



## APLIKASI *EDIBLE COATING* BERBASIS PATI SAGU DENGAN PENAMBAHAN ASAM SITRAT UNTUK MENINGKATKAN DAYA SIMPAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens*)

[Application of Edible Coating Based-Sago Starch With Addition of Citric Acid to Increase The Shelf Life of Chili (*Capsicum frutescens*)]

Novani Dwiyanti Rustan<sup>1)\*</sup>, Ansharullah<sup>1)</sup>, Nur Asyik<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari

\*Email: [novanidwiyanti333@gmail.com](mailto:novanidwiyanti333@gmail.com) ; Telp: +6282345646413

### ABSTRACT

This study aimed to investigate the effect of edible coating treatment based on sago starch with the addition of citric acid to the storage capacity of chili. Sensory tests include assessment of color, texture and aroma and analysis of vitamin C content during storage were done in this study. The results showed that the application of edible coatings based on sago starch with the addition of citric acid decreased the sensory quality of chili during storage, but the decreasing of sensory quality of chili was not as significant as compared to the addition of citric acid. Sample A5 had better results on sensory tests (color, texture, and aroma) during storage than controls. In addition, vitamin C content of F5 sample decreased but not as significant as control.

Keywords: edible coating, sago starch, citric acid.

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan *edible coating* berbasis pati sagu dengan penambahan asam sitrat terhadap daya simpan cabai rawit selama penyimpanan. Uji sensori meliputi penilaian mutu warna, tekstur dan aroma dan analisis kandungan vitamin c selama penyimpanan telah dilakukan pada penelitian ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi *edible coating* berbasis pati sagu dengan penambahan asam sitrat terjadi penurunan mutu sensori pada cabai rawit selama penyimpanan, namun penurunan mutu sensori cabai rawit tidak signifikan dibandingkan tanpa penambahan asam sitrat. Sampel A5 mempunyai hasil yang lebih baik terhadap uji sensori (warna, tekstur, dan aroma) selama penyimpanan dibandingkan kontrol. Selain itu, kadar vitamin C pada sampel A5 mengalami penurunan tetapi tidak signifikan kontrol.

Kata kunci: edible coating, pati sagu, asam sitrat.

### PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Negara yang kaya akan rempah-rempah. Salah satu rempah-rempah yang banyak diminati di Indonesia adalah cabai rawit. Cabai rawit (*Capsicum frutescens*) merupakan salah satu tanaman hortikultura dari famili *Solanaceae* yang memiliki nilai ekonomi tinggi karena penggunaannya yang luas diantaranya sebagai bahan bumbu dapur dan bahan industri (Cahyono, 2003). Cabai rawit merupakan salah satu jenis rempah yang seringkali ditambahkan sebagai bumbu masakan karena rasanya yang pedas dapat



memberikan kesegaran, serta mengandung vitamin C dan karotenoid. Di Indonesia tingkat konsumsi masyarakat terhadap cabai rawit cukup tinggi akan tetapi disisi lain memiliki masa simpan yang singkat, yaitu 2-3 hari setelah masa panen dalam suhu ruang (Sunyoto *et al.*, 2016). Faktor yang menyebabkan pendeknya masa simpan pada cabai rawit ini adalah terjadinya kontak atau respirasi dengan oksigen (Sunyoto *et al.*, 2016). Untuk memperpanjang masa simpan, pengawetan pada cabai rawit diperlukan. Salah satu cara yang potensial yaitu dengan mengaplikasikan *edible coating*.

*Edible coating* merupakan suatu metode yang digunakan untuk memperpanjang umur simpan dan mempertahankan mutu dari buah-buahan pada suhu ruang yang bertujuan untuk memberikan penahanan yang selektif terhadap perpindahan massa (Pantastico, 1997). *Edible coating* dapat berasal dari bahan baku yang mudah diperbaharui seperti campuran lipid, polisakarida dan protein yang berfungsi sebagai *barrier* uap air, gas, dan zat-zat terlarut lain serta berfungsi sebagai *carrier* (pembawa) berbagai macam *ingredient* seperti *emulsifier*, antimikroba dan antioksidan. Oleh karena itu *edible coating* berpotensi untuk meningkatkan mutu dan memperpanjang masa simpan buah dan sayuran segar terolah minimal (Al-Junaimi dan Ghafoor, 2012). Salah satu contoh polisakarida yang berpotensi digunakan sebagai material *edible coating* adalah pati sagu. Pati sagu diperoleh dari hasil ekstraksi inti batang sagu (empulur batang). Pati sagu mengandung 27% amilosa dan 73% amilopektin (Karim *et al.*, 2008).

