**PENGARUH SUHU PENYIMPANAN DAN LAMA PERENDAMAN DALAM *EDIBLE COATING* BERBASIS KARAGENAN DAN GLISEROL TERHADAP SUSUT BOBOT, SIFAT KIMIA, DAN TOTAL BAKTERI DAGING BUAH DURIAN (*Durio zibethinus*) SEGAR**

***[The Effect of Storage Temperature and Dipping Time in Carragenan and Glycerol-Based Edible Coating on The Weight Loss, Chemical Properties, and Total Bacteria of Fresh Durian (Durio Zibethinus)]***

**Ainun Arinda1, Bayu Kanetro2**

1Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

2Staff Pengajar Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

Email korespondensi : [Ainunarinda1996@gmail.com](mailto:Ainunarinda1996@gmail.com)

**ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan kombinasi terbaik antara suhu penyimpanan dengan lama perendaman dalam *edible coating* berbasis karagenan dan gliserol terhadap mutu daging buah durian segar yaitu susut bobot, kadar air, kadar alkohol dan total bakteri. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor yaitu suhu penyimpanan (5oC, 25oC) dan lama perendaman (0 detik, 30 detik, 60 detik, 90 detik), setiap perlakuan dengan dua kali ulangan. Data yang diperoleh dilakukan uji statistik *analysis of variance* (ANOVA) dan jika berbeda nyata akan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada tingkat kepercayaan α 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa selama pengamatan 8 hari, daging buah durian segar dengan perlakuan lama perendaman 90 detik dan suhu penyimpanan 5oC adalah kombinasi terbaik dengan penurunan susut bobot terendah yaitu 6,77%, kandungan air 70,92%, kandungan alkohol 0,45% dan total bakteri 2,1 x 105 cfu/g.

Kata kunci : durian, *edible coating*, daging buah segar, karagenan, gliserol

*This study aims to produce the best combination of storage temperature and dipping time in carrageenan and glycerol-based edible coatings on the quality of minimally processed durian, that is weight loss, water content, alcohol content and total bacteria. This research method uses a completely randomized design (CRD) with two factors, storage temperature (5oC, 25oC) and dipping time (0 seconds, 30 seconds, 60 seconds, 90 seconds), and each treatment with two replications. The analysis carried out is weight loss, water content, alcohol content and total bacteria. The data obtained was performed statistical Analysis of Variance (ANOVA) test and if it was significantly different it would be continued with the Duncan Multiple Range Test (DMRT) at α 5% confidence level. During the 8 days observasion, the results showed that the fresh durian meat with 90 seconds dipping time and 5oC storage temperature was the best combination with the lowest weight loss reduction that is 6,77%, water content 70,92%, alcohol content 0,45% and total bacteria 2,1 x 105 cfu / g.*

*Keywords: durian, edible coating, fresh fruit, carrageenan, glycerol*

**PENDAHULUAN**

Durian (*Durio zibethinus, Murr*.) merupakan salah satu jenis buah khas tropika yang cukup digemari. Buah ini mempunyai rasa yang lezat dan aroma yang khas. Di Indonesia, durian banyak ditanam di pekarangan rumah meskipun pada umumnya hampir tanpa pemeliharaan yang berarti (Adjid, 2001). Berdasarkan data dari Direktorat Jenderal Tanaman Pangan dan Hortikultura (2001), tanaman durian tumbuh di seluruh propinsi di Indonesia, kecuali di Nusa Tenggara Timur. Buah-buahan dan sayuran setelah dipanen apabila tidak ditangani dengan baik akan mengalami perubahan-perubahan akibat pengaruh secara fisiologis, kimia, mekanis, parasitis atau mikrobiologis. Perubahan-perubahan ini dapat meningkatkan laju respirasi dan metabolisme yang mengakibatkan penurunan kualitas dan pendeknya umur simpan produk.

