

Pengaruh Penambahan Konsentrasi CMC dan Lama Pencelupan pada Proses *Edible Coating* Terhadap Sifat Fisik Anggur Merah (*Vitis vinifera* L.)

Dian Anggianda Marpaung*, Bambang Susilo, Bambang Dwi Argo
Jurusan Keteknikan Pertanian - Fakultas Teknologi Pertanian - Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145

*Penulis Korespondensi, Email: dianmarpaung44@yahoo.com

ABSTRAK

Beberapa cara untuk mempertahankan kualitas dan kesegaran buah serta memperpanjang umur simpan buah, yaitu dengan menyimpan buah pada ruang pendingin (suhu rendah), pada ruang bertekanan dan modifikasi atmosfer ruangan. Akan tetapi penyimpanan ini membutuhkan biaya yang cukup mahal, oleh karena itu perlu dicari cara atau solusi lain dengan pelapisan buah menggunakan larutan *edible coating* dari lidah buaya. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui penambahan konsentrasi CMC dan lama pencelupan terhadap sifat fisik buah anggur merah serta mengetahui perlakuan terbaik akibat penambahan CMC dan lama pencelupan pada proses *edible coating* terhadap sifat fisik buah anggur merah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor yaitu lama pencelupan (A) antara lain 3 menit, 5 menit, 7 menit, dan 9 menit serta penambahan konsentrasi *cmc* (B) antara lain 1%, 2%, dan 3% b/b. Lama penyimpanan anggur merah yaitu 3, 6, 9, 12, dan 15 hari. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Analisa keragaman hasil akan dilakukan dengan analisa ANOVA, dilanjutkan dengan uji BNT 5% untuk melihat perbedaan antar perlakuan. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah umur simpan anggur merah berpengaruh terhadap kekentalan, kekerasan dan susut bobot. Hasil organoleptik terhadap anggur merah berpengaruh pada parameter warna, aroma, rasa sampai penyimpanan 15 hari masih diterima oleh panelis secara umum sedangkan untuk aroma panelis sudah tidak menyukai. Perlakuan terbaik dan terjelek terhadap anggur merah pada mikrostruktur dengan menggunakan SEM yaitu perlakuan A3B1 (terbaik) dan perlakuan A2B2 (terjelek).

Kata Kunci : CMC, *Edible Coating*, Lidah Buaya, Anggur Merah

The Effect of CMC (Carboxymethyl cellulose) concentration Addition and Dyeing Time on Edible Coating Process Toward Physical Properties of Red Grape (Vitis vinifera L.)

ABSTRACT

Another ways to keep the quality and the freshness of the fruits also to lengthen its stored times are by storing it in cold room (low temperature), in pressed room and atmosphere modification for the room. However, these storage costs are quite expensive, therefore it is necessary to find a way or another solution by coating the fruit edible coating using a solution of aloe vera. The purpose of this experiment is to know the addition of CMC concentration and dyeing time toward physical properties of red grape also to know the best treatment because of adding CMC and dyeing time on the process of edible coating toward physical properties of red grape. Method used in this experiment is completely randomized design (RAL) with 2 factors; they are dyeing (A) in 3 minutes, 5 minutes, 7 minutes, and 9 minutes also the addition of *cmc* concentration (B) in 1%, 2%, and 3% b/b. Stored time of red grapes is 3, 6, 9, 12, and 15 days. Each treatment was repeated for three times. The analysis of result variety would be conducted with ANOVA analysis, and continued with LSD test of 5% to see the difference between treatments. The result of this experiment is the stored time of red grape influence the density, toughness, and weight. The result of organoleptic toward red grape influenced color, odor, and taste parameter to the storage for 15 days are accepted by panelists in general while for the

odor, the panelists dislike it. The best and the worst treatment toward the red grape on the microstructure by using SEM is A3B1 (best) and A2B2 (worst).

