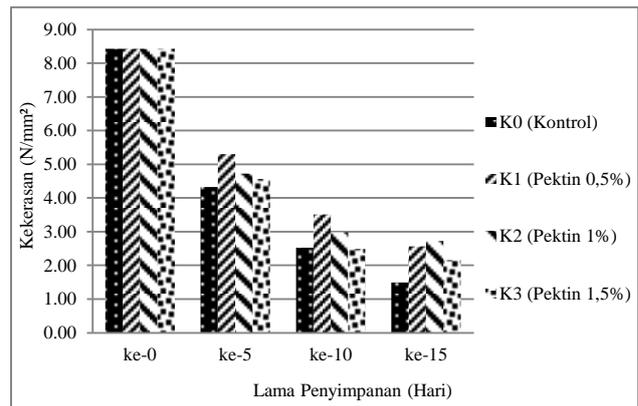
(1995), susut bobot dapat disebabkan oleh tingginya suhu penyimpanan sehingga meningkatkan laju transpirasi dan respirasi. Kehilangan air selama penyimpanan tidak hanya menurunkan berat, tetapi juga menurunkan mutu dan menimbulkan kerusakan.

B. Kekerasan

Berdasarkan hasil sidik ragam kekerasan dapat dilihat (lampiran 3.B) bahwa hari ke-0 hingga hari ke-15 tidak ada interaksi antar suhu penyimpanan dengan konsentrasi pektin terhadap kekerasan buah jambu biji getas merah. Pada perlakuan konsentrasi pektin dari hari ke-0 sampai hari ke-15 memberikan pengaruh tidak beda nyata terhadap kekerasan buah jambu biji, sedangkan perlakuan suhu penyimpanan dari hari ke-5 sampai hari-15 memberikan pengaruh beda nyata terhadap kekerasan buah jambu biji. Hal tersebut menjelaskan bahwa hari ke-0 sampai hari ke-15 buah yang dilapisi pektin dengan buah tanpa pelapisan memberikan pengaruh yang sama terhadap kekerasan buah jambu biji getas merah. Sedangkan perlakuan suhu penyimpanan pada hari ke-5 sampai hari ke-15 menunjukkan bahwa perlakuan suhu dingin berturut – turut mampu mempertahankan penurunan nilai kekerasan buah jambu biji selama 25 hari penyimpanan.



Gambar. 6 Pengaruh perlakuan suhu penyimpanan terhadap nilai kekerasan buah jambu biji getas merah.



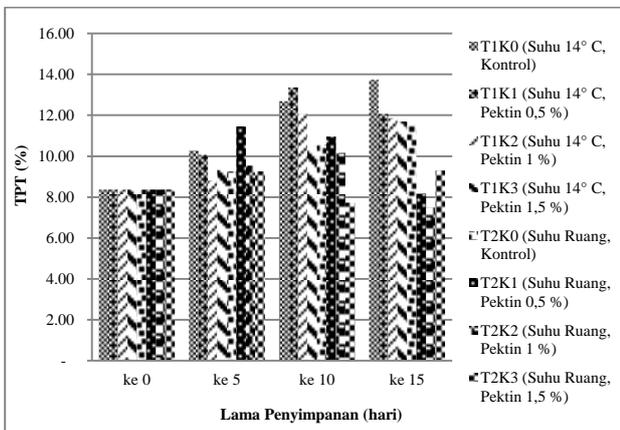
Gambar. 7 Pengaruh konsentrasi pektin terhadap nilai kekerasan buah jambu biji getas merah.

Berdasarkan Gambar.6, pola kekerasan terhadap buah jambu biji pada perlakuan suhu penyimpanan cenderung mengalami penurunan hingga penyimpanan selama 25 hari. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan (suhu ruang) mengalami penurunan tertinggi terhadap kekerasan buah jambu biji. Sedangkan pada suhu dingin mampu menghambat tingkat penurunan kekerasan terhadap buah jambu biji. Selain itu Gambar.7, pada perlakuan konsentrasi pektin cenderung mengalami penurunan selama 15 hari penyimpanan. Perlakuan yang menunjukkan nilai kekerasan tertinggi yaitu perlakuan (pektin 0,5 %) pada hari ke-5 hingga hari ke-15. Hal tersebut dikarenakan perlakuan (pektin 0,5 %) mampu menjaga penurunan tingkat kekerasan yang stabil terhadap buah jambu biji getas merah, sehingga laju respirasi yang terjadi selama penyimpanan menjadi stabil. Namun, pada hari ke-15 perlakuan (pektin 1 %) menunjukkan nilai kekerasan tertinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Sedangkan perlakuan yang menunjukkan nilai kekerasan terendah selama 15 hari penyimpanan yaitu perlakuan (Kontrol).

