

## PEMANFAATAN STEARIN KELAPA SAWIT SEBAGAI *EDIBLE COATING* BUAH JERUK (*PALM OIL STEARIN FOR USE EDIBLE COATING OF CITRUS FRUIT*)

Fauziati, Yuni Adiningsih, Ageng Priatni

Peneliti Balai Riset dan Standardisasi Industri Samarinda

Jl. MT.Haryono/Banggeris No.1 Samarinda

Email : fauziati8@gmail.com

Diterima : 14 April 2016, direvisi : 26 Mei 2016, disetujui : 2 Juni 2016

### ABSTRAK

*Edible coating* merupakan teknik pengawetan sekaligus berfungsi sebagai bahan pengemasan yang diaplikasikan secara langsung pada bahan pangan termasuk buah-buahan. Penggunaannya dimaksudkan untuk memperpanjang masa simpan dan memperbaiki kualitas produk pangan serta merupakan bahan yang *biodegradable* sehingga lebih ramah lingkungan. Penelitian penggunaan Stearin kelapa sawit sebagai *edible coating* pada buah jeruk telah dilakukan. Penggunaan stearin yang digunakan adalah 0%, 0.1% dan 0.2% yang dikombinasikan dengan gelatin dengan jumlah tetap yaitu 2 g. *Edible coating* diaplikasikan ke buah jeruk dimana diperoleh hasil terbaik yaitu stearin 0.1% dengan hasil uji susut bobot terendah pada hari ke 12 sebesar 5.598% untuk perlakuan celup dan dapat mempertahankan kandungan vitamin C sebesar 40.3 mg/100 gr serta dapat mempertahankan antioksidan sampai 12 hari dengan kandungan antioksidan 74.7%.

**Kata kunci** : Stearin, *Edible Coating*, buah jeruk

### ABSTRACT

*Edible coatings represent preservation techniques also function as a packaging material that is applied directly to food items including fruits. Its use is intended to extend the shelf life and improve the quality of food products and is biodegradable materials that are more environmentally friendly. Research Stearin use as edible coating on citrus fruits have been done. The use of stearin used was 0%, 0.1% and 0.2% combined with gelatin at a fixed amount that is 2 g. Edible coatings applied to citrus fruit which gained the best results are stearin 0.1% with test results shrinkage lowest weight on day 12 amounted to 5.598% for the treatment of immersion and can retain the vitamin C content of 40.3 mg / 100 g and can maintain antioksidan to 12 days with the antioxidant content of 74.7%.*

**Keywords** : Stearin, *Edible Coating*, Citrus Fruit

### PENDAHULUAN

Komoditas buah-buahan dan produk hortikultura memiliki sifat khas yaitu cepat rusak dan masih terus melakukan respirasi setelah dipanen sehingga menyebabkan terjadinya penguraian kandungan nutrisinya. Konsep dari mempertahankan umur produk-produk hortikultura adalah dengan menghambat laju respirasi yang terjadi sehingga mencegah degradasi nutrisi-nutrisi di

dalamnya. Salah satu cara yang digunakan adalah dengan melakukan coating pada permukaan buah-buahan atau produk hortikultura lainnya (Fathony dkk., 2011).

Ada beberapa teknik pengawetan buah-buahan diantaranya *controlled atmosphere* yaitu teknik pengawetan dengan memodifikasi ruangan sehingga berbeda dengan komposisi udara normal. Sedangkan *modified atmosphere* diciptakan

dengan pengemasan plastik yang selektif permeable. Selain kedua teknik tersebut saat ini telah banyak dikembangkan berbagai cara, salah satunya adalah teknik pelapisan dengan bahan yang dapat dimakan (*edible coating*) yang lebih canggih dan banyak memiliki keunggulan.

