

**APLIKASI EDIBLE COATING LIDAH BUAYA (*Aloe vera* L.)  
DENGAN PENAMBAHAN KARAGENAN TERHADAP KUALITAS BUAH  
JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L.)**

*[EDIBLE COATING APPLICATION OF ALOE VERA (Aloe vera L.) WITH ADDITION  
OF CARRAGEENAN ON THE QUALITY OF GUAVA FRUIT (Psidium guajava L.)]*

**TOHA ABDUL KOHAR\*, YUSMARINI, DAN DEWI FORTUNA AYU**

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian,  
Universitas Riau, Kode Pos 28293, Pekanbaru.

**ABSTRACT**

Edible coating application serves to replace a layer of natural waxes lost due to post harvest handling. This study aims to determine the effect of concentration of carrageenan in edible coating solution of aloe vera on the quality of guava fruit during storage. This study used a completely randomized design, which consists of five treatments and three replications. The treatments were K<sub>0</sub> (without addition of carrageenan), K<sub>1</sub> (addition of carrageenan 0.1%), K<sub>2</sub> (addition of carrageenan 0.2%), K<sub>3</sub> (addition of carrageenan 0.3%), and K<sub>4</sub> (addition of carrageenan 0.4%). Data were analyzed using analysis of variance followed by Duncan's New Multiple Range Test at 5% level. The results showed that the addition of various concentrations of carrageenan in aloe vera edible coating applied to guava fruit significantly affected the weight loss, hardness, total dissolved solids, vitamin C, and skin colour of guava fruit, but did not significantly affect the colour of flesh and flavour of guava fruit in hedonic assessment. The best treatment for maintaining the quality of guava fruit during storage was the treatment K<sub>4</sub> with the addition 0.4% carrageenan. The treatment K<sub>4</sub> had weight loss 7.30%, hardness 6.11 kg/f, total soluble solids 3.39°brix, and vitamin C 173.70 mg/100 g. Hedonic sensory assessment of the skin colour of guava fruit had value 2.19 (like), colour of guava fruit flesh had value 2.01 (like), and flavour of guava fruit had value 2.10 (like).

**Key words:** *Guava fruit, aloe vera, edible coating, carrageenan.*

**ABSTRAK**

Aplikasi edible coating berfungsi untuk menggantikan lapisan lilin alami yang hilang akibat penanganan pasca panen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi karagenin pada larutan pelapis lidah buaya terhadap kualitas buah jambu biji selama penyimpanan. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap, yang terdiri dari lima perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini meliputi K<sub>0</sub> (tanpa penambahan karagenin), K<sub>1</sub> (penambahan karagenin 0,1%), K<sub>2</sub> (penambahan karagenin 0,2%), K<sub>3</sub> (penambahan karagenin 0,3%), dan K<sub>4</sub> (penambahan karagenin 0,4%). Data dianalisis dengan menggunakan sidik ragam yang diikuti oleh Duncan New Multiple Range Test pada level 5%. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan berbagai konsentrasi karagenin pada lapisan edible lidah buaya yang diaplikasikan pada buah jambu biji berpengaruh nyata terhadap susut bobot, kekerasan, total padatan terlarut t, vitamin C, dan warna kulit buah jambu biji, namun tidak berpengaruh nyata terhadap warna daging dan rasa buah jambu biji secara hedonik. Perlakuan terbaik parameter yang diuji pada buah jambu biji selama penyimpanan adalah perlakuan K<sub>4</sub> dengan penambahan 0,4% karagenin. Perlakuan K<sub>4</sub> memiliki nilai susut bobot 7,30%, kekerasan 6.11 kg/f, total padatan terlarut 3.39°brix, dan vitamin C 173,70 mg/100 g. Penilaian sensoris secara hedonik terhadap warna kulit buah jambu biji memiliki nilai 2,19 (seperti), warna daging buah jambu biji memiliki nilai 2,01 (like), dan aroma buah jambu biji memiliki nilai 2,10 (suka).

Kata kunci: Buah jambu, lidah buaya, lapisan edible, karagenan.

\* Korespondensi penulis:  
Email: [tohaabdulkohar.93@gmail.com](mailto:tohaabdulkohar.93@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara tropis yang kaya akan buah dan sayuran. Buah yang berasal dari negara subtropis dapat tumbuh baik dan mudah dijumpai di Indonesia. Hal ini disebabkan karena kondisi lingkungan Indonesia yang mendukung dan cocok untuk pembudidayaan berbagai jenis buah-buahan. Salah satunya adalah buah jambu biji yang cukup disukai oleh masyarakat karena mempunyai rasa manis dan menyegarkan serta kaya akan vitamin dan mineral. Menurut data Badan Pusat Statistik (2017), Produksi jambu biji di Riau meningkat dari tahun 2011 hingga tahun 2015 yaitu dari 4.215 ton menjadi 4.523 ton.