C. Total Padatan Terlarut

Berdasarkan hasil sidik ragam total padatan terlarut (Lampiran 3.C) dapat dilihat bahwa pada hari ke-0 dan hari ke-10 menunjukkan tidak ada interaksi antara suhu penyimpanan dengan konsentrasi pektin. Sedangkan pada hari ke-5, hari ke-15 sampai

hari terakhir menunjukkan ada interaksi antar suhu penyimpanan dengan konsentrasi pektin terhadap total padatan terlarut buah jambu biji getas merah. Perlakuan suhu penyimpanan dan faktor konsentrasi pektin pada hari ke-5 sampai dengan hari terakhir menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap total padatan terlarut buah jambu biji getas merah. Hal tersebut menjelaskan bahwa perlakuan suhu dingin memiliki hasil tertinggi terhadap total padatan terlarut dibandingkan dengan perlakuan suhu ruang. Sedangkan untuk perlakuan konsentrasi pektin diperoleh perlakuan tertinggi di hari ke-5 sampai hari ke-15 terhadap total padatan terlarut yaitu perlakuan (kontrol) dan (pektin 0,5 %).



Gambar. 8 Pengaruh suhu penyimpanan dan konsentrasi pektin terhadap Total Padatan Terlarut buah jambu biji getas merah.

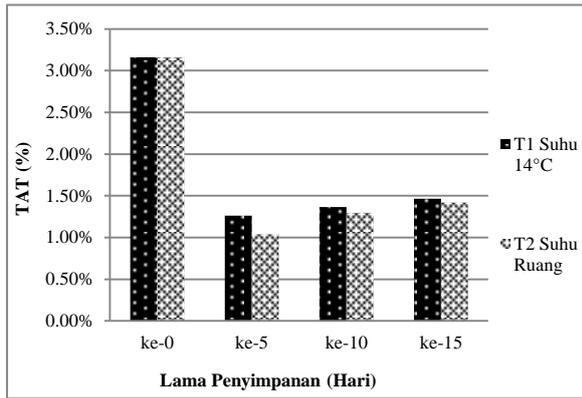
Berdasarkan Gambar.8 diatas menjelaskan bahwa total padatan terlarut buah jambu biji mengalami peningkatan yang fluktuatif yaitu terjadi penurunan namun dapat meningkat kembali. Pada perlakuan (suhu dingin, kontrol) dan (suhu dingin, pektin 1,5 %) menunjukkan peningkatan yang signifikan terhadap total padatan terlarut buah jambu biji selama penyimpanan. Sedangkan pada pengamatan hari ke-5 yang menunjukkan bahwa perlakuan (suhu ruang, pektin 0,5 %) memiliki total padatan terlarut tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, namun pada pengamatan hari berikutnya mengalami penurunan. Hal tersebut mungkin dikarenakan penurunan kadar gula akibat

sebagian gula yang digunakan untuk proses respirasi, selain itu juga dapat disebabkan kadar gula yang mengalami perubahan menjadi alkohol, aldehyd, dan asam amino (Winarno dan Aman, 1981).