Edible coating merupakan lapisan tipis yang diaplikasikan dan dibentuk secara langsung pada permukaan bahan pangan (Guilbert and Biquet, 1996). Menurut McHugh and Krochta (2000) *edible coating* diaplikasikan dalam bentuk cair langsung pada permukaan makanan yang berfungsi sebagai pengawet. Edible coating dapat dibedakan dalam tiga kategori yaitu hidrokoloid, lemak dan campuran keduanya. Hidrokoloid dapat dibuat dari polisakarida seperti selulosa, pati, karagenan dan golongan protein seperti kolagen, gelatin dan putih telur. Edible coating dari campuran lipid dan hidrokoloid tersebut mampu menutupi kelemahan masing masing (Skurtys, et al. 2011).

Gelatin merupakan hasil hidrolisis kolagen tulang yang banyak digunakan untuk berbagai keperluan industri baik pangan maupun non pangan karena memiliki sifat yang khas yaitu dapat berubah secara reversible menjadi gel, mengembang oleh air, dapat membentuk film, mempengaruhi viskositas bahan dan membentuk sistem koloid. Pemanasan yang dilakukan untuk melarutkan gelatin sekurang-kurangnya 49°C atau biasanya pada suhu 60-70°C (Johns 1977).

Penelitian pembuatan coating sebagai pelapis buah buahan telah banyak dilakukan diantaranya penggunaan karagenan dan gliserol oleh Tamaela dan Lewerissa, (2007), pati biji nangka dan gliserol (Sari dkk, 2013), lilin cair, gelatine dan gliserol Garnida Y., (2007). Hasil penelitian Rahim (2011) mempelajari karakteristik belimbing dengan pelapisan dari campuran stearin-chitosan. Penggunaan chitosan dan stearin mengawetkan buah belimbing selama 9 hari dan efektif menghambat laju respirasi.

Penggunaan stearin yang merupakan hasil samping dari pengolahan minyak sawit masih sangat terbatas dalam pemakaiannya sebagai coating. Palm Stearin (stearin sawit) merupakan fraksi minyak sawit yang mengandung asam lemak dan tersusun dari trigliserida jenuh. Stearin memiliki kadar C lebih dari 20 (sama halnya dengan lilin pada petrokimia) sehingga mempunyai sifat padat pada suhu ruang, dimana stearin memiliki titik leleh yang lebih rendah yaitu 44-56°C. Pemanfaatan Stearin pada pembuatan edible coating mempunyai fungsi sebagai komponen hidrofobik yaitu sebagai bahan untuk memperbaiki permeabilitas uap air, fleksibilitas serta dapat menimbulkan efek kilap (Donhowe, I.G et.al, 1994).

Menurut Wong dkk (1994), edible coating yang terdiri dari satu komponen bahan tidak dapat memberi hasil yang memuaskan dibanding yang dibuat dari emulsi campuran beberapa bahan. Untuk itu dilakukan penelitian penggunaan stearin dari sawit yang dikombinasikan dengan biopolimer dari protein yaitu gelatin sebagai edible coating pada buah jeruk.

## METODOLOGI

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan terdiri dari Stearin, Gelatin, Gliserol, *Butylated Hydroxy Anisole (BHA)*, *Butyl Hidrosil Toluene (BHT)*, CMC dan aquades. Peralatan terdiri dari spektrofotometer, timbangan digital, oven, hot plate stirer, magnetik stirer, pengaduk, loyang kaca, petridish, thermometer, labu ukur, gelas ukur, Erlenmeyer.

### Metode

Penelitian dilakukan dalam skala laboratorium di Balai Riset dan Standardisasi Industri Samarinda dengan pengumpulan data menggunakan ulangan sebanyak 3 kali. Metode penelitian mengacu pada metode yang digunakan oleh Mulyadi dkk (2011) yang dimodifikasi pada penggunaan bahan utama dan

tahapan suhu. Adapun tahapan kegiatan sebagai berikut :

## Proses Pembuatan Larutan *Edible Coating*

Gelatin sebanyak 2 g dilarutkan dalam aquades sebanyak 100 ml diaduk dan dipanaskan menggunakan *hot plate* sampai suhu 40°C. Kemudian perlahan-lahan dimasukkan CMC sebanyak 0,1 g diaduk dan dipanaskan sampai suhu 70°C. Penelitian dilakukan dengan beberapa variable jumlah penggunaan stearin yaitu 0 g, 0,1 g dan 0,2 g. Stearin yang telah dilarutkan dalam 0,5 ml gliserol dimasukkan ke dalam campuran dan dipanaskan sampai suhu 80°C serta diaduk selama 30 menit sampai homogen. Kemudian suhu diturunkan hingga 60°C dan dilakukan penambahan BHA dan BHT masing masing 0,1 g. Pengadukan dilakukan terus menerus hingga homogen dan suhu diturunkan hingga suhu 40°C.