Masa simpan *edible coating* pada buah atau sayur dapat bertahan lebih lama apabila di tambahkan zat antimikroba seperti asam sitrat. Bahan pengawet yang mendukung pada pembuatan *edible coating* berbasis pati sagu adalah salah satu bahan pengawet kimia yaitu asam sitrat. Asam sitrat berfungsi sebagai pencegah kristalisasi gula, pengawet, pencegah rusaknya warna dan aroma, pengatur pH dan pemberi kesan dingin. Katalisator hidrolisa sukrosa ke bentuk gula invert selama penyimpanan serta penjernih gel yang dihasilkan (Kusmawati, 2008). Asam sitrat dapat berfungsi sebagai pengawet karena pada pH rendah (kurang dari 4.6) mikroorganisme berbahaya seperti *Clostridium botulinum* akan sulit untuk tumbuh dan berkembang (Wong, 1989).

Berdasarkan uraian diatas, maka akan dilakukan penelitian tentang bagaimana pengembangan pati sagu sebagai aplikasi *edible coating* untuk memperpanjang masa simpan cabai rawit.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan-bahan untuk pembuatan *edible coating* berupa cabai rawit yang diambil langsung di perkebunan warga lorong Pamompom Raja Anduonohu Kendari yang dipilih berdasarkan kesegaran cabai rawit sebanyak 300



biji, pati sagu basah yang dibeli langsung di pasar tradisional Baruga Kendari. Bahan untuk pembuatan edible coating yaitu pati sagu, asam sitrat (cap gajah), aquades, gliserol dan *carboxy methyl cellulose* (CMC). Bahan yang digunakan dalam pengaplikasian edible coating adalah cabai rawit. Bahan analisis kadar vitamin C yaitu amilum, aquades dan iod. Semua bahan pada penelitian ini bersifat teknis.

## Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini adalah sebagai berikut:

### Pembuatan Larutan *Edible Coating* Pati Sagu

Proses pembuatan *edible coating* berbasis pati sagu dilakukan berdasarkan metode Widaningrum *et al*, (2015). Langkah pertama, pati sagu sebanyak 50 g dicampur aquades dengan perbandingan 1:10 dan diaduk menggunakan *mixer* sampai homogen ( $\pm 10$  menit), lalu disaring dengan kain saring. Suspensi pati dimasukkan dalam gelas piala 1000 mL dan dipanaskan menggunakan *hot plate* sambil diaduk dengan *magnetic stirrer* hingga mencapai suhu  $\pm 65^{\circ}\text{C}$ . Kemudian ditambahkan CMC 0,1 gram sambil terus dipanaskan sampai homogen. Setelah itu, campuran ditambahkan gliserol 1 mL dan asam sitrat dengan variasi konsentrasi A1(0%), A2(2%), A3(4%), A4(6%), dan A5(8%) dari volume larutan, tetap dipanaskan pada suhu  $\pm 72^{\circ}\text{C}$  sambil diaduk sampai suspensi pati mengental ( $\pm 10$  menit). Kemudian larutan kental didinginkan hingga suhu  $30^{\circ}\text{C}$  untuk diaplikasikan pada cabai rawit.

### Aplikasi *Edible Coating* pada Cabai Rawit

Aplikasi *edible coating* pati sagu pada cabai rawit dilakukan berdasarkan metode Widaningrum (2015), dengan sedikit modifikasi. Langkah pertama yaitu cabai rawit yang memiliki umur panen yang seragam dicuci bersih, kemudian ditiriskan dan diberi perlakuan pelapisan *edible coating* dengan cara dicelupkan dalam larutan *edible coating* yang telah dibuat. Cabai rawit dicelupkan pada larutan *edible coating* dengan penambahan konsentrasi asam sitrat sesuai perlakuan. Cara pencelupan yaitu dengan memegang tangkai cabai rawit, kemudian bagian buah harus terendam secara keseluruhan dalam larutan *edible coating* selama 3 menit. Selanjutnya cabai rawit tersebut dikeringkan selama 24 jam pada suhu ruang. Kemudian dilakukan pengamatan 3 hari, 6 hari, 9 hari, 12 hari, dan 15 Hari.