Buah jambu biji merupakan salah satu buah yang memiliki kadar vitamin C yang cukup tinggi, akan tetapi buah jambu biji cepat dan mudah mengalami kerusakan sehingga masa simpannya relatif singkat. Kerusakan pada buah jambu biji ditandai dengan adanya pencoklatan pada kulit buah. Kerusakan ini akan semakin bertambah seiring bertambahnya waktu penyimpanan pada buah jambu biji. Menurut Salunkhe dan Kadam (2000), masa simpan buah jambu biji pada suhu ruang hanya 3-6 hari. Hasil penelitian Dhyani dkk. (2014) menyatakan bahwa daya simpan jambu biji yang dilapisi dengan lilin lebah pada suhu ruang dapat mencapai 9 hari.

Salah satu cara untuk menghambat atau menunda proses kematangan dan kerusakan buah jambu biji adalah melapisi kulit permukaan buah dengan metode *edible coating*. Prinsip dari proses *edible coating* untuk memperlambat penguapan dan respirasi, mencegah perkembangan mikroorganisme pembusuk serta menunda proses kematangan (Bourtoom, 2008). Bahan hasil pertanian yang dapat digunakan untuk *edible coating* salah satunya adalah lidah buaya. Menurut Reynold dan Dweck (1999) dalam Hasanah (2009), lidah buaya dapat diaplikasikan dalam teknologi *edible coating*, karena gel lidah buaya terdiri dari polisakarida yang banyak mengandung komponen potensial yang mampu menghambat kerusakan pascapanen produk pangan segar seperti glukomanan. Mardiana (2008) menyatakan bahwa polisakarida yang terkandung dalam lidah buaya dapat menahan hilangnya cairan dari

permukaan kulit, sehingga dapat mengurangi laju *senescence* (kelayuan) dan mempertahankan kesegaran buah.

Hasil penelitian Mardiana (2008) menyatakan bahwa *edible coating* lidah buaya mampu mempertahankan umur simpan belimbing sampai 15 hari penyimpanan. Hasil penelitian Kismaryanti (2007) menyatakan bahwa *edible coating* lidah buaya mampu memperpanjang umur simpan tomat sampai 6 hari pada suhu kamar. Gel lidah buaya memiliki struktur yang alami sebagai gel sehingga mudah untuk diaplikasikan sebagai *edible coating*, akan tetapi kendalanya adalah gel lidah buaya yang mudah menjadi encer sehingga harus ditambahkan *filler* dari bahan alami lain untuk mempertahankan konsistensi gelnya (Kismaryanti, 2007). Salah satu *filler* yang ditambahkan adalah karagenan. Karagenan yang digunakan pada pembuatan *edible coating* berfungsi untuk mengontrol kadar air, meningkatkan viskositas dan membentuk gel, serta memperkuat lapisan *edible coating*.

Menurut penelitian Huse dkk. (2010), *edible coating* dari karagenan dan gliserol dapat mengurangi penurunan kerusakan apel *romebeauty* dengan perlakuan terbaik yaitu konsentrasi karagenan 2% dan gliserol 1,5% dengan nilai susut bobot 7,24%, nilai total padatan terlarut (TPT) 13,5°Brix, nilai vitamin C 0,53%, dan daya simpan yang mencapai 21 hari. Handito (2011) melaporkan bahwa *edible film/coating* dengan penambahan karagenan 0,8% menghasilkan sifat fisik dan mekanik terbaik. Sejauh ini belum diketahui berapa konsentrasi karagenan yang ditambahkan pada *edible coating* lidah buaya untuk melapisi buah jambu biji merah. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui penambahan konsentrasi karagenan terbaik pada *edible coating* lidah buaya terhadap daya simpan dan kualitas buah jambu biji selama penyimpanan.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah buah jambu biji merah yang diperoleh dari Muara Fajar Rumbai, Kota Pekanbaru dan lidah buaya yang diperoleh dari Duta Purnama Aloe

Vera di Jl. Soekarno Hatta Perumahan Hariguna Arengka Indah Pekanbaru. Bahan lain yang digunakan dalam pembuatan *edible coating* yaitu karagenan dan gliserol. Bahan untuk analisis terdiri dari indikator pp, amilum 1%, iodium 0,01 N, dan akuades.