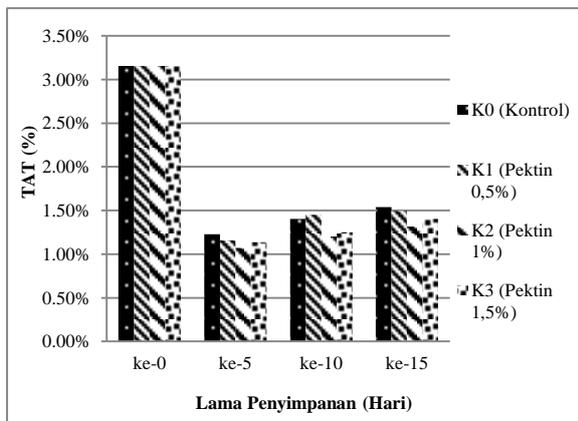
Pada perlakuan (suhu dingin, pektin 0,5 %) menunjukkan peningkatan dari hari ke-5 hingga hari ke-10, namun kembali menurun pada hari ke-15. Semakin rendah konsentrasi pektin menunjukkan peningkatan nilai total padatan terlarut, sedangkan semakin tinggi konsentrasi pektin menunjukkan penurunan nilai total padatan terlarut. Hal tersebut mungkin dikarenakan proses pemecahan pati menjadi gula yang tidak sempurna, sehingga pemecahan yang tidak sempurna tersebut terdapat gula yang masih digunakan untuk proses respirasi. Peningkatan kadar gula dalam buah terjadi karena pemecahan polimer karbohidrat khususnya pati menjadi sukrosa, glukosa dan fruktosa (Pantastico 1986).

D. Total Asam Titrasi

Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran.3.D) menunjukkan bahwa hari ke-0 sampai hari ke-15 tidak ada interaksi antar suhu penyimpanan dengan konsentrasi pektin terhadap total asam tertitrasi buah jambu biji getas merah. Hal tersebut menjelaskan bahwa interaksi antara pelapisan pektin dan suhu dingin tidak dapat menghambat respirasi dan transpirasi buah jambu biji sehingga asam-asam organik yang terdapat dalam buah digunakan sebagai substrat untuk respirasi. Pada perlakuan suhu penyimpanan hari ke-5, memberikan pengaruh beda nyata terhadap total asam tertitrasi jambu biji. Pada perlakuan konsentrasi pektin hari ke-10 memberikan pengaruh beda nyata terhadap total asam buah jambu biji getas merah. Sedangkan pada faktor konsentrasi pektin pengamatan hari ke-5 dan ke-15, memberikan pengaruh tidak beda nyata terhadap total asam tertitrasi buah jambu biji getas merah.



Gambar. 9 Pengaruh suhu penyimpanan terhadap total asam tertitiasi buah jambu biji getas merah.



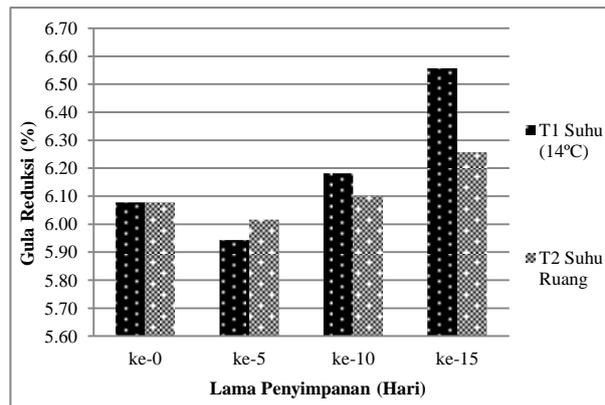
Gambar. 10 Pengaruh konsentrasi pektin terhadap total asam tertitiasi buah jambu biji getas merah.

Pada Gambar. 9 diatas menunjukkan bahwa nilai total asam buah jambu biji getas merah mengalami peningkatan selama penyimpanan pada suhu dingin dan suhu ruang. Pada suhu dingin menunjukkan nilai total asam titrasi tertinggi dibandingkan dengan suhu ruang. Hal ini menunjukkan bahwa suhu dingin tidak mampu menghambat laju total asam titrasi, melainkan meningkatkan laju respirasi yang tinggi hingga hari terakhir penyimpanan. Hasil tersebut mungkin dikarenakan perlakuan buah yang terdapat pada suhu dingin terjadi proses respirasi anaerob, dimana data gula reduksi pada suhu dingin menunjukkan hasil tertinggi dibandingkan suhu ruang sehingga menyebabkan nilai total asam titrasinya pada suhu dingin menjadi tinggi. Pada Gambar. 10 diatas, konsentrasi pektin menunjukkan bahwa nilai total asam titrasi buah jambu biji mengalami pola