### Metode

Penelitian ini menggunakan desain penelitian yang terdiri dari uji sensori meliputi warna, tekstur dan aroma dengan skala penilaian warna ( 5 =Orange , 4 =Agak merah, 3 = Merah, 2 =Merah Kecoklatan, 1 =coklat),



tekstur ( 5 = Keras, 4 = Agak keras, 3 = Agak lunak, 2 = Lunak, 1 = Sangat lunak), aroma (5 = Tidak berbau, 4 = Agak berbau busuk, 3 = Berbau, 2 = Berbau busuk, 1 =Sangat busuk), dengan menggunakan 15 panelis. Pengujian kadar vitamin C dilakukan menurut metode (AOAC, 1999) dari perlakuan terbaik hasil uji sensori, sehingga diperoleh gambaran atau keterangan uji sensori dan uji kadar vitamin C.

### Variabel Pengamatan

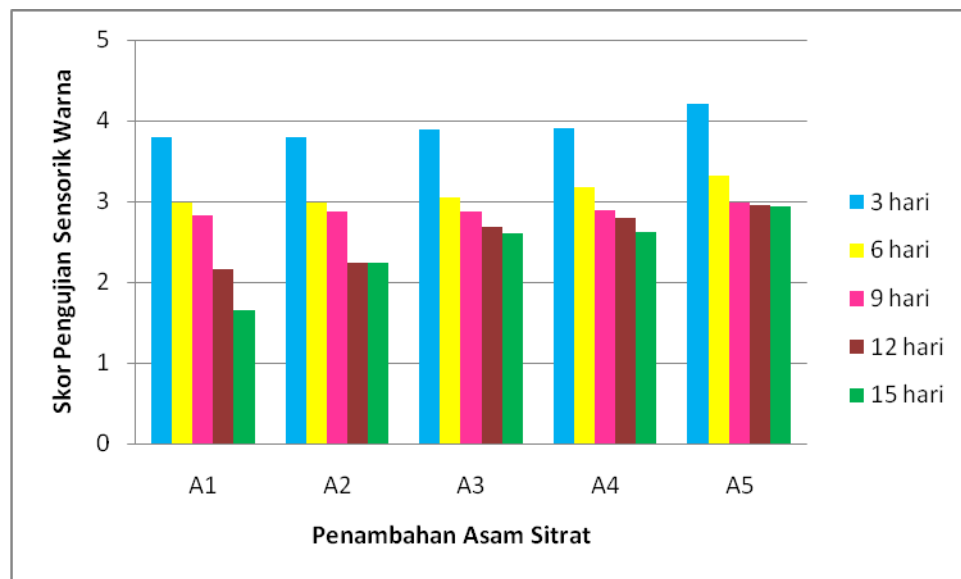
Variabel pengamatan pada penelitian ini yaitu uji sensori (warna, tekstur dan aroma) dan uji kadar vitamin Cabai rawit selama penyimpanan yaitu, 3 hari, 6 hari, 9 hari, 12 hari dan 15 hari penyimpanan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Uji Sensori Cabai Rawit

#### Warna

Hasil uji kualitas sensorik dari warna cabai rawit dengan penambahan asam sitrat disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Penilaian Sensori Warna pada Cabai Rawit.