Keywords: CMC, Edible Coating, aloe Vera, red grapes

PENDAHULUAN

Beberapa manfaat buah anggur merah sebagai tanaman obat antara lain melindungi tubuh dari infeksi, menurunkan masalah sesak napas bagi penderita asma, melindungi mata dari penyakit katarak, mencegah kanker payudara dan migrain, mengobati susah buang air besar, menurunkan resiko penyakit jantung, menghilangkan gangguan pada pencernaan tubuh dan ginjal dan mengontrol tingkat kolesterol darah (Anonim, 2009 ; Johnny, 1994).

Produksi buah-buahan di Indonesia masih sangat rendah sedangkan kebutuhan buah setiap tahunnya terus meningkat. Meningkatnya kebutuhan buah ini di samping karena jumlah penduduk yang terus bertambah, juga karena meningkatnya kesadaran masyarakat akan arti nutrisi dan peranan nutrisi bagi kesehatan (Anggarwati, 1986).

Walaupun komoditas buah anggur merah paling banyak diminati masyarakat, buah anggur jika dipasarkan akan menjadi terbatas dikarenakan buah anggur termasuk komoditas pangan yang mudah rusak. Perubahan proses pemasakan atau penuaan pada buah anggur merah menyebabkan meningkatnya kerentanan komoditas terhadap kerusakan mekanis maupun serangan penyakit. Selama proses tersebut, komoditi susutnya bobot buah anggur merah dapat terjadi baik saat prapanen maupun pascapanen sehingga mengakibatkan berkurangnya jumlah bagian yang dapat dimakan dan mengakibatkan mutu buah tidak layak dikonsumsi (Damayanti, 2001).

Beberapa cara untuk mempertahankan kualitas dan kesegaran buah serta memperpanjang umur simpan buah, yaitu dengan menyimpan buah pada ruang pendingin (suhu rendah), pada ruang bertekanan dan modifikasi atmosfer ruangan. Akan tetapi penyimpanan ini membutuhkan biaya yang cukup mahal, oleh karena itu perlu dicari cara atau solusi lain untuk mengatasi hal tersebut. Pelapisan buah dengan larutan *edible coating* merupakan salah satu cara yang efektif untuk mempertahankan masa simpan buah. Larutan *edible coating* tersebut dapat dibuat dari lidah buaya. Menurut Mardiana (2008), penelitian yang menggunakan gel lidah buaya pada umumnya (contohnya buah belimbing), berhasil memperpanjang umur simpan buah sampai 21 hari penyimpanan dengan lama pencelupan 5 menit dan konsentrasi *CMC* 1%.

Melihat hal tersebut, maka penelitian ini dilakukan pembuatan *edible coating* dari lidah buaya dengan penambahan konsentrasi *CMC* dan lama pencelupan pada anggur merah terhadap sifat fisik (kekentalan, kekerasan dan susut bobot), organoleptik (warna, rasa dan aroma), perlakuan terbaik serta analisa *Scanning Electron Microscopy* (SEM) pada lapisan coating lidah buaya.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : Blender, Refraktometer, Penetrometer, Lemari Pendingin, Saringan, Viscometer, Labu Erlenmeyer, Gelas Ukur, perlakuan, Timbangan Digital, Stopwatch, Kompor Gas, Termometer. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah : Lidah Buaya, Gel lidah buaya, Asam askorbat, Gliserol, Klorin, Aquade.

Metode Penelitian

Menurut penelitian Mardiana (2008), yang menggunakan gel lidah buaya untuk melapisi buah belimbing, berhasil memperpanjang umur simpan buah belimbing sampai 21 hari penyimpanan dengan lama pencelupan 5 menit dan konsentrasi *CMC* 1% adalah perlakuan terbaik. Pada penelitian ini, rancangan percobaan yang digunakan adalah kontrol perbandingan

dengan penelitian sebelumnya yang sudah dilakukan. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan dua faktor perlakuan. Faktor pertama adalah lama pencelupan (t) yaitu: 3, 5 dan 7 menit, sedangkan faktor kedua adalah konsentrasi CMC yaitu: 1%, 2% dan 3%.