Alat yang digunakan dalam pembuatan *edible coating* yaitu pisau, baskom, *blender*, saringan, kompor gas, panci, dan sendok. Alat untuk analisis yaitu, penetrometer, termometer, *hand refractometer*, gelas ukur, erlenmeyer, buret, kertas saring, buret, penjepit buret, gelas piala, erlenmeyer, spatula, pipet tetes, timbangan, wadah plastik, booth, nampan, dan peralatan tulis.

### Metode Penelitian

Penelitian dilakukan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan tiga kali ulangan sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Perlakuan mengacu pada Handito (2011) dan Huse dkk. (2010). Perlakuan dalam penelitian ini adalah bubur lidah buaya dengan penambahan beberapa konsentrasi karagenan yaitu:  $K_0$  = Tanpa penambahan karagenan,  $K_1$  = Penambahan karagenan 0,1%,  $K_2$  = Penambahan karagenan 0,2%,  $K_3$  = Penambahan karagenan 0,3%,  $K_4$  = Penambahan karagenan 0,4%.

Adapun formulasi pembuatan *edible coating* dari lidah buaya pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi pembuatan *edible coating* dari lidah buaya dengan penambahan karagenan.

Bahan	Jumlah				
	$K_0$	$K_1$	$K_2$	$K_3$	$K_4$
Karagenan (g)	0	0,4	0,8	1,2	1,6
Gliserol (ml)	0	2	2	2	2
Bubur lidah buaya (ml)	400	397,6	397,2	396,8	396,4
Volume Total	400	400	400	400	400

### Pelaksanaan Penelitian

#### Pembuatan *Edible Coating* Lidah Buaya

Pembuatan *edible coating* dari gel lidah buaya mengacu pada Mardiana (2008) dimulai dengan mencuci daun lidah buaya kemudian dipisahkan dari kulitnya dan dipotong hingga menjadi irisan-irisan tipis. Irisan lidah buaya dihancurkan dengan *blender* hingga terbentuk bubur. Bubur lidah buaya disiapkan dibagi per perlakuan, kemudian lidah buaya dipanaskan sampai suhu  $\pm 75^{\text{E}}\text{C}$ . Selanjutnya ditambahkan karagenan sesuai perlakuan (0,1%, 0,2%, 0,3%, dan 0,4 % b/v) dan gliserol sebanyak 0,5% v/v pada masing-masing perlakuan serta dilakukan pengadukan. *Edible coating* yang dihasilkan didinginkan sampai suhu 40-50<sup>E</sup>C dan siap diaplikasikan pada jambu biji.

#### Aplikasi *Edible Coating* Lidah Buaya pada Buah Jambu Biji

Buah jambu biji setelah panen disortir untuk mendapatkan buah dengan ukuran dan tingkat kematangan yang seragam serta

dibersihkan dari kotoran-kotoran yang melekat pada kulit jambu biji. Setiap perlakuan menggunakan tujuh buah jambu biji dan setiap pengamatan diambil satu buah jambu biji. Jambu biji dicelupkan di dalam *edible coating* lidah buaya yang sudah diberi beberapa perlakuan (gel lidah buaya murni, lidah buaya yang ditambah karagenan 0,1%, 0,2%, 0,3%, dan 0,4%) selama 1 menit. Kemudian dikeringanginkan selama kurang lebih 30 menit dan selanjutnya disimpan di suhu ruang selama 12 hari serta diamati sifat fisiknya setiap 3 hari sekali. Parameter yang diamati meliputi susut bobot, kekerasan, total padatan terlarut, vitamin C, dan uji sensori dilakukan pada hari ke-12.

#### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan sidik ragam. Jika F hitung lebih besar atau sama dengan F tabel maka dilakukan uji lanjut dengan *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Analisis Fisiko-kimia Jambu Biji Selama Penyimpanan

#### Susut Bobot.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan karagenan pada *edible coating*

lidah buaya dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap susut bobot buah jambu biji hari ke-3 sampai hari ke-12. Rata-rata susut bobot buah jambu biji dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata susut bobot buah jambu biji (%)