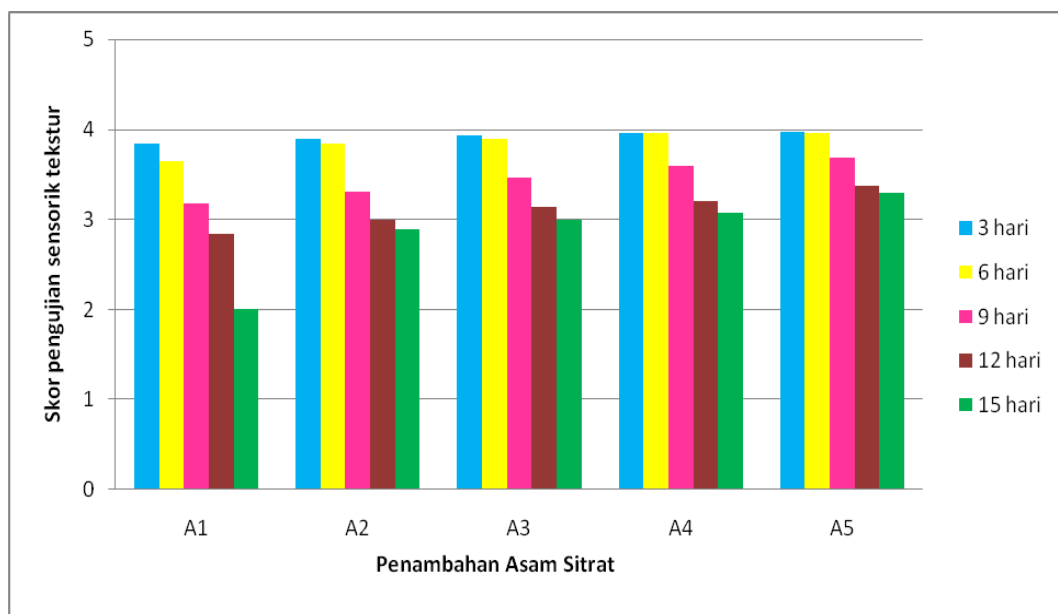
Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa, tingkat kesukaan panelis terhadap warna berkisar antara 2,68 sampai 3,27. Penilaian panelis terhadap warna *edible coating* pati sagu dari hari ke hari yang tertinggi adalah A5(8%) dengan rata-rata penilaian warna merah sementara yang terendah adalah pada perlakuan A1



dengan konsentrasi asam sitrat 0% dengan penilain rata-rata warna coklat. Hal ini diduga karena semakin banyak penambahan asam sitrat pada *edible coating* dapat mempertahankan warna mengkilap dari cabai rawit yang diberi *edible coating*. Hal ini sejalan dengan Kusmawati (2008), Selain sebagai pemberi rasa asam, asam sitrat juga berfungsi sebagai pencegah rusaknya warna dan aroma selama penyimpanan serta penjernih gel yang dihasilkan. Sedangkan yang menyebabkan penampakan yang terlihat lebih mengkilap pada cabai rawit yang dilapisi oleh *edible coating* diakibatkan oleh penambahan CMC. Penambahan CMC pada pembuatan *edible coating* dari pati bertujuan untuk memperbaiki penampakan, kekuatan, kekompakan, serta mempercepat pembentukan matrik (Santoso *et al.*, 2004).

## Tekstur

Hasil uji kualitas sensorik dari tekstur cabai rawit dengan penambahan asam sitrat disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Penilaian Sensori Tekstur Cabai Rawit.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa, tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur berkisar antara 3,10 sampai 3,66 (agak lunak sampai agak keras). Penilaian panelis terhadap warna *edible coating* pati sugu dari hari ke hari yang tertinggi adalah A5 (8%) dengan tekstur rata-rata agak keras. Sedangkan terendah terletak pada perlakuan A1 dengan konsentrasi asam sitrat 0% dengan tekstur rata-rata agak lunak. Hal ini diduga karena semakin banyak penambahan asam sitrat pada *edible coating* dapat mempertahankan tekstur pada cabai rawit karena kandungan asam pada *edible coating* mampu mencegah pertumbuhan bakteri dan jamur