Pembuatan *Coating* Lidah Buaya

Lidah buaya yang sudah dicuci bersih kemudian direndam dengan klorin sebesar 200ppm selama 30 menit. Setelah itu, lidah buaya dikupas kemudian lidah buaya tersebut dihaluskan dengan blender. Setelah itu, lidah buaya disaring yang berukuran 100 *mesh* dan dipanaskan pada suhu 75°C selama 15 menit. Setelah itu, gel lidah buaya yang sudah dipanaskan kemudian ditambahkan konsentrasi CMC sebesar 1%, 2%, 3% dan 0,5% gliserol b/b serta asam askorbat 0,002%. Dimana CMC 1% adalah CMC yang mempunyai pH 7,0 – 8,5 dan pada rentang 5 – 9 tidak terlalu berpengaruh terhadap viskositas CMC. Setelah itu, didinginkan sampai suhu ruang. Kemudian *coating* siap untuk diamati kekentalannya. Prosedur pembuatan larutan *coating* merupakan modifikasi dari proses pembuatan produk lidah buaya dan cara menstabilkan lidah buaya yang telah dilakukan oleh Mardiana (2008).

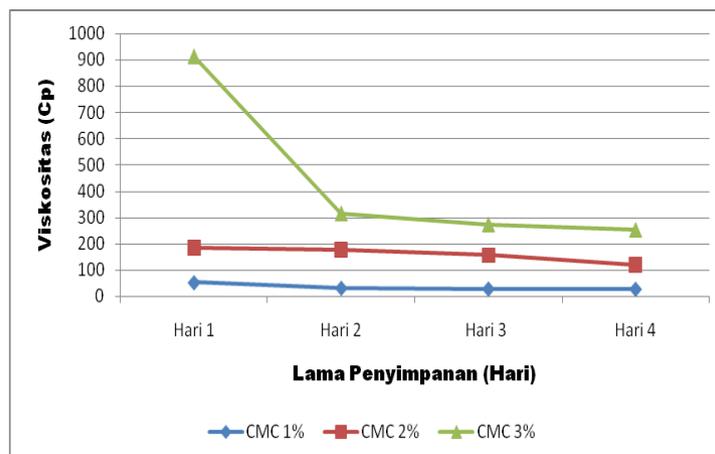
Pelapisan dan penyimpanan buah anggur

Buah anggur setelah panen disortir untuk mendapatkan buah dengan ukuran yang seragam dan dibersihkan dari kotoran-kotoran yang melekat pada kulit anggur. Anggur dicelupkan kedalam larutan lidah buaya selama 3, 5, dan 7 menit. Kemudian dikering anginkan selama kurang lebih 30 menit (sampai kering) dan selanjutnya disimpan didalam *refrigerator* atau *cold storage* (15°C dengan RH 95%). Sebagian buah disimpan tanpa diberi lapisan *coating* untuk kontrol perbandingan. Anggur disimpan selama 21 hari dan di analisis atau diamati sifat fisika kimianya setiap 3 hari sekali. Parameter yang diamati meliputi: viskositas, kekerasan, susut bobot, TPT, warna, rasa, aroma, dan mikrostruktur *coating*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kekentalan

Konsentrasi CMC sangat menentukan *viskositas edible coating* yang diperoleh. Dimana semakin banyak konsentrasi penambahan CMC, maka viskositas *edible coating* juga semakin tinggi. Perubahan kekentalan gel lidah buaya terhadap konsentrasi CMC pada waktu penyimpanan dapat dilihat pada Gambar 1.

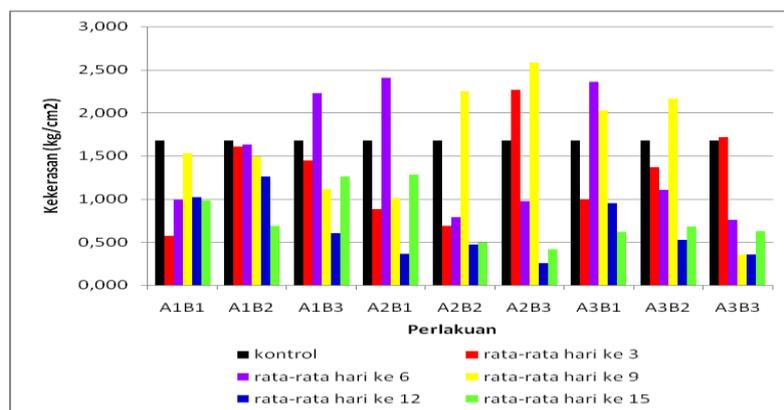


Gambar 1. Grafik perubahan kekentalan gel lidah buaya terhadap penambahan konsentrasi CMC selama 4 hari penyimpanan