Perlakuan	Lama penyimpanan (hari)				
	0	3	6	9	12
K <sub>0</sub> = Tanpa penambahan karagenan	0,00	9,94 <sup>a</sup>	10,63 <sup>a</sup>	13,18 <sup>a</sup>	16,46 <sup>a</sup>
K <sub>1</sub> = Penambahan karagenan 0,1%	0,00	8,86 <sup>b</sup>	9,19 <sup>b</sup>	11,22 <sup>b</sup>	13,52 <sup>b</sup>
K <sub>2</sub> = Penambahan karagenan 0,2%	0,00	8,10 <sup>c</sup>	8,81 <sup>c</sup>	9,41 <sup>c</sup>	12,34 <sup>c</sup>
K <sub>3</sub> = Penambahan karagenan 0,3%	0,00	7,80 <sup>d</sup>	8,10 <sup>d</sup>	9,05 <sup>d</sup>	12,04 <sup>d</sup>
K <sub>4</sub> = Penambahan karagenan 0,4%	0,00	3,40 <sup>e</sup>	4,58 <sup>e</sup>	5,32 <sup>e</sup>	7,30 <sup>e</sup>

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMR<sup>T</sup> pada taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa susut bobot buah jambu biji yang dilapisi *edible coating* lidah buaya dengan penambahan karagenan memiliki susut bobot yang lebih rendah dibandingkan dengan buah jambu biji yang dilapisi *edible coating* lidah buaya tanpa penambahan karagenan selama penyimpanan. Susut bobot buah jambu biji berbeda nyata pada perlakuan K<sub>0</sub> hingga K<sub>4</sub> baik pada hari ke-3 hingga hari ke-12 pengamatan. Semakin besar konsentrasi karagenan yang ditambahkan pada *edible coating* lidah buaya maka akan semakin kecil susut bobot buah jambu biji selama penyimpanan. Hal ini berkaitan dengan kemampuan karagenan untuk membentuk gel. Semakin tinggi konsentrasi karagenan yang ditambahkan maka *edible coating* lidah buaya yang terbentuk akan semakin rekat untuk menutupi lapisan kulit buah jambu biji. *Edible coating* lidah buaya akan menghambat keluarnya air yang ada dalam buah jambu biji sehingga nilai susut bobot akan semakin kecil.

Bubnis (2000) menyatakan pembentukan gel terjadi saat rantai dari satu karagenan bertemu dengan rantai lain yang sama untuk membentuk *double helix*, kemudian

*double helix* ini akan saling bergabung membentuk jaringan tiga dimensi. Selanjutnya jaringan ini dapat menangkap air dan membentuk struktur kuat dan kaku. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Sari dkk. (2015) yang menyatakan bahwa *edible coating* dengan penambahan karagenan dapat menghambat penurunan susut bobot buah stroberi selama penyimpanan. Hal ini terjadi karena lapisan buah yang semakin tebal dapat menekan tingginya transpirasi dan respirasi sehingga dapat menghambat hilangnya kandungan air di dalam jaringan buah. Alsuhendra dkk. (2011) menyatakan bahwa *edible coating* merupakan *barier* yang baik terhadap air dan oksigen serta mampu mengendalikan laju respirasi dan transpirasi sehingga susut bobot buah terhambat.

#### Kekerasan

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan karagenan pada *edible coating* lidah buaya dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap kekerasan buah jambu biji yang di mulai hari ke-0 sampai hari ke-12. Rata-rata kekerasan buah jambu biji dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata kekerasan jambu biji (kg/f).

Perlakuan	Lama penyimpanan (hari)				
	0	3	6	9	12
K <sub>0</sub> = Tanpa penambahan karagenan	13,49	8,07 <sup>a</sup>	7,23 <sup>a</sup>	5,25 <sup>a</sup>	1,07 <sup>a</sup>
K <sub>1</sub> = Penambahan karagenan 0,1%	13,50	8,31 <sup>a</sup>	7,80 <sup>b</sup>	6,32 <sup>b</sup>	2,32 <sup>b</sup>
K <sub>2</sub> = Penambahan karagenan 0,2%	13,50	11,62 <sup>b</sup>	9,27 <sup>c</sup>	7,46 <sup>c</sup>	3,35 <sup>c</sup>
K <sub>3</sub> = Penambahan karagenan 0,3%	13,49	12,04 <sup>b</sup>	10,22 <sup>d</sup>	8,31 <sup>d</sup>	4,02 <sup>d</sup>
K <sub>4</sub> = Penambahan karagenan 0,4%	13,51	13,32 <sup>c</sup>	11,36 <sup>e</sup>	10,39 <sup>e</sup>	6,12 <sup>e</sup>