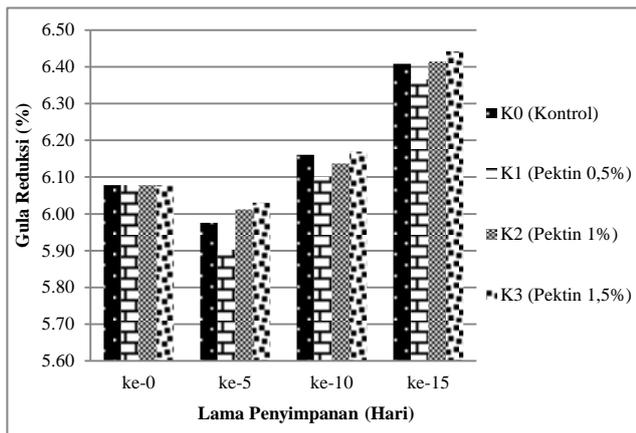
respirasi. Pada hari ke-5 hingga hari ke-15 perlakuan (kontrol) menunjukkan nilai total asam titrasi jambu biji tertinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Namun, dihari ke-10 perlakuan (pektin 0,5 %) terlihat nilai total asam titrasi yang tinggi dibandingkan dengan kontrol. Semakin tinggi kandungan asam buah maka semakin tinggi pula ketahanan simpan buah tersebut, selain itu jumlah asam akan berkurang dengan meningkatnya aktivitas metabolisme buah (Yongki, 2014).

E. Gula Reduksi

Berdasarkan hasil sidik ragam gula reduksi (Lampiran 3.E) dapat dilihat bahwa tidak ada interaksi antara konsentrasi pektin dengan suhu penyimpanan yang terjadi pada hari ke-0 hingga hari ke-15 pada gula reduksi buah jambu biji. Begitupun dengan konsentrasi pektin yang tidak ada beda nyata terhadap gula reduksi buah jambu biji getas merah. Namun untuk perlakuan suhu penyimpanan pada hari ke-15 memberikan pengaruh beda nyata terhadap gula reduksi buah jambu biji getas merah. Hal tersebut menunjukkan bahwa perlakuan suhu dingin dan suhu ruang nilainya berbeda, nilai gula reduksi tertinggi pada suhu dingin dan nilai gula reduksi terendah pada suhu ruang.



Gambar. 11 Pengaruh suhu penyimpanan terhadap gula reduksi buah jambu biji getas merah.



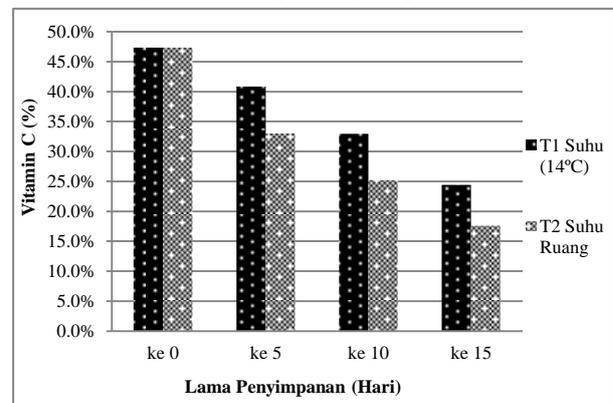
Gambar. 12 Pengaruh konsentrasi pektin terhadap gula reduksi buah jambu biji getas merah.