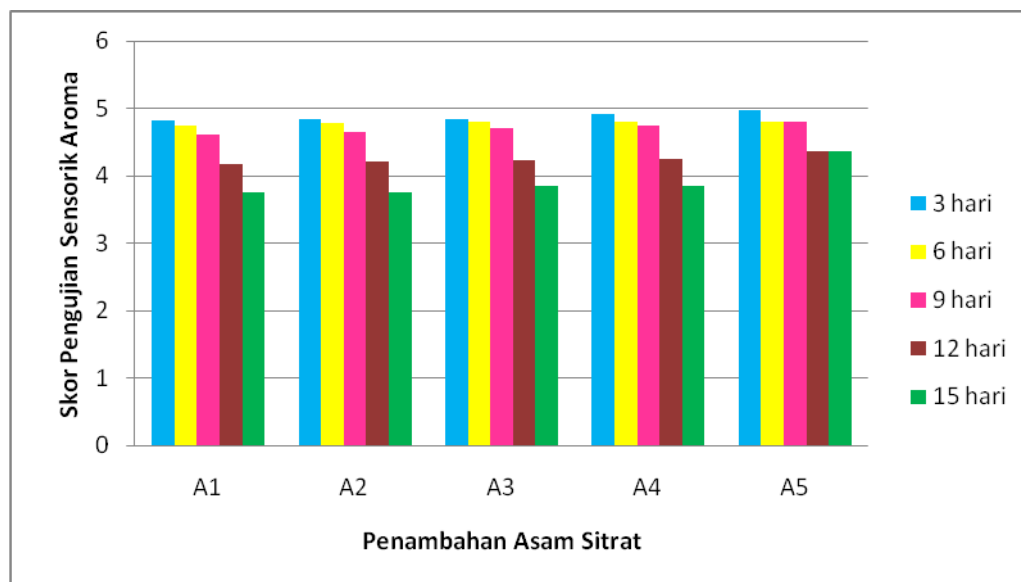


yang dapat mempercepat proses pembusukan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Cahyono, (2017) yang menyatakan bahwa kandungan asam berfungsi mencegah pertumbuhan bakteri dan jamur. Kemudian menurut Sunyoto *et al.* (2016), faktor yang menyebabkan pendeknya masa simpan salah satunya adalah aktifitas bakteri pembusuk seperti *Colletotrichum capsici* selama masa penyimpanan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan *coating* dapat efektif mempertahankan kekerasan buah (Miskiyah *et al.*, 2010). Pelapisan dengan *edible coating* mampu menghambat laju respirasi dan menekan terjadinya pelunakan (Velickova *et al.*, 2007).

### Aroma

Hasil uji kualitas sensorik dari aroma cabai rawit dengan penambahan asam sitrat disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Penilaian Sensori aroma cabai rawit.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa, tingkat kesukaan panelis terhadap warna berkisar antara 4,41 sampai 4,66 (berbau sampai tidak berbau). Penilaian panelis terhadap warna *edible coating* pati sagu dari hari ke hari yang tertinggi adalah A5 (8%) dengan aroma rata-rata tidak berbau. Hal ini diduga karena cabai rawit yang dilapisi *edible coating* pati sagu dengan konsentrasi asam sitrat 8% mampu mempertahankan aroma khas dari cabai tersebut dibandingkan dengan *edible coating* tanpa asam sitrat karena menurut Kusmawati, (2008) menyatakan bahwa asam sitrat dapat mempertahankan aroma selama masa penyimpanan.

Penilaian panelis terendah terletak pada perlakuan A1 dengan konsentrasi asam sitrat 0% dengan aroma rata-rata berbau. Hal ini diduga karena *edible coating* pati sagu dengan konsentrasi asam sitrat 0% tidak