## Aplikasi *Edible Coating* pada Buah Jeruk

Buah jeruk dilakukan sortasi dan dibersihkan dari kotoran. Buah jeruk kemudian dicelupkan pada larutan *edible coating* pada suhu 40°C dengan perlakuan dicelup selama  $\pm 30$  detik dan disemprot secara merata. Buah jeruk ditiriskan kemudian disimpan pada suhu kamar selama 12 hari.

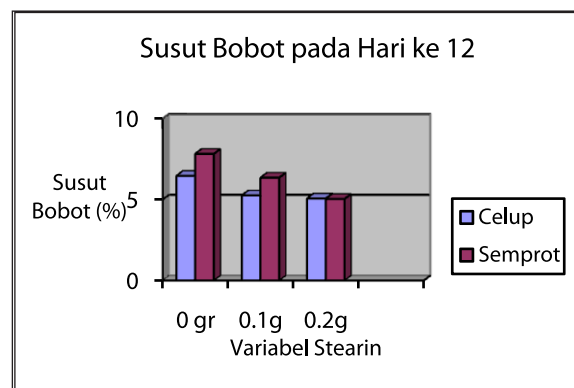
## Metode Analisis

Untuk mengetahui mutu *edible coating* yang telah diaplikasikan ke buah jeruk maka dilakukan pengujian untuk parameter susut bobot dengan metode gravimetri yaitu membandingkan selisih bobot sebelum penyimpanan dengan sesudah penyimpanan (AOAC.1995). Pengujian vitamin C dilakukan secara titrimetri dengan larutan Iod 0.01N (Sudarmadji dkk, 2007), sedangkan pengujian aktivitas antioksidan ditentukan melalui dekolerasi dari DPPH dengan panjang gelombang 517 nm menggunakan alat spektrofotometer.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Parameter Susut Bobot

Larutan *edible coating* dengan variable penambahan Stearin yang diaplikasikan ke buah jeruk dengan perlakuan celup dan semprot selama 12 hari diperoleh hasil penurunan berat (susut bobot) pada gambar 1.



**Gambar 1.** Grafik Susut Bobot Buah Jeruk dengan perlakuan celup dan semprot pada penyimpanan hari ke-12.

Grafik 1 menunjukkan semakin bertambah konsentrasi stearin maka prosentase penurunan berat buah jeruk semakin kecil. Hal tersebut menunjukkan bahwa ada pengaruh penggunaan stearin pada pelapisan buah jeruk menggunakan *edible coating*. Rata rata penurunan berat buah jeruk pada hari ke 12 untuk perlakuan celup sebesar 5.598% dan untuk perlakuan semprot terjadi penurunan sebesar 6.527%. Jadi perlakuan celup lebih baik dari perlakuan semprot. Hal tersebut dapat dilihat dari buah jeruk yang diberi perlakuan celup memiliki rata-rata pengurangan berat lebih rendah dari pada buah yang diberi perlakuan semprot.

Menurut Cuq et al (1998), *edible coating* dapat diterapkan dengan cara dikuas, penyemprotan, pencelupan atau pencairan. *Edible coating* pada permukaan buah yang diberi perlakuan celup lebih rata dibanding permukaan buah yang diberi perlakuan semprot. Hal ini terlihat pada prosentase susut bobot buah jeruk yang dicelup pada cairan *edible coating* lebih

rendah dari pada buah dengan perlakuan semprot.