Gel lidah buaya dengan penambahan konsentrasi *CMC* yaitu *CMC* 1% dan *CMC* 2% nilai *viskositasnya* cenderung konstan yang disimpan selama 4 hari penyimpanan. Sedangkan gel lidah buaya dengan penambahan konsentrasi *CMC* 3% nilai *viskositasnya* menurun selama penyimpanan. Dari gambar 3, grafik dapat dijelaskan bahwa semakin lama waktu penyimpanan maka *viskositas edible coating* menurun. Kekentalan gel lidah buaya terhadap konsentrasi *CMC* mengalami penurunan yang tidak signifikan. Penurunan *viskositas* selama penyimpanan ini didukung dengan pendapat Hasanah (2009), bahwa semakin lama waktu penyimpanan kemampuan gel untuk mengikat air semakin berkurang sehingga menyebabkan air keluar gel dan kekentalan gel lidah buaya semakin turun.

Kekerasan

Nilai kekerasan produk merupakan salah satu parameter penting dalam proses pengawetan makanan menggunakan *edible coating*, karena dari nilai kekerasan tersebut akan diketahui efektivitas *coating* yang diberikan pada anggur merah. Berdasarkan penelitian, buah anggur merah yang tanpa pencelupan memiliki nilai kekerasan tertinggi setelah disimpan selama 15 hari, yaitu 2,773 kg/cm² sedangkan nilai kekerasan terendah yaitu 0,357 kg/cm² pada perlakuan yang lama pencelupan 7 menit dan konsentrasi *CMC* 3%. Histogram tingkat kekerasan gel lidah buaya terhadap penambahan konsentrasi *CMC* selama 15 hari penyimpanan dapat dilihat pada Gambar 2.

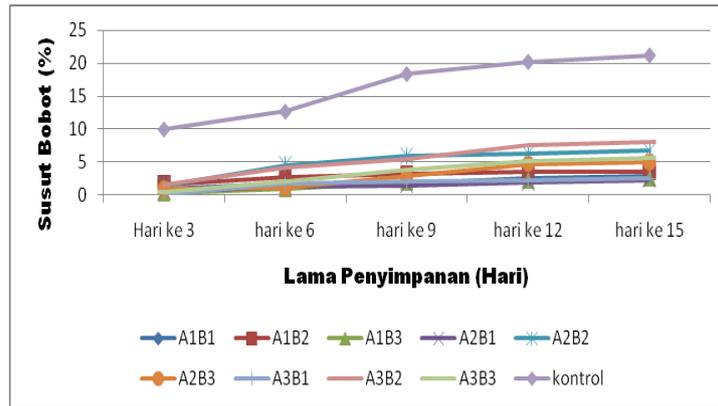


Gambar 2. Tingkat kekerasan gel lidah buaya terhadap penambahan konsentrasi *CMC* selama 15 hari penyimpanan.

Dari Gambar 2 dapat dijelaskan bahwa semakin besar nilai kekerasan maka semakin keras buah anggur merah sehingga jarum *penetro* akan sulit menembus buah anggur merah. Selain itu semakin lama penyimpanan buah anggur, maka tingkat kekerasan juga cenderung semakin menurun. Hal ini dikarenakan perlakuan pencelupan buah anggur tidak dilakukan secara bersamaan sehingga untuk perlakuan A2B2 ke A3B3 pada dilakukan hari selanjutnya. Hal ini tentu akan mempengaruhi tingkat kekerasan buah anggur jika dibandingkan dengan perlakuan A1B1 ke A2B1. Selain itu, jika dilihat dari bentuk grafik kekerasan yang tidak beraturan diduga disebabkan oleh ketidakseragaman buah yang digunakan dalam penelitian. Namun, secara umum jika dibandingkan dengan kontrol (tanpa pencelupan) maka anggur yang diberi *coating* mempunyai nilai kekerasan yang lebih besar. Dimana

Susut Bobot

Susut bobot merupakan parameter yang perlu diketahui dalam proses pengawetan makanan, karena susut bobot yang tinggi akan mengakibatkan produk tersebut sudah mengalami kebusukan. Grafik perubahan susut bobot buah anggur merah terhadap penambahan konsentrasi *CMC* selama 15 hari penyimpanan dapat dilihat pada Gambar 3.