Buah-buahan dan sayuran setelah dipanen apabila tidak ditangani dengan baik akan mengalami perubahan-perubahan akibat pengaruh secara fisiologis, kimia, mekanis, parasitis atau mikrobiologis. Perubahan-perubahan ini dapat meningkatkan laju respirasi dan metabolisme yang mengakibatkan penurunan kualitas dan pendeknya umur simpan produk. Jika tidak dikendalikan akan sangat merugikan, yaitu timbulnya kerusakan atau kebusukan. Kerusakan atau kebusukan tersebut mengakibatkan bahan tidak dapat dimanfaatkan lagi, sehingga merupakan suatu kehilangan (*loss*). Oleh karena itu perlu penanganan yang khusus agar penurunan mutu dan kerusakan lainnya dapat dihindari atau dicegah (Muchtadi, 2000). Menurut Setiasih (1999), untuk memperpanjang umur simpan buah terolah minimal diperlukan penanganan yang tepat dan optimum. Salah satu alternatif yang diharapkan dapat menekan laju penurunan mutu buah terolah minimal dan memperpanjang umur simpannya adalah melapisinya dengan suatu film yang dapat dimakan (*edible coating*) dikombinasikan dengan penyimpanan pada suhu rendah. Oleh karena itu penelitian mengenai *edible coating* perlu dilakukan untuk memperoleh hasil dengan karakteristik dan spesifikasi yang jelas. Pada penelitian yang dilakukan, kombinasi variasi bahan *edible coating* mengacu pada penelitian sebelumnya yaitu penelitian Sari dkk, tentang aplikasi *edible coating* berbasis karagenan-gliserol dan dilakukan perendaman pada buah stroberi dengan berbagai waktu perendaman. Pada penelitian Sari, didapatkan kombinasi terbaik larutan *edibe coating* dengan lama perendaman yang menghasilkan lapisan terbaik yang dapat mempertahankan mutu buah stroberi yaitu pada lama perendaman 90 detik.

**METODE PENELITIAN**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu buah durian yang berasal dari kota Semarang yang dipanen dari kebun yang terletak di Gunungpati, Jawa Tengah dan tepung karagenan yang diperoleh dari PT. Johny Kemika Nusantara Bandung, dan Gliserol yang diperoleh dari CV. General Labora Yogyakarta. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis kadar alkohol dan total bakteri adalah asam kalium dikromat, kalium karbonat jenuh, NaCl, media NA (Nutrien Agar) dan akuades.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, timbangan analitik, gelas ukur, erlenmeyer, *hot plate stirer*, *magnetic stirer*, pengering, cawan, spatula, termometer, tabung reaksi, cawan Con Way, batang pengaduk, pipet tetes, pipet mikro, oven, plastik *Zipper* dan spektrofotometer serta alat-alat gelas untuk analisis kimia.

**Cara Pembuatan**

Buah durian yang berumur 2-4 hari setelah panen, dikupas kemudian dipisahkan daging buahnya secara hati-hati agar arilus (kulit ari) tidak rusak. Buah segar kemudian diletakkan ke dalam wadah dan siap untuk di-*coating.* Selanjutnya dilakukan pembuatan larutan *edible coating.* Pembuatan larutan ini mengacu pada metode yang digunakan oleh Sari dkk. (2015) yang dimodifikasi pada lama perendaman. Pembuatan *edible coating* dilakukan dengan mencampurkan tepung karagenan 5 gr dan gliserol 4 gr ke dalam akuades yang telah dipanaskan pada suhu 80°C selama 3 menit lalu larutan didinginkan hingga mencapai suhu 50°C. Setelah larutan *edible coating* telah siap, kemudian dilakukan Proses pengaplikasian *edible coating* pada buah durian segar. Proses ini dilakukan menurut Metode Waryani dkk. (2014) yang dimodifikasi lama perendaman dan suhu penyimpanan. Buah durian segar dicelupkan ke dalam larutan *edible coating* yang telah disiapkan selama sesuai perlakuan pada suhu 50oC, kemudian ditiriskan dan dikeringkan menggunakan alat pengering selama 2-3 menit. Setelah itu, buah durian segar yang telah di-*coating*, diletakkan di dalam wadah lalu disimpan pada suhu sesuai perlakuan yaitu 50C dan 250C, setelah dilakukan pengaplikasian *edible coating*, kemudian dilakukan pengamatan pada hari ke 0, 2, 4, 6 dan 8.