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMR pada taraf 5%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa buah jambu biji yang dilapisi *edible coating* lidah buaya dengan penambahan karagenan memiliki tingkat kekerasan yang lebih tinggi dibandingkan dengan buah jambu biji yang dilapisi *edible coating* lidah buaya tanpa penambahan karagenan selama penyimpanan. Hal ini disebabkan karena penambahan karagenan dengan konsentrasi yang semakin tinggi menyebabkan penyerapan O<sub>2</sub> untuk proses respirasi menjadi sedikit terhambat sehingga laju respirasi menjadi rendah. Choi dkk. (2005) menyatakan bahwa karagenan mempunyai satu muatan negatif pada tiap disakarida dengan kecenderungan membentuk gel yang kuat, kekuatan gel ini yang akan meningkatkan kemampuan kappa karagenan untuk membentuk *edible coating*, sehingga tingkat kekerasan buah jambu biji selama penyimpanan dapat dipertahankan.

Tabel 5 menunjukkan bahwa tingkat kekerasan buah jambu biji mengalami penurunan selama penyimpanan. Hal ini disebabkan karena terjadinya proses respirasi atau metabolisme, sehingga perombakan karbohidrat menjadi senyawa yang larut dalam air bertambah, maka kekerasan buah jambu biji akan menurun atau

semakin lunak. Muchtadi (1992) menyatakan bahwa kekerasan buah-buahan pada umumnya akan menurun selama proses penyimpanan. Penurunan tekstur ini disebabkan oleh adanya proses respirasi. Proses respirasi akan menyebabkan pecahnya karbohidrat menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana, dengan adanya pemecahan karbohidrat ini, maka akan menyebabkan pecahnya jaringan pada buah-buahan, sehingga buah menjadi lunak. Muliansyah (2004) menyatakan bahwa perubahan tekstur buah selama proses penyimpanan terutama disebabkan oleh adanya pembongkaran protopektin yang tidak larut menjadi senyawa pektin yang larut sehingga tingkat kekerasan pada buah berkurang

#### Total Padatan Terlarut (TPT)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan karagenan pada *edible coating* lidah buaya dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap nilai total padatan terlarut dimulai hari ke-0 sampai hari ke-12. Rata-rata nilai total padatan terlarut buah jambu biji dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata total padatan terlarut buah jambu biji (°brix)

Perlakuan	Lama penyimpanan (hari)				
	0	3	6	9	12
K <sub>0</sub> = Tanpa penambahan karagenan	1,09	1,38 <sup>a</sup>	2,39 <sup>a</sup>	4,37 <sup>a</sup>	6,37 <sup>a</sup>
K <sub>1</sub> = penambahan karagenan 0,1%	1,08	1,38 <sup>b</sup>	2,35 <sup>b</sup>	4,33 <sup>b</sup>	6,13 <sup>b</sup>
K <sub>2</sub> = Penambahan karagenan 0,2%	1,08	1,36 <sup>b</sup>	2,34 <sup>c</sup>	4,25 <sup>c</sup>	6,10 <sup>c</sup>
K <sub>3</sub> = Penambahan karagenan 0,3%	1,08	1,35 <sup>c</sup>	1,32 <sup>c</sup>	2,29 <sup>d</sup>	3,51 <sup>c</sup>
K <sub>4</sub> = Penambahan karagenan 0,4%	1,08	1,16 <sup>c</sup>	1,22 <sup>d</sup>	2,18 <sup>d</sup>	3,39 <sup>d</sup>

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMR pada taraf 5%.

Tabel 6 menunjukkan bahwa nilai total padatan terlarut buah jambu biji semakin meningkat selama proses penyimpanan. Peningkatan nilai total padatan terlarut selama penyimpanan terjadi karena proses perubahan atau pemecahan karbohidrat paling sederhana yaitu gula. Total padatan terlarut buah akan meningkat seiring dengan meningkatnya kematangan buah. Lestari (2008) menyatakan bahwa total padatan terlarut akan mengalami peningkatan akibat meningkatnya konsentrasi senyawa-senyawa terlarut dalam buah terutama gula selama proses pemasakan buah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Pujimulyani (2009) yang menyatakan bahwa total padatan terlarut akan meningkat selama proses pematangan. Peningkatan ini akan semakin besar jika terjadi respirasi yang sangat cepat.