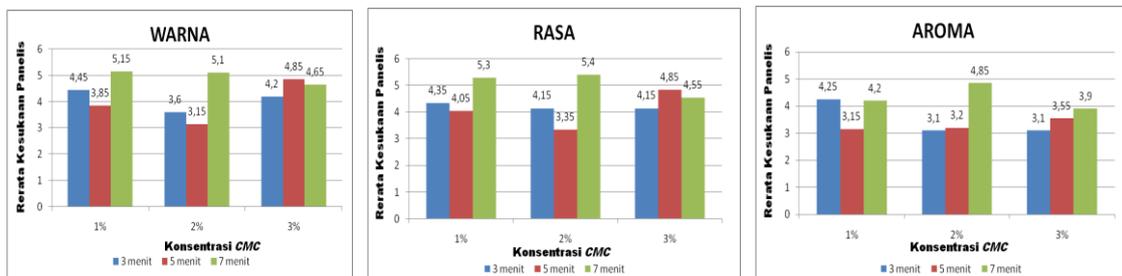


Gambar 3. Grafik perubahan susut bobot terhadap penambahan konsentrasi CMC selama 15 hari penyimpanan

Dari Gambar 3, grafik dapat ditunjukkan bahwa semakin lama waktu penyimpanan maka kehilangan bobot dari anggur akan semakin tinggi. Anggur tanpa pelapisan *coating* memiliki nilai susut bobot yang lebih besar (susut mencapai 21,2 %) selama penyimpanan 15 hari dibandingkan anggur yang dilapisi dengan *edible coating* (susut mencapai 7,99 %). Kenaikan susut bobot ini sesuai dengan pendapat Kismaryanti (2007), bahwa susut bobot tomat selama penyimpanan 28 hari mengalami kenaikan. Hal ini disebabkan karena tomat merupakan buah *klimaterik*, dimana buah *klimaterik* mempunyai tingkat respirasi yang terus meningkat seiring dengan semakin matangnya buah tersebut

Uji Organoleptik Anggur Merah

Uji organoleptik merupakan salah satu parameter yang mempengaruhi tingkat kesukaan terhadap bahan yang akan diujikan atau suatu parameter yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan suatu bahan yang diujikan untuk dikonsumsi. Hasil ujiorganoleptik berupa warna, rasa, dan aroma buah anggur merah dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram Batang Tingkat Kesukaan Anggur Merah Terhadap Warna, Rasa dan Aroma

Dari Gambar 4, dapat dijelaskan bahwa warna pada pengamatan menunjukkan pengaruh nyata. Dimana panelis lebih banyak menyukai atau memilih perlakuan A3B1 (lama pencelupan 7 menit dan konsentrasi CMC 1%) dengan nilai mean sebesar 5,15 sedangkan panelis tidak menyukai atau memilih perlakuan A2B2 (lama pencelupan 5 menit dan konsentrasi CMC 2%) dengan nilai mean sebesar 3,150. Sedangkan nilai rasa pada tiap pengujian menunjukkan pengaruh nyata. Dimana panelis lebih banyak menyukai atau memilih perlakuan A3B2 (lama pencelupan 7 menit dan konsentrasi CMC 2%) dengan nilai mean sebesar 5,40 sedangkan panelis tidak menyukai atau memilih perlakuan A2B2 (lama pencelupan 5 menit dan konsentrasi CMC 2%) dengan nilai mean sebesar 3,350.