Berdasarkan Gambar.11 diatas menjelaskan bahwa perlakuan suhu penyimpanan terhadap uji gula reduksi buah jambu biji pada hari ke- 5 hingga pengamatan hari ke- 15 mengalami kenaikan gula reduksi. Hal tersebut menunjukkan pola respirasi buah yang terjadi pada awal penyimpanan meningkat kemudian menurun dan kembali meningkat hingga titik puncak klimakterik yang kemudian akan menurun kembali. Pada Gambar.12 data konsentrasi pektin pengamatan hari ke- 5 hingga hari ke-15 buah jambu biji untuk perlakuan (pektin 1,5 %) menunjukkan peningkatan gula reduksi tertinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Hal ini menunjukkan bahwa nilai gula reduksi pada perlakuan (pektin, 1,5 %) hasilnya tertinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Dengan kata lain, semakin rendah konsentrasi pektin maka semakin rendah pula gula reduksinya, oleh karena itu konsentrasi pektin yang rendah mampu menekan terhidrolisisnya pati menjadi glukosa, sukrosa dan fruktosa pada. Daging buah masak mempunyai konsentrasi gula jenis fruktosa, glukosa dan sukrosa lebih banyak dibandingkan daging buah yang masih belum masak (Rizkhi, 2013).

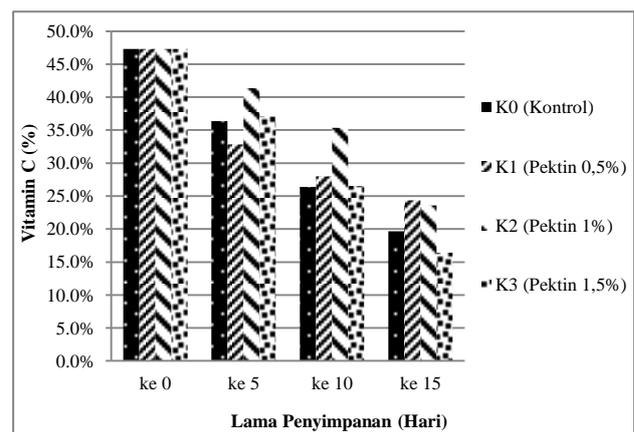
F. Kadar Vitamin C

Pada hasil sidik ragam (lampiran 3.F) menunjukkan bahwa hari ke-0 hingga hari ke-15 tidak ada interaksi antara suhu penyimpanan dengan konsentrasi pektin

terhadap kadar vitamin C buah jambu biji getas merah. Pada perlakuan suhu penyimpanan dan perlakuan konsentrasi pektin hari ke-0 sampai hari ke-15 memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap kadar vitamin C jambu biji. Pada perlakuan suhu penyimpanan hari ke-5 sampai hari ke-15 memberikan pengaruh beda nyata terhadap kadar vitamin C jambu biji, sedangkan perlakuan konsentrasi pektin hari ke-0 dan hari ke-10 memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap kadar vitamin C jambu biji getas merah. Perlakuan konsentrasi pektin hari ke-5 dan hari ke-15 memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap kadar vitamin C jambu biji getas merah, dapat dilihat pada (lampiran 3.F).



Gambar. 13 Pengaruh suhu penyimpanan terhadap kadar vitamin C buah jambu biji getas merah.



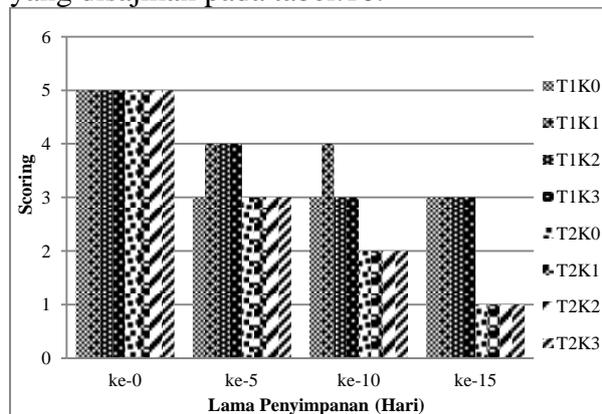
Gambar. 14 Pengaruh konsentrasi pektin terhadap kadar vitamin C buah jambu biji getas merah.