Tabel 6 menunjukkan bahwa nilai total padatan larutan jambu biji terhambat disebabkan karena penambahan karagenan dalam *edible coating* lidah buaya yang dilapisi pada jambu biji sehingga permukaan buah terlindungi sehingga proses respirasi yang memicu pembentukan gula terhambat. Semakin tinggi konsentrasi karagenan yang ditambahkan dalam *edible coating* lidah buaya maka peningkatan total padatan terlarut buah jambu biji selama penyimpanan semakin

melambat. Hal ini sesuai dengan penelitian Mulyadi (2011) yang menyatakan bahwa penambahan karagenan dan gliserol sebagai *edible coating* mampu menghambat kematangan buah jeruk manis selama penyimpanan sehingga peningkatan total padatan terlarut buah jeruk manis semakin melambat. Nilai total padatan terlarut jeruk manis pada hari penyimpanan ke-21 berkisar antara 8,91-10,63<sup>i</sup>brix. Huse dkk. (2010) juga menyatakan bahwa *edible coating* dari karagenan dan gliserol mampu melindungi permukaan buah sehingga proses respirasi yang memicu pembentukan gula menjadi terhambat dan mengakibatkan nilai total padatan terlarut buah apel *romebeauty* cenderung menurun. Rata-rata nilai total padatan terlarut buah apel *romebeauty* pada hari penyimpanan ke-21 berkisar antara 13,50 - 14,88<sup>b</sup>brix.

### Vitamin C

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan karagenan pada *edible coating* lidah buaya dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap nilai vitamin C dimulai pada hari ke-0 sampai hari ke-12. Rata-rata nilai vitamin C buah jambu biji dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata vitamin C buah jambu biji (mg/100g)

Perlakuan	Lama penyimpanan (hari)				
	0	3	6	9	12
K <sub>0</sub> = Tanpa penambahan karagenan	134,68 <sup>a</sup>	137,05 <sup>a</sup>	141,68 <sup>a</sup>	148,71 <sup>a</sup>	136,08 <sup>a</sup>
K <sub>1</sub> = Penambahan karagenan 0,1%	134,68 <sup>a</sup>	137,35 <sup>a</sup>	146,73 <sup>b</sup>	153,08 <sup>b</sup>	140,35 <sup>b</sup>
K <sub>2</sub> = Penambahan karagenan 0,2%	134,69 <sup>a</sup>	137,70 <sup>a</sup>	148,41 <sup>b</sup>	156,35 <sup>c</sup>	146,02 <sup>c</sup>
K <sub>3</sub> = Penambahan karagenan 0,3%	137,02 <sup>b</sup>	139,35 <sup>b</sup>	152,03 <sup>c</sup>	158,68 <sup>d</sup>	165,69 <sup>d</sup>
K <sub>4</sub> = Penambahan karagenan 0,4%	138,35 <sup>c</sup>	141,35 <sup>b</sup>	157,69 <sup>d</sup>	166,62 <sup>e</sup>	173,69 <sup>e</sup>

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 7 menunjukkan bahwa kadar vitamin C buah jambu biji yang dilapisi *edible coating* terjadi peningkatan selama penyimpanan. Peningkatan kadar vitamin C jambu biji disebabkan karena terjadinya biosintesis vitamin C dari glukosa yang terdapat pada buah jambu biji. Hal ini diperkuat Kismaryanti (2007) yang menyatakan bahwa peningkatan kadar vitamin C disebabkan oleh

proses biosintesis vitamin C dari glukosa yang terdapat pada buah. Kadar vitamin C maksimum terjadi ketika buah sudah masak ditandai dengan perubahan warna. Biosintesis vitamin C menunjukkan kondisi optimum kematangan buah. Kadar vitamin C buah jambu biji yang dilapisi *edible coating* lidah buaya pada perlakuan K<sub>0</sub>, K<sub>1</sub>, dan K<sub>2</sub> di hari ke-12 mengalami penurunan. Hal ini disebabkan buah jambu biji sudah

mengalami kematangan yang maksimal pada hari ke-9 sehingga penyimpanan hari ke-12 kadar vitamin C menurun dan buah jambu biji mulai membusuk.