Menurut Alsuhendra dkk (2011) susut bobot yang semakin rendah menunjukkan berat yang hilang semakin kecil sehingga kerugian juga semakin kecil. Susut bobot terjadi karena hilangnya komponen air dan volatil lainnya pada proses respirasi (penguapan air, gas dan energi) dan transpirasi (terlepasnya air dalam bentuk uap air) selama masa penyimpanan. Menurut Prianto, dkk (2005) susut bobot selama penyimpanan tidak dapat dihindari karena adanya transfer masa dari produk ke lingkungannya. Bagian dominan yang menurunkan susut bobot adalah keluarnya sejumlah air dari produk.

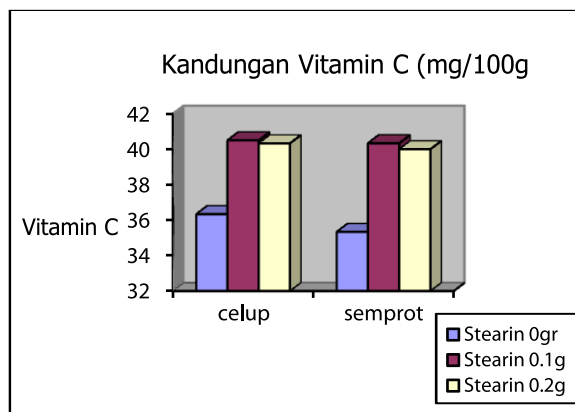
Selain sejumlah air keluar dari bahan, juga dimungkinkan keluarnya senyawa volatile lainnya terutama komponen aroma yang berasal dari senyawa yang mudah menguap. Semakin lama disimpan degradasi senyawa lebih banyak terjadi sehingga tekanan senyawa volatile dalam produk menjadi lebih besar dan berakibat lebih banyaknya susut bobot dalam penyimpanan yang lama. Sinaga (1984) mengemukakan bahwa respirasi menyebabkan terjadinya susut berat karena respirasi melibatkan terjadinya pembongkaran senyawa organik dan menghasilkan karbondioksida, oksigen dan energi berupa panas.

Gennadios dan Weller (1990) menambahkan bahwa edible coating dapat diaplikasikan dengan cara pencelupan, penyikatan atau penyemprotan untuk memberikan penahanan yang selektif terhadap perpindahan gas, uap air dan bahan terlarut serta perlindungan terhadap kerusakan mekanis. Cara aplikasi edible coating ke bahan pangan tergantung pada jumlah, ukuran, sifat produk dan hasil yang diinginkan (Grant dan Burns, 1994).

### Vitamin C

Pengukuran kadar vitamin C dilakukan menggunakan cara titrasi iodine. Kadar vitamin C dalam buah jeruk akan mengalami penurunan seiring dengan pematangan buah. Aplikasi edible coating

pada buah dilakukan uji vitamin C dengan hasil pengujian sebagai berikut :



**Gambar 2.** Penurunan kadar Vitamin C Buah Jeruk Pada hari ke 12

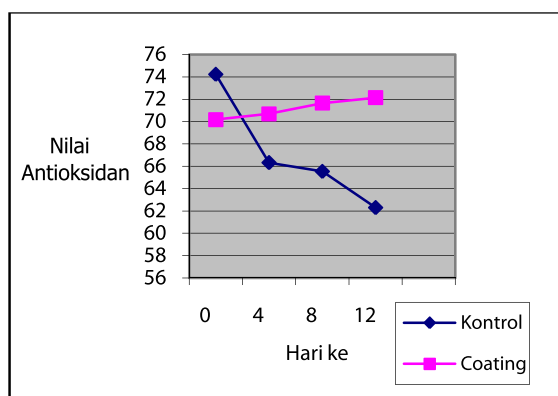
Pada gambar 2 terlihat perbedaan kandungan vitamin C pada buah jeruk yang diberi pelapis dengan variabel kandungan stearin pada edible coating. Penggunaan stearin 0.1g dengan perlakuan celup dapat mempertahankan kandungan vitamin C sampai dengan 40.3 mg/100g lebih tinggi dibanding dengan penggunaan stearin 0g dan 0.2g pada hari ke 12 yaitu 36 mg/100g dan 40 mg/100g. Demikian juga edible coating dengan stearin 0.1g dengan perlakuan semprot dapat mempertahankan kandungan vitamin C sampai dengan 40.3 mg/100g lebih tinggi dibanding dengan penggunaan stearin 0g dan 0.2g pada hari ke 12 yaitu 35 mg/100g dan 40 mg/100g. Pada gambar 2 perlakuan semprot dan celup tidak terlihat perbedaan yang signifikan dimana perlakuan tersebut dapat mempertahankan kandungan vitamin C dengan perbedaan yang relatif kecil.