Berdasarkan pada Gambar.13 diatas menunjukkan bahwa kadar vitamin C jambu biji getas merah mengalami penurunan

selama penyimpanan hari ke-0 hingga hari ke-15. Pada hal tersebut, perlakuan penyimpanan di suhu dingin (14° C) mengalami penurunan kadar vitamin C yang lebih sedikit dibandingkan dengan penyimpanan di suhu ruang. Namun, di hari terakhir perlakuan suhu dingin (14° C) menunjukkan peningkatan kadar vitamin C. Sedangkan pada Gambar.14 menunjukkan bahwa kadar vitamin C buah jambu biji mengalami penurunan selama 15 hari penyimpanan. Pada hari ke-5 hingga hari ke-10 perlakuan (pektin 1 %) menunjukkan penurunan kadar vitamin C yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Namun pada hari ke-15 perlakuan (pektin 0,5 %) menunjukkan penurunan kadar vitamin C terendah dibandingkan dengan perlakuan lain. Perlakuan (kontrol) dan (pektin 1,5 %) menunjukkan penurunan vitamin C yang tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya selama 15 hari penyimpanan.

G. Tingkat Kesegaran

Adapun skor kriteria tingkat kesegaran pada buah jambu biji sebagai berikut : 1 = Sangat Segar, 2 = Segar, 3 = Cukup Segar, 4 = Tidak Segar, dan 5 = Sangat Tidak Segar (Busuk). Penilaian ini dilakukan oleh 9 panelis dan diperoleh data skor tingkat kesegaran yang diamati setiap 5 hari sekali dengan metode persentase (%) yang disajikan pada tabel.10.



Gambar. 15 Scoring Tingkat Kesegaran Selama 25 hari Penyimpanan

Berdasarkan Gambar.15 Scoring tingkat kesegaran buah jambu biji

menunjukkan bahwa selama 25 hari pengamatan buah mengalami penurunan skor. Semakin rendah skor yang di peroleh maka tingkat kesegaran pada buah jambu biji menjadi menurun. Pada hari ke-0 atau awal pengamatan panelis memberikan penilaian terhadap seluruh perlakuan yaitu skor 1 “sangat segar”. Pada pengamatan hari ke-5 perlakuan (suhu dingin, kontrol), (suhu ruang, kontrol), (suhu ruang, pektin 0,5 %), (suhu ruang, pektin 1 %) menunjukkan skor yaitu 3 “cukup segar”, sedangkan perlakuan (suhu dingin, pektin 0,5 %), (suhu dingin, pektin 1 %), (suhu dingin, pektin 1,5 %), dan (suhu ruang, pektin 1,5 %) masih mempertahankan kesegarannya dengan memperoleh skor yaitu 2 “segar”. Pengamatan hari ke-10 perlakuan (suhu ruang, kontrol), (suhu ruang, pektin 1 %), dan (suhu ruang, pektin 1,5 %) memperoleh skor 4 yaitu “tidak segar, perlakuan (suhu dingin, kontrol), (suhu dingin, pektin 1 %), (suhu dingin, pektin 1,5 %), dan (suhu ruang, pektin 0,5 %) memperoleh skor 3 yaitu “cukup segar”, sedangkan perlakuan (suhu dingin, pektin 0,5 %) memperoleh skor 2 “segar”.

Pengamatan hari ke-15 semua perlakuan suhu ruang memperoleh skor 5 yaitu “sangat tidak segar” atau diartikan bahwa perlakuan di suhu ruang sudah mengalami pembusukan pada hari ke-15. Sedangkan perlakuan (suhu dingin, kontrol) dan (suhu dingin, pektin 1,5 %) memperoleh skor 4 yaitu “tidak segar” serta pada perlakuan (suhu dingin, pektin 0,5 %) dan (suhu dingin, pektin 1 %) memperoleh skor 3 yaitu “cukup segar”. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan akan menurunkan kualitas dan tingkat kesegaran buah jambu biji. Selain itu, semakin rendah suhu penyimpanan maka kualitas dan tingkat kesegaran buah jambu biji dapat dipertahankan serta dijaga kesegarannya. Hal tersebut erat hubungannya dengan parameter susut bobot, dimana perlakuan suhu penyimpanan di suhu ruang menunjukkan hasil susut bobot tertinggi dibandingkan di suhu dingin yang dapat mempertahankan susut bobot buah jambu

biji. Oleh karena itu, penurunan tingkat kesegaran buah jambu biji diakibatkan oleh suhu penyimpanan yang tinggi yaitu suhu ruang, sehingga buah akan mudah mengalami penurunan tingkat kesegaran dan cepat membusuk. Selain itu perlakuan buah tanpa pelapisan menunjukkan hasil total asam titrasi tertinggi dibandingkan dengan buah yang dilapisi pektin.