Untuk nilai aroma tertinggi yang diberikan panelis yaitu perlakuan A3B2 (lama pencelupan 7 menit dan konsentrasi CMC 2%) dengan nilai mean sebesar 4,85 karena panelis lebih banyak menyukai pada perlakuan A3B2 dibandingkan dengan nilai aroma terendah yang

diberikan panelis yaitu perlakuan A1B2 (lama pencelupan 3 menit dan konsentrasi *CMC* 2%) dengan nilai mean sebesar 3,1 tidak menyukai pada perlakuan A1B2. Hal ini disebabkan karena penurunan total padatan terlarut dan peningkatan total asam pada anggur merah menyebabkan terbentuknya asam organik yang lebih banyak sehingga terjadi perubahan aroma anggur merah

Pemilihan Perlakuan Terbaik

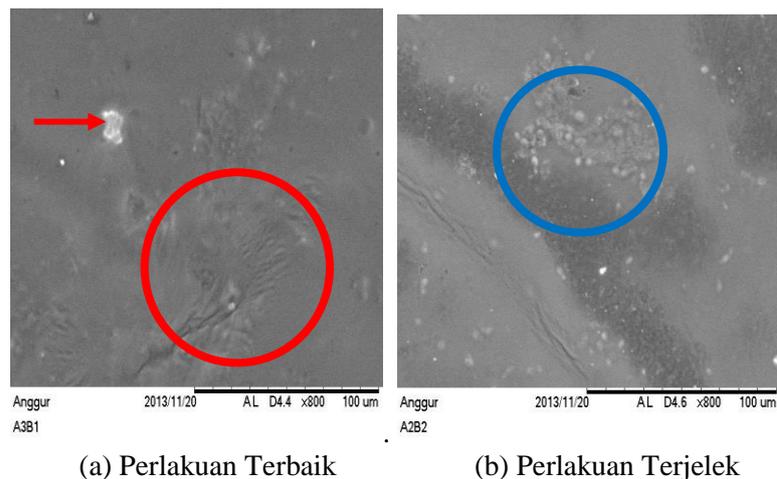
Pemilihan perlakuan terbaik melibatkan beberapa parameter penelitian yang telah diuji seperti susut bobot, kekerasan, warna, aroma dan rasa. Berdasarkan hasil perhitungan, perlakuan terbaik didapatkan pada perlakuan A3B1 (lama pencelupan 7 menit dan konsentrasi *CMC* 1%) sedangkan untuk perlakuan terjelek yaitu A2B2 (lama pencelupan 5 menit dan konsentrasi *CMC* 2%). Perbedaan nilai perlakuan terbaik dan terjelek dapat dilihat pada Tabel 1. Pemilihan perlakuan terbaik ini juga bertujuan untuk memudahkan melakukan pengujian mikrostruktur dengan menggunakan SEM.

Tabel 1. Perbedaan nilai perlakuan terbaik dan terjelek

Parameter	Perlakuan terbaik A3B1	Perlakuan terjelek A2B2
Susut Bobot (%)	49,483	52,872
Kekerasan (kg/cm ²)	1,392	0,939
Kadar Gula (°Brix)	8,433	8,767
Aroma	4,200	3,200
Warna	5,150	3,150
Rasa	5,300	3,350

Analisa Struktur Anggur Merah dengan SEM

Pada penelitian ini, dilakukan pengujian *mikrostruktur* bahan (*edible coating* lidah buaya) yang telah dilapiskan pada anggur merah dengan menggunakan *Scanning Electron Microscopy (SEM)*. Pengujian coating dilakukan pada perlakuan pembuatan *coating* terbaik (lama pencelupan 7 menit dan konsentrasi *CMC* 1%) dan perlakuan terjelek (lama pencelupan 5 menit dan konsentrasi *CMC* 2%). Hasil perbandingan lapisan coating dari perlakuan terbaik dan terjelek dengan perbesaran *SEM* sebesar 800x dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Hasil foto *SEM* perbandingan struktur anggur merah dan hasil dari perlakuan terbaik dan terjelek dengan perbesaran *SEM* sebesar 800x