Menurut pendapat Donhowe dan Fennema (1994) bahan dasar edible Coating yang bersifat hidrofilik memiliki sifat penghalang yang baik terhadap oksigen, karbondioksida dan lipida. 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).

Penurunan kandungan vitamin C disebabkan karena adanya penguapan atau difusi air tersebut. Penurunan vitamin C disebabkan karena sifat vitamin C yang mudah larut dalam air. Vitamin C merupakan vitamin yang mudah rusak, mudah larut dan mudah teroksidasi. Tidak adanya edible coating pada kontrol yang berfungsi sebagai barier terhadap  $O_2$  yang masuk ke dalam jeruk manis menyebabkan rusaknya kandungan vitamin C di dalam jeruk karena proses oksidasi. Selain itu, tidaknya adanya barier terhadap proses transpirasi sehingga penguapan air tinggi dan menyebabkan berkurangnya kandungan vitamin C. 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 jeruk manis dapat dihambat (Mulyadi, dkk. 2013)

### Analisa Antioksidan Pada Buah yang Diberi Edible Coating

Dilakukan pengamatan dan pengujian buah jeruk yang diberi edible coating terhadap kandungan antioksidan dalam 12 hari. Pengujian dilakukan terhadap buah jeruk dengan perlakuan celup dan kandungan stearin 0.1g pada edible coating yang digunakan.



**Gambar 3.** Grafik Pengujian Antioksidan Pada Buah Jeruk yang Diberi Edible Coating

Dari grafik di atas dapat dilihat bahwa terjadi penurunan antioksidan pada buah jeruk yang tidak diberi lapisan

coating. Sedang pada jeruk dengan pelapis coating dapat mempertahankan antioksidan sampai dengan 12 hari dengan kandungan antioksidan yaitu 74.7%. Penurunan antioksidan pada buah jeruk yang tidak diberi edible coating disebabkan karena tidak ada pelindung terhadap permukaan buah sehingga terjadi kontak langsung dengan udara. Penurunan antioksidan sebanding dengan penurunan vitamin C. Menurut Tannenbaum dalam Rudito(2005), *edible coating* membatasi keluar masuknya  $O_2$  ke dalam jaringan buah. Pengurangan  $O_2$  akan menghambat degradasi asam askorbat menjadi asam dehidroaskorbat dan  $H_2O_2$ .  $H_2O_2$  yang dihasilkan dapat menyebabkan autooksidasi sehingga memperbesar kerusakan vitamin C.

### KESIMPULAN

Penggunaan stearin sebagai pelapis yang dikombinasikan dengan gelatin diperoleh hasil terbaik yaitu stearin 0.1% dengan hasil uji susut bobot terendah pada hari ke 12 sebesar 5.598% untuk perlakuan celup dan dapat mempertahankan kandungan vitamin C sebesar 40.3 mg/100 gr serta dapat mempertahankan antioksidan sampai 12 hari dengan kandungan antioksidan 74.7%.

### Ucapan Terima kasih

Terima kasih pada Balai Riset dan Standardisasi Industri Samarinda yang telah memberikan dana penelitian melalui DIPA Tahun 2015 sehingga artikel yang berjudul „Pemanfaatan Fraksi Padat Sawit Untuk Edible Coating“, sehingga artikel ini dapat diselesaikan.