H. Uji Organoleptik

Menurut Soekarto (1995), Uji organoleptik yang dilakukan adalah uji hedonik dengan 9 panelis. Uji ini dilakukan terhadap warna, rasa, serta aroma buah jambu biji berdasarkan tingkat kesukaan panelis. Uji organoleptik ini bertujuan untuk mengetahui kualitas terbaik dari masing-masing formula yang meliputi rasa, warna, dan aroma dengan memberikan skor dan diolah dengan menggunakan data persentase (%).

1. Warna

Pengamatan warna pada buah jambu biji dilakukan setiap 5 hari sekali dengan cara *scoring* dan foto buah dapat dilihat pada (Lampiran 5). Adapun sajian data presentase uji organoleptik warna buah jambu biji pada tabel.11. Perlakuan yang terbaik untuk uji warna buah jambu biji yaitu pada perlakuan (suhu dingin, pektin 0,5 %) dan (suhu dingin, pektin 1 %) dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Hal tersebut dikarenakan warna pada buah jambu biji yang dilapisi oleh pektin mampu dipertahankan atau menghambat perubahan warna yang terjadi akibat proses pematangan buah. Warna yang ada pada buah disebabkan oleh pigmen yang dikandungnya, pembentukan pigmen dipengaruhi oleh suhu, karbohidrat, dan sinar. Suhu yang tinggi memicu pembentukan likopen. Sinar berpengaruh terhadap pembentukan pigmen klorofil, antosianin dan karotenoid. Sedangkan karbohidrat diperlukan sebagai bahan mentah dalam sintesis pigmen (Winarno 1981). Laju respirasi yang tinggi juga akan menyebabkan degradasi klorofil dan sintesis pigmen menjadi cepat, akibatnya akan mempercepat perubahan warna (Masfufatun, 2015).

2. Rasa

Semakin lama penyimpanan menyebabkan panelis kurang menyukai rasa buah jambu biji getas merah yang tidak di *coating* maupun di *coating*. Adapun sajian data presentase uji rasa buah jambu biji pada tabel.12. Pada pengamatan parameter uji rasa dapat dihubungkan dengan parameter TPT dan kekerasan. Hal ini menunjukkan bahwa hasil kekerasan yang tertinggi yaitu pada perlakuan di suhu dingin yang menyebabkan tingkat kesukaan terhadap panelis hingga hari ke-15. Hal itu selaras dengan hasil uji rasa yang menunjukkan tingkat kesukaan buah yang diawal pengamatan belum matang hingga berubah menjadi matang membuat tingkat kesukaan panelis menurun. Handajani (1994) menyatakan bahwa perubahan terbesar dalam pemasakan buah adalah pemecahan polimer karbohidrat yang akan mempengaruhi tekstur dan cita rasa buah dimana kenaikan kadar gula akan menyebabkan bertambahnya rasa manis pada buah. Semakin tinggi konsentrasi pektin maka akan terjadi penurunan nilai organoleptik rasa selama penyimpanan. Hal ini dikarenakan semakin lama waktu simpan terjadi penurunan kandungan air dalam buah jambu biji yang juga akan mempengaruhi rasa, karena kandungan air yang tinggi akan memberikan rasa segar dibanding buah dengan kandungan air rendah.

3. Aroma

Pada buahan-buahan, produksi aroma meningkat ketika mendekati masa klimaterik. Adapun sajian data presentase uji aroma buah jambu biji pada tabel.13. Pada pengamatan hari ke-10 dan hari ke-15 menunjukkan perlakuan yang berada di suhu dingin mayoritas penilaian panelis memberikan skor 4 terutama (suhu dingin, pektin 0,5 %), hal tersebut menunjukkan bahwa panelis masih suka dengan aroma jambu biji, karena saat itulah buah jambu biji yang sudah berubah menjadi matang, akan mengeluarkan aroma wangi yang khas jambu biji getas merah. Sehingga warna dan rasa buah yang menjadi manis dan segar akan membuat aroma yang wangi pada jambu biji.