Dari Gambar 5 tersebut, dapat dijelaskan bahwa semakin banyak *CMC* bukan berarti dapat membuat umur simpan anggur menjadi lama, hal ini ditunjukkan pada penelitian bahwa penambahan konsentrasi *CMC* 1 % ke 2 %, akan meningkatkan susut bobot anggur dalam penyimpanan selama 15 hari, yang berarti bahan semakin mudah busuk. Pada perlakuan terbaik dapat dilihat pada tanda panah warna merah yang diduga selulosa yang jumlahnya cukup sedikit. Hal ini disebabkan karena konsentrasi *CMC* yang ditambahkan hanya 1 % dan pada tanda lingkaran warna merah diduga adanya gel lidah buaya tidak dilapisi secara merata di sekitar permukaan kulit anggur merah. Sedangkan pada perlakuan terjelek dapat dilihat pada lingkaran warna biru (selulosa) yang lebih banyak (mengumpul pada suatu titik atau menyebar). Hal ini disebabkan karena penambahan *CMC* sebesar 2 %. Berdasarkan penelitian ini dapat diketahui bahwa banyaknya selulosa yang ada dalam *edible coating* yang dijadikan pelapisan pada anggur (perlakuan terjelek A2B2) tidak menunjukkan hasil yang signifikan terhadap umur simpan anggur.

KESIMPULAN

Pengaruh *CMC* dan lama pencelupan terhadap Kekerasan tertinggi pada kontrol karena terhambatnya proses transpirasi, sehingga kehilangan air dalam buah berkurang dan kekerasan buah menjadi lebih tinggi. Susut Bobot tertinggi pada kontrol karena kontrol tidak dilapisi oleh gel sehingga proses transpirasi dan respirasi menyebabkan berkurangnya kandungan air dalam buah. Organoleptik bahwa anggur merah dengan parameter warna dan rasa sampai penyimpanan 15 hari masih diterima oleh panelis secara umum sedangkan untuk aroma sampai penyimpanan 15 hari sudah tidak menyukai.

Hasil perlakuan terbaik terdapat pada A3B1 dan penambahan konsentrasi *CMC* sebesar 1%. Hasil *SEM* menunjukkan bahwa banyaknya selulosa yang ada dalam *edible coating* yang dijadikan pencelupan pada anggur (perlakuan terjelek A2B2) tidak menunjukkan hasil yang signifikan terhadap umur simpan anggur menjadi lama. Hal ini ditunjukkan pada penelitian bahwa penambahan konsentrasi *CMC* 1% ke 2% akan meningkatkan susut bobot anggur dalam penyimpanan 15 hari, berarti bahan semakin mudah busuk.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggarwati, W. 1986. Pengaruh Umur Panen Terhadap Kualitas dan Daya Tahan Simpan Anggur. *J.Hort Balithor Solok* No. 17 h 553-558.
- Anonimous. 2009. Beragam manfaat buah anggur biru untuk kesehatan. <http://pandjiwinoto.co.cc/2009/07/07/beragam-manfaat-buah-anggurbiruuntukkesehatan>. Diakses tanggal 15 Mei 2013.
- Damayanti, I. 2001. Seleksi dan karakterisasi bakteri endofit untuk menekan kejadian penyakit layu bakteri (*Ralstonia solanacearum*) pada tanaman tomat [skripsi]. Bogor: Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Hasanah, U. 2009. Pemanfaatan Gel Lidah Buaya Sebagai *Edible Coating* Untuk Memperpanjang Umur Simpan Paprika (*Capsicum annum* varietas Sunny). IPB, Bogor
- Johnny, R.H. 1994. Inventaris Tanaman Obat Indonesia Edisi III. Departemen Kesehatan Republik Indonesia Badan Penelitian dan Pengembangan kesehatan. Jakarta. Hal: 317
- Mardiana, K. 2008. Pemanfaatan Gel Lidah Buaya Sebagai *Edible Coating* Buah Belimbing Manis (*Averrhoa carambola L.*). IPB. Bogor.
- Kismayanti, A. 2007. Aplikasi Gel Lidah Buaya (*Aloe Vera L.*) Sebagai *Edible Coating* Pada Pengawetan Tomat (*Lycopersicon esculentum Mil*). IPB. Bogor.