### DAFTAR PUSTAKA

Alsuhendra, Ridawati dan santoso,A.I.2011. *Pengaruh Penggunaan Edible Coating Terhadap Susut Bobot, pH dan Karakteristik Organoleptik Buah Potong pada Penyajian Hidangan Dessert.* Skripsi. Jurusan Ilmu

- Kesehatan Keluarga Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.
- AOAC, 1995. *Methods of Analysis*. Association of official Analytical Chemist. Washington D.C.
- Cuq, B.N Gontard and Guilbert. 1998. *Protein as Agricultural Polymers for Packaging Production*.
- Donhowe. I.G., and Fennema, O.R. 1994. *Edible Film and Coating Characteristics, Formation, Definition and Testing Methods*. Company Inc. Pennsylvania.
- Fathony A., Pratama A., Nabiu D., 2011. *Edible Coating dan Edible Film*, Universitas Brawijaya Malang
- Garnida Y., 2007, *Memperpanjang Umur Simpan Buah Durian Terolah Minimal Dengan Formulasi Bahan Edible Coating Pada Suhu Beku*. Jurnal Infomatek Vol. 9 No. 2 Universitas Padjadjaran Bandung.
- Guilbert, S and Biquet. 1996. "Edible Films and Coatings in "Food Packaging Technology", J.L. VCH Publishers Ltd., Cambridge, United Kingdom.
- Gennadios, A. and C.L. Weller, 1990. *Edible Films and Coatings From Wheat and Corn Proteins*. Food Technology.
- Jhons, P. 1977. *The Structure and Composition of collagen containing tissue*. In Ledward, D.A., Taylor, A.J., Lawrie, R.A. (ed). Upgrading waste for Feed and Food. Butterworths. London
- Mulyadi, Kumalaningsih S, Giovanny D. 2013. *Aplikasi Edible Coating Untuk Menurunkan Kerusakan Jeruk Manis (Citrus Sinensis)*. Universitas Brawijaya Malang.
- Mchugh, T.H. and J.M. Krochta, 1994. *Milk-Protein-Based Edible Films and Coatings*. Food Technology.
- Prianto G., Swastiny R., Wijaya A. 2005. *Perubahan Mutu Lempok Durian Dalam Kemasan Edible Berbahan Lilin Madu Selama Penyimpanan Pada Suhu Kamar*. Stigma Vol. XIII No. 2, April-Juni 2005
- Pujimulyani, Dwiyantri. 2009. *Teknologi Pengolahan Sayur Sayuran dan Buah Buahan*. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Rahim F. 2011. *Characterisation of Palm Stearin/Palm Kernel Olein Chitosan Dispersion and Effect of the Dispersion on the Ripening of Carambola*. Bachelor of Science. Food and Technology Faculty of Applied Science Universiti Teknologi Mara
- Rudito. 2005. *Perlakuan Komposisi Gelatin dan Asam Sitrat Dalam Edible Coating Yang Mengandung Gliserol Pada Penyimpanan Tomat*. Jurnal Teknologi Pertanian.
- Sari D, Atmaka W, Muhammad D. 2013. *Pengaruh Penggunaan Edible Coating Pati Biji Nangka dengan Berbagai Variasi Gliserol Sebagai Plasticizer Terhadap Kualitas Jenang Dodol Selama Penyimpanan*. Jurnal Teknosains Pangan Vol. 2 No. 2 April 2013, Universitas Sebelas Maret Solo
- Sinaga, R.M. 1984. *Penelitian Mutu Fisis Buah Beberapa Varitas Tomat*. Buletin Penelitian Hortikultura. Balai Penelitian Hortikultura. Lembang
- Sudarmadji, S.B, Haryono dan Suhardi. 2007. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty, Jakarta
- Skurtys, O. Acevedo, Cpedreschi, F. Enrione, J. Osorio dan F. Aguilera. 2011. *Food Hydrocolloid Edible Films and Coatings*. Universidad de Santiago de Chile
- Tamaela, Pieter dan Sherly Lewerissa. 2007. *Karakteristik Edible Film dari Karagenan*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Patimura. Ambon