Namun perlakuan yang berada di suhu ruang mayoritas penilaian panelis memberikan skor 2 yaitu “tidak suka”, hal tersebut dikarenakan pendapat para panelis yang merasakan bahwa aroma buah jambu biji yang sudah terlalu matang dan aromanya yang menyengat, menandakan buah jambu biji tersebut akan menjadi busuk.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Tidak ada interaksi antara konsentrasi pektin dengan suhu penyimpanan terhadap umur simpan buah jambu biji getas merah.
2. Perlakuan suhu penyimpanan pada suhu dingin 14° C mampu memperpanjang umur simpan hingga 15 hari. Sedangkan perlakuan konsentrasi pektin 1 % hanya mampu menghambat laju respirasi pada buah jambu biji getas merah selama 15 hari penyimpanan.

B. Saran

1. Perlu diuji lebih lanjut untuk parameter WVTR terhadap hasil *edible coating* pektin kulit jeruk siam Jember terhadap buah jambu biji getas merah.
2. Pada proses pembuatan ekstraksi pektin kulit jeruk siam jember perlu dilakukan uji kadar air dan uji metoksil terlebih dahulu untuk mengetahui hasil tepung pektin yang sesuai dengan spesifikasi mutu kering pektin.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC, 1995, Official Methods Of Analysis Of Association Analytical Chemist, Inc, Washington D.C.
- Apriyantono, A., D. Fardias., N. L. Puspitasari., Sedamawati Dan S. Budiyanto, 1989, Analisa Pangan Petunjuk Laboratorium, IPB Press, Bogor.
- Badan Pusat Statistik. 2016. Statistik Produksi Tanaman Buah-Buahan. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Banker, R. A. 1994. Pectin. Carbohydrate Polymer. 133-138.
- Fahrizal dan Fadhil, R. 2014. Kajian Fisiko Kimia dan Daya Terima Organoleptik Selai Nenas yang Menggunakan Pektin dari Limbah Kakao. Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian.
- Masfufatun, Widyarningsih, dkk. 2015. Pengaruh Suhu dan Waktu Penyimpanan Terhadap Vitamin C Dalam Jambu Biji (*Psidium Guajava*). Jurnal. Universitas Wijaya Kusuma. Surabaya.
- May, C.D. 1990. Industrial Pectins: Sources, Production, and Application. Carbohydrate Polymer. 12: 79-84.
- Murdijati Garjoti dan Yuliana Reni Swasti. 2014. Fisiologi Pascapanen Buah dan Sayur. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Hal: 7- 167
- Pantastico. 1997. Fisiologi dan Teknologi Pasca Panen. UGM Press. Yogyakarta.
- Pantastico, E. B. 1986. Fisiologi Pasca Panen, Penanganan dan Pemanfaatan Buahbuahan dan Sayur-sayuran Tropika dan Subtropika. Penerjemah :Kamariyani. UGM-Press, Yogyakarta.
- Parimin, S.P. 2005. Jambu Biji Budi Daya dan Ragam Pemanfaatannya. Penebar Swadaya, Jakarta
- Rizkhi, E.R. 2013. Pengaruh Pembungkusan dan Suhu Simpan terhadap Sifat FisikoKimia Buah Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) dan Pemanfaatannya sebagai Buku Suplemen. Jurnal. Universitas Jember.
- Soekarto, S. T., 1995, Penilaian Organoleptik untuk industry pangan dan hasil pertanian, Bhratara Karya Aksara, Jakarta
- Thompson, A. K. 1996. Postharvest Technology of Fruit and Vegetables. Blackwell Science Ltd. Carlton Victoria, Australia.
- Winarno, F. G., dan M. Aman, 1981, Fisiologi Lepas Panen, Sastra Hudaya, Jakarta.
- Yongki, A., Nurlina. 2014. Aplikasi Edible Coating Dari Pektinjeruk Songhi Pontianak (*Citrus Nobilis* Var *Microcarpa*) Pada Penyimpanan Buah Tomat. JKK. Volume 3(4). Halaman 11-20.