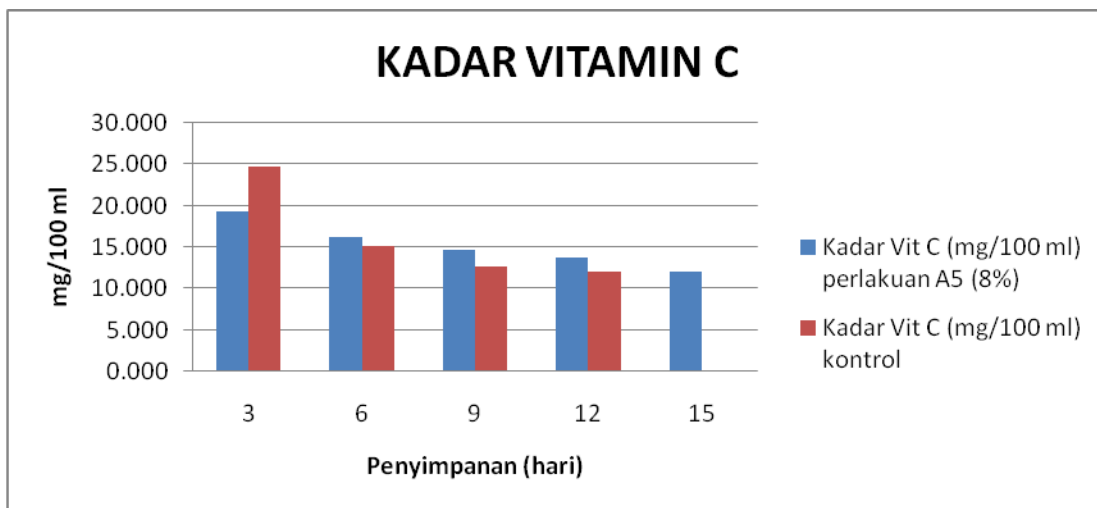


menutup sempurna pada cabai rawit menyebabkan aroma khas cabai rawit tidak dapat dipertahankan maka dari itu semakin sedikit konsentrasi asam sitrat yang diberikan, semakin kecil kemungkinan mempertahankan aroma pada cabai rawit.

Pengujian terhadap bau/aroma industri pangan pengujian terhadap bau/aroma dianggap penting karena dengan cepat dapat memberikan hasil penilaian terhadap produk tentang diterima atau tidaknya suatu produk (Astawan, 2006).

### Uji Kadar Vitamin C

Pengujian kadar vitamin C dilakukan dengan menggunakan metode titrasi iod dari perlakuan terbaik pada uji sensori cabai rawi yaitu perlakuan A5 dengan penambahan konsentrasi asam sitrat 8%. Hasil uji kadar vitamin C dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Kadar vitamin C cabai rawit pada sampel A5.

Gambar 4 memperlihatkan bahwa cabai rawit yang diberikan perlakuan *edible coating* dan cabai rawit tanpa perlakuan *edible coating* memiliki perbedaan penurunan kadar vitamin C dari hari ke-3 hingga hari ke 15. Dimana cabai rawit yang diberi perlakuan *edible coating* dengan penambahan asam sitrat sebanyak 8% penurunan kadar vitamin C tidak signifikan dibandingkan cabai rawit tanpa perlakuan *edible coating*. Berbeda halnya dengan cabai rawit tanpa pengaplikasian *edible coating* penurunannya sangat signifikan dan batas uji kadar vitamin C hanya dapat dilakukan sampai hari ke 12 karena cabai rawit tanpa perlakuan *edible coating* pada hari ke 15 tidak layak konsumsi sehingga sangat berpengaruh terhadap proses pengujian kadar vitamin C. Hal ini sesuai dengan yang dilaporkan Kumar dan Tata (2009) bahwa kandungan vitamin C tertinggi ada pada fase matang pada saat cabai berwarna merah merata. Hal tersebut sejalan dengan Wulandari *et al.*, (2012) yang



melaporkan bahwa proses respirasi dapat meningkatkan laju metabolisme, vitamin C mengalami oksidasi sehingga terjadi penurunan kadar vitamin C. Penurunan kadar vitamin C cabai rawit merah disebabkan terjadinya oksidasi vitamin C yang dipengaruhi oleh keberadaan oksigen, cahaya, suhu, panas, dan pH (Zaki *et al.*, 2013).

Perubahan kadar vitamin C juga disebabkan terjadinya oksidasi *L-ascorbic acid* menjadi *L-dehydroascorbic*. Kerusakan dinding sel dan proses buah menjadi lewat masak (*overripenes*) juga mempengaruhi penurunan kadar vitamin C (Wojdyla *et al.*, 2008). Hal ini berarti bahwa perlakuan *edible coating* tersebut mampu membentuk lapisan yang cukup baik untuk menghambat proses respirasi dan transpirasi sehingga penurunan kandungan vitamin C buah cabai dapat dihambat. Kadar vitamin C sangat menurun secara signifikan dengan semakin lamanya penyimpanan. Adanya lapisan *edible coating* dapat menghambat masuknya oksigen ke dalam buah yang menjadi penyebab rusaknya vitamin C lewat reaksi oksidasi. Vitamin C yang ada di dalam daging buah mudah mengalami kerusakan akibat O<sub>2</sub> karena teroksidasi (Pujimulyani, 2009).

## KESIMPULAN

Penggunaan *edible coating* pati sagu dengan penambahan konsentrasi asam sitrat ternyata dapat memperpanjang masa simpan dari cabai rawit sampai 15 hari penyimpanan yaitu dengan perlakuan terbaik sebanyak 8% konsentrasi asam sitrat. Penggunaan *edible coating* pati sagu dengan penambahan konsentrasi asam sitrat sangat mempengaruhi warna, tekstur dan aroma pada cabai rawit. Kemudian terdapat kadar vitamin C pada sampel cabai rawit yang disukai panelis yaitu perlakuan A5(8%) dan penurunannya tidak signifikan selama penyimpanan dibandingkan perlakuan kontrol.

## DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. Association of Official Analytical Chemistry (1999). Official Methods of Analysis. Int.<http://www.aoac.org/vmeth/page1.htm>. [6 oktober 2017]
- Astawan, M. Dan Widowati, S. 2006. Evaluasi mutu gizi dan indeks glikemik ubi jalar sebagai Dasar pengembangan pangan fungsional. Laporan Penelitian Rusnas : Bogor.
- Al-Juhaimi, F. and K. Ghafoor. 2012. Total phenolics and antioxidant activities of leaf and stem extracts from coriander, mint and parsley grown in Saudi Arabia. *Journal Bot* 43 (4) : 2235 – 2237.
- Cahyono, B. 2003. Cabai Rawit. Yogyakarta : Kanisius.





- Karim, A., A. Pei-Lang Tie, D.M.A. and Manan *et al.* 2008. *Starch from the Sago (Metroxylon sagu) Palm Tree— Properties, Prospects, and Challenges as a New Industrial Source for Food and Other Uses.* Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. 3( 7): 215-228.
- Kumar OA, Tata SS. 2006. Ascorbic acid contents in chili peppers (*Capsicum L.*). Notulae Scientia Biologicae. 1(1):50-52.
- Kusumawati, R.P, 2008. Pengaruh Penambahan Asam Sitrat Dan Pewarna Alami Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan L*) Terhadap Stabilitas Warna Sari Buah Belimbing Manis (*Averrhoa Carambola L*) [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian Insitut Pertanian Bogor, Bogor.
- Miskiyah, W. dan Winarti, C. 2010. *Edible coating* berbasis pati sagu dan vitamin C untuk meningkatkan daya simpan paprika merah (*Capsicum anum var. Athena*). Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian 7(2): 9-16.
- Pantastico. 1997. Fisiologi dan teknologi pasca panen. Yogyakarta. Ugm press.
- Pujimulyani, Dwiwati. 2009. Teknologi Pengolahan Sayur-Sayuran dan Buah-Buahan. Yogyakarta:Grahallmu.
- Sunyoto, M., Fettiyuna, dan Tiara, J. 2016. *Kajian Iradiasi Sinar Gamma Terhadap Karakteristik Cabai Rawit (Capsicum Frutescens L.) untuk Memperpanjang Masa Simpan [Skripsi]*. Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran,
- Velickova, E., Winkelhausen, E., Kuzmanova, S., Alves, V.D. dan Moldão-Martins. M. (2013). Impact of chitosanbeeswax edible coatings on the quality of fresh strawberries (*Fragaria ananassa cv Camarosa*) under commercial storage condition. Journal of Agricultural and Food Chemistry 40 (10) : 406 - 405.
- Widaningrum., Miskiyah., dan Winarti, C. 2015. Edible coating berbasis pati sagu dengan penambahan antimikroba minyak sereh pada paprika : preferensi konsumen dan mutu vitamin C. Jurnal Agritech. 35 (1) : 53-60.
- Wong, Dominic, W.S., 1989. Mechanism And Theory In Food Chemistry. Van Nostrand Reinhold. New York.
- Wojdyla, T., Poberezny, J. dan Rogozinska, I. (2008). Changes of vitamin C content in selected fruits and vegetables supplied for sale in the autumn-winter period. EJPAU 11(2): 11.- 55.
- Wulandari C, 2016. Pengaruh Penambahan Asam Sitrat Dan Pewarna Alami Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan L*) Terhadap Stabilitas Warna Sari Buah Belimbing Manis (*Averrhoa Carambola L*) [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Wulandari S, Bey Y, Tindaon KD. 2012. Pengaruh jenis bahan pengemas dan lama penyimpanan terhadap kadar vitamin C dan susut berat cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*). J Biogenesis. 8(2):23-30.
- Zaki N, Hakmaoui A, Ouatmane A, Fernandez JP. 2013. Quality characteristics of moroccan sweet paprika (*Capsicum annum L.*) at different sampling times. Fd Sci Technol. 33(3):557-585.