Kadar vitamin C buah jambu biji perlakuan *edible coating* lidah buaya dengan penambahan karagenan 0,3% dan 0,4% mengalami peningkatan sampai hari penyimpanan 12. Hal ini dikarenakan *edible coating* lidah buaya dengan penambahan karagenan mampu memperlambat proses kematangan buah jambu biji sehingga kadar vitamin C buah jambu biji dapat dipertahankan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Novita dkk. (2016) yang menyatakan bahwa konsentrasi karagenan 3% dan gliserol 2% dalam *edible coating* mampu mempertahankan kadar vitamin C buah jambu biji kristal selama penyimpanan. Akan tetapi kadar vitamin C jambu biji perlakuan *edible coating* lidah buaya tanpa penambahan karagenan dan penambahan karagenan 0,1% serta 0,2% pada penelitian ini mengalami peningkatan dari hari penyimpanan ke-0 hingga ke-9, namun mengalami penurunan kandungan vitamin C pada hari ke-12. Hal ini disebabkan *edible coating* lidah buaya sudah rusak sehingga oksigen yang masuk dalam buah jambu biji lebih

banyak maka *edible coating* tidak mampu lagi mempertahankan nilai vitamin C buah jambu biji pada penyimpanan hari ke-12 perlakuan  $K_0$ ,  $K_1$ , dan  $K_2$ . Menurut Mardiana (2008), adanya oksigen dan busuknya buah menyebabkan terjadinya oksidasi sehingga vitamin C terdegradasi menjadi asam dehidro-askorbat. Degradasi menyebabkan penurunan kandungan vitamin C dalam buah.

## 2. Penilaian Sensori Secara Hedonik

Penilaian sensori buah jambu biji yang dilapisi *edible coating* lidah buaya dengan penambahan karagenan selama penyimpanan dilakukan secara hedonik terhadap warna dan aroma.

### Warna

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan karagenan pada *edible coating* lidah buaya dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap warna kulit jambu biji dan berpengaruh tidak nyata terhadap warna daging buah jambu biji pada penyimpanan hari ke-12 Rata-rata pengukuran tingkat kesukaan panelis terhadap warna kulit dan warna daging buah jambu biji dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata warna kulit dan daging buah jambu biji secara hedonik.

Perlakuan	Skor warna kulit	Skor warna daging
$K_0$ = Tanpa penambahan karagenan	2,74 <sup>c</sup>	2,40
$K_1$ = Penambahan karagenan 0,1%	2,68 <sup>c</sup>	2,26
$K_2$ = Penambahan karagenan 0,2%	2,65 <sup>c</sup>	2,25
$K_3$ = Penambahan karagenan 0,3%	2,20 <sup>b</sup>	2,25
$K_4$ = Penambahan karagenan 0,4%	2,01 <sup>a</sup>	2,19

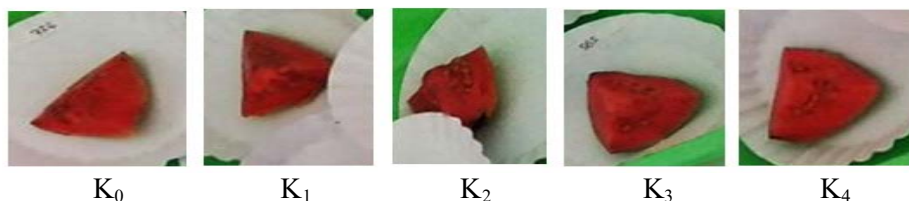
Ket: Skor hedonik 1: sangat suka, 2: suka, 3: agak suka, 4: tidak suka, 5: sangat tidak suka.

Tabel 8 menunjukkan bahwa penilaian tingkat kesukaan panelis terhadap warna kulit buah jambu biji berkisar antara 2,01 sampai 2,74 (suka hingga agak suka). Skor penilaian terhadap warna kulit buah jambu biji tertinggi terdapat pada perlakuan  $K_0$  dengan nilai skor yaitu 2,74 (agak suka), sedangkan penilaian skor warna kulit buah jambu biji terendah terdapat pada perlakuan  $K_4$  dengan nilai skor yaitu 2,01 (suka). Penilaian sensori warna (agak disukai) terjadi akibat pelayuan selama 12 hari penyimpanan. Hal ini dikarenakan pada saat

penyimpanan terjadi fase klimakterik buah jambu biji yang ditandai dengan meningkatnya tingkat kematangan buah. Sitorus dkk. (2014) menyatakan bahwa pada puncak fase klimakterik buah jambu biji terjadi peningkatan produksi karbondioksida ( $CO_2$ ) dan etilen ( $C_2H_4$ ) bersamaan dengan terjadinya pemasakan buah sehingga warnanya berubah. Warna kulit jambu biji dan warna daging buah jambu biji setiap perlakuan pada penyimpanan hari ke-12 dapat dilihat pada Gambar 1 a dan b.



Gambar a. Warna kulit buah jambu biji



Gambar b. Warna daging buah jambu biji

Gambar 1. a. Warna kulit jambu biji dan b. Warna daging jambu biji setiap perlakuan pada penyimpanan hari ke-12.