**Rancangan Percobaan**

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor. Faktor yang pertama yaitu suhu penyimpanan faktor yang kedua yaitu lama perendaman, dengan dua kali pengulangan. Suhu penyimpanan yang digunakan yaitu 5°C dan 25°C, sedangkan lama perendaman yang dilakukan yaitu 0 detik (kontrol), 30 detik, 60 detik dan 90 detik. Analisis yang dilakukan pada buah durian terolah minimal yang telah di-*coating* yaitu susut bobot, kadar air, kadar alkohol, dan total bakteri. Apabila ada beda nyata antar perlakuan maka dilanjutkan menggunakan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf kepercayaan 95% atau tingkat signifikansi 5% (p≤0,05).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Susut Bobot**

Susut bobot merupakan proses penurunan berat buah akibat proses respirasi, transpirasi dan aktivitas bakteri. Respirasi yang terjadi pada buah merupakan proses biologis dimana oksigen diserap untuk membakar bahan-bahan organik dalam buah untuk menghasilkan energi yang diikuti oleh pengeluaran sisa pembakaran berupa gas karbondioksida dan air. Air dan gas yang dihasilkan,serta energi berupa panas akan mengalami penguapan sehingga buah tersebut akan menyusut beratnya (Yongki dan Nurlina, 2014). Grafik dan persentase susut bobot dapat dilihat pada Gambar 1.

Berdasarkan Gambar 1 di atas menunjukkan bahwa semua perlakuan mengalami peningkatan susut bobot yang signifikan setiap harinya. Pengamatan hari ke-2 sampai hari ke-8 perlakuan kontrol menunjukkan kehilangan susut bobot tertinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Sedangkan perlakuan lama perendaman 90 detik dan suhu penyimpanan 5oC (L90S5) menunjukkan kehilangan susut bobot terendah dibandingkan dengan perlakuan lain. Menurut Roys dkk. (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.

**SIFAT KIMIA**

**Kadar Air**

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air juga salah satu karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan cita rasa pada bahan pangan. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut (Winarno, 1997). Grafik dan persentase kadar air dapat dilihat pada Gambar 2.

Berdasarkan grafik diatas, interaksi antara suhu penyimpanandan lama perendaman berpengaruh terhadap kadar air daging buah durian segar. Hasil uji lanjut pada penyimpanan selama 8 hari menunjukkan bahwa buah durian yang dilapisi bahan *edible coating* berbeda nyata dengan buah durian kontrol (tidak dilapisi *edible* *coating*). Kadar air buah durian yang dilapisi dengan *edible* *coating* lebih tinggi dibandingkan dengan buah durian yang tidak dilapisi dengan *edible coating*. Keadaan ini menunjukkan bahwa semakin lama waktu perendaman dalam larutan *edible coating* dan semakin rendah suhu penyimpanan maka kadar air daging buah durian segar akan tinggi pula sehingga kesegaran dan mutu buah durian terolah minimal tetap terjaga.Penurunan kadar air buah durian selama penyimpanan kemungkinan disebabkan oleh kehilangan sebagian air melalui transpirasi. Baldwin (1994), menyatakan bahwa jalur kehilangan air bervariasi pada setiap komoditas. Relatif tingginya kadar air buah durian yang diberi lapisan *coating* diduga akibat kemampuan *coating* tersebut dalam menghambat transpirasi uap air.

**Kadar Alkohol**

Salah satu senyawa dominan yang berpengaruh dalam rasa maupun aroma daging buah durian yaitu alkohol. Kadar alkohol meningkat seiring kematangan buah (Baldry dkk., 2012). Selama pematangan terjadi kenaikan kandungan glukosa. Proses penyimpanan yang berkepanjangan akan menyebabkan buah semakin masak karena mengalami perubahan komposisi. Tingkat kemasakan buah dan suhu penyimpanan menentukan laju perubahan glukosa dan mengakibatkan turunnya rasa manis pada buah. Pada buah yang masak, pembentukan alkohol terjadi akibat perombakan gula seperti glukosa dan fruktosa. Dan senyawa alkohol tersebut menyebabkan perubahan rasa dan aromanya yang menjadi cita rasa yang khas. Grafik kadar air dapat dilihat pada Gambar 3.

Pada perlakuan suhu 5oC, kadar alkohol menunjukkan angka yang lebih rendah dibandingkan dengan penyimpanan suhu 25oC yang menunjukkan nilai kadar alkohol tinggi. Hal ini disebabkan karena pada umumnya pendinginan akan menghambat pertumbuhan mikroba yang ada pada buah durian untuk merombak kandungan yang ada pada daging buah durian yaitu glukosa menjadi alkohol. Akan tetapi pendinginan tidak dapat menghentikan aktivitas metabolisme mikroba. Namun, dengan perlakuan pendinginan aktivitas metabolisme mikroba akan berlangsung agak lambat yang ditandai dengan menurunnya grafik kadar alkohol dari hari keempat ke hari keenam setelah sebelumnya grafik meningkat dari hari kedua ke hari keempat. Secara keseluruhan, semakin tinggi suhu penyimpanan daging buah durian segar maka kadar alkohol akan semakin tinggi dan semakin lama perendaman daging buah durian segar dalam *edible coating* maka kadar alkohol semakin rendah.

**Total Bakteri**

Selama penyimpanan pada suhu refrigerasi tersebut akan terjadi penurunan aktivitas bakteri yang terkandung pada produk. Penurunan aktivitas bakteri selama penyimpanan pada suhu refrigerasi ini karena pada suhu tersebut enzim-enzim yang berperan dalam proses metabolisme terhambat kerjanya, dengan demikian umur simpan produk dapat lebih lama (Michael dan Chan, 2005). Berikut hasil pengujian total plate count pada daging buah durian segar dengan berbagai perlakuan disajikan dalam Tabel 1. ****

Tabel diatas menunjukkan total jumlah cemaran mikroba yang berada dalam daging buah durian segar berbagai taraf perlakuan. Berdasarkan ambang batas jumlah cemaran mikroba dalam pangan buah yang masih dapat diterima adalah 105 (BPOM, 2009). Berdasarkan itu, daging buah durian segar dengan *edible coating* hingga hari ke-2 masih dalam ambang batas yang dapat diterima untuk suhu penyimpanan 25oC, sedangkan untuk suhu penyimpanan suhu 5oC masih dalam ambang batas yang dapat diterima hingga hari ke-6. Aplikasi *edible coating* berbasis karagenan dan gliserol dengan suhu 5oC dan lama waktu perendaman selama 90 detik merupakan perlakuan yang paling efektif dalam menjaga kualitas dan memperpanjang umur simpan daging buah durian segar.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa dihasilkan daging buah durian segar yang memiliki umur simpan yang panjang. Hasil terbaik didapatkan pada perlakuan suhu 5oC dan lama waktu perendaman selama 90 detik. Perlakuan tersebut yang paling efektif dalam menjaga kualitas dan memperpanjang masa simpan daging buah durian segar yang dibuktikan melalui beberapa parameter diantaranya susut bobot, kadar air, kadar alkohol dan total bakteri dengan hasil penurunan susut bobot yaitu 6,77%, kandungan air 70,92%, kandungan alkohol 0,45% dan total bakteri 2,1 x 105 cfu/g.

**DAFTAR PUSTAKA**

Adjid, D. A., 2001. *Penuntun Budidaya Hortikultura (Durian) Proyek Peningkatan Produksi Tanaman Pangan*. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Propinsi. Bengkulu

Arief, H.S., Pramono, Y.B., dan Bintoro, V.P., 2012. *Pengaruh Edible Coating dengan Konsentrasi Berbeda Terhadap Kadar Protein, Daya Ikat Air, dan Aktivitas Air Bakso Sapi Selama Masa Penyimpanan.* Animal Agriculture Journal. 1 (2): 100-108

Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOMRI), 2009. *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.00.06.1.52.4011 tentang Penetapan Batas Maksimum Cemaran Mikroba dan Kimia dalam Makanan.* Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. Jakarta

Baldry, J., Dougan, J dan Howard, G. E., 2012. *Volatile Flavouring Constituents of Durian*. Phytochemistry Vol. 11: 2083

Baldwin, E.A. 1994. *Edible Coating for Fresh Fruits and Vegetable: Past, Present and Future. In J. M. Krochta, E. A. Baldwin and M.O. Nispeperos – Carrie-do (ed.) Edible Films to improve food quality.* Tecnomic Publishing Co, Inc. Pennsylvania

Krochta,E. A. Baldwin and M. Carriedo., 1994. *Edible Coating and Films to Improve Food Quality.* Hal 237-257. Technomic Publishing O, Inc. New Holland Avenue. Pennsylvania

Muchtadi, D., 2000. *Petunjuk Laboratorium Fisiologi Pasca Panen Sayuran dan Buah-buahan.* Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor. Bogor

Pagliaro, M., dan Rossi, M., 2008. *The Future of Glycerol: New Uses of a Versatile Raw Material*. RSC Green Chemistry Book Series

Pantastico, E. B., 1995. *Fisiologi Pasca Panen, Penanganan dan Pemanfaatan Buah-buahan dan Sayur-sayuran Tropika dan Sub Tropika Terjemahan Kamaryani.* UGM Press. Yogyakarta

Roys, R., R.C. Annantheswaran and R.B. Beelman., 1995. *Fresh mushroom quality as affected by modified atmosphere packaging.* J. Food. Sci. 60 (2) : 334-340

Rukmana, R., 1996. *Durian: Budidaya dan Pasca Panen*. Kanisius. Yogyakarta

Sari, R.N., Novita D.D., dan Sugianti C., 2015. *Pengaruh Konsentrasi Tepung Karagenan dan Gliserol sebagai Edible Coating terhadap Perubahan Mutu Buah Stroberi (Fragraria x ananassa) selama Penyimpanan.* Jurnal Teknik Pertanian Lampung Vol. 4, No. 4: 305-314

Setiadi, 2010. *Bertanam Durian*. Penebar Swadaya. Jakarta

Setiasih, I. S., 1999. *Kajian Perubahan Mutu Salak Pondoh dan Mangga Arumanis Terolah Minimal Berlapis Film Edibel Selama Penyimpanan.* Disertasi Fakultas Pascasarjana IPB. Bogor

Sudarmadji, S. dkk., 2007. *Analisis Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta

Waryani SW, Rika S, Farida H., 2014. *Pemanfaatan Kitosan dari Cangkang Bekicot (Achatina fulica) sebagai Pengawet Ikan Kembung (Rastrelliger sp.) dan Ikan Lele (Clarias batrachus).* Jurnal Teknik Kimia USU 3(4)::51-57

Winarno, F. G., 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta

Yongki, A dan Nurlina., 2014. *Aplikasi Edible Coating Dari Pektinjeruk Songhi Pontianak (Citrus Nobilis Var Microcarpa) Pada Penyimpanan Buah Tomat.* Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura, Vol. 3 No. 4