Pelapisan buah dengan *edible coating* lidah buaya dengan penambahan karagenan 0,4% membuat kulit buah jambu biji menjadi mengkilap dan tidak mudah terkontaminasi mikroba sehingga menjadi lebih menarik.

Tabel 8 menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi karagenan pada *edible coating* lidah buaya berbeda tidak nyata terhadap perubahan warna daging buah jambu biji selama penyimpanan 12 hari. Hal ini dikarenakan penambahan karagenan dalam *edible coating* lidah buaya mampu melindungi

atau mempertahankan warna daging buah jambu biji selama penyimpanan, sehingga panelis menyukai warna daging buah jambu biji.

#### Aroma

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan karagenan pada *edible coating* lidah buaya dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh tidak nyata terhadap aroma buah jambu biji pada penyimpanan hari ke-12. Rata-rata aroma buah jambu biji secara hedonik dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata aroma buah jambu biji secara hedonik

Perlakuan	Skor aroma
K <sub>0</sub> = Tanpa penambahan karagenan	2,31
K <sub>1</sub> = Penambahan karagenan 1%	2,20
K <sub>2</sub> = Penambahan karagenan 2%	2,13
K <sub>3</sub> = Penambahan karagenan 3%	2,14
K <sub>4</sub> = Penambahan karagenan 4%	2,10

Ket: Skor hedonik 1: sangat suka, 2: suka, 3: agak suka, 4: tidak suka, 5: sangat tidak suka.

Tabel 9 menunjukkan bahwa seluruh perlakuan menunjukkan nilai uji sensori pada parameter aroma buah jambu biji berbeda tidak nyata secara hedonik. Hasil penilaian dilakukan oleh 80 orang panelis semi terlatih terhadap aroma buah jambu biji berkisar antara 2,10 sampai 2,31 (antara suka dan agak suka). Hal

ini menunjukkan bahwa penambahan karagenan dalam *edible coating* lidah buaya tidak mempengaruhi aroma buah jambu biji selama penyimpanan. Sehingga pada setiap perlakuan umumnya panelis menyukai aroma buah jambu biji terhadap tingkat kesukaan selama penyimpanan hari ke-12.



Mardiana (2008) menyatakan bahwa aroma yang ditimbulkan oleh buah-buahan berasal dari asam-asam organik yang terdapat di dalamnya. Musa dan Abdullah (2011) menyatakan bahwa asam-asam organik yang terdapat pada jambu biji meliputi asam malat dan asam oksalat. Buah-buahan yang telah masak akan menimbulkan bau yang khas dan bau dari setiap jenis buah-buahan akan berbeda tergantung dari senyawa penyusunnya. Rasa dan aroma jambu biji yang khas disebabkan oleh senyawa eugenol (Musa dan Abdullah, 2011).

### 3. Pemilihan *Edible Coating* Lidah Buaya Perlakuan Terpilih

*Edible coating* merupakan salah satu cara yang efektif untuk mempertahankan masa simpan buah selama proses penyimpanan. *Edible coating* ini diharapkan dapat berfungsi sebagai penghambat laju respirasi dan transpirasi, pembatas (*barrier*) kelembaban, oksigen, flavor, aroma dan minyak untuk memperbaiki kualitas pangan. *Edible coating* lidah buaya dengan penambahan karagenan perlakuan terpilih pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rekapitulasi hasil penelitian *edible coating* lidah buaya dengan penambahan karagenan pada jambu biji perlakuan terpilih selama penyimpanan hari ke-12.

Parameter	Perlakuan				
	K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>
1. Analisis jambu biji					
- Susut bobot (%)	16,49 <sup>a</sup>	13,52 <sup>b</sup>	12,34 <sup>c</sup>	12,04 <sup>d</sup>	7,30 <sup>e</sup>
- Kekerasan (kg/f)	1,07 <sup>a</sup>	2,32 <sup>b</sup>	3,35 <sup>c</sup>	4,02 <sup>d</sup>	6,11 <sup>e</sup>
- Total padatan terlarut ( <sup>o</sup> brix)	6,37 <sup>a</sup>	6,13 <sup>b</sup>	6,10 <sup>b</sup>	3,51 <sup>c</sup>	3,39 <sup>d</sup>
- Vitamin C mg/100 g)	136,08 <sup>a</sup>	140,35 <sup>b</sup>	146,02 <sup>c</sup>	165,69 <sup>d</sup>	173,70 <sup>e</sup>
2. Uji hedonic					
- Warna kulit	2,74 <sup>a</sup>	2,68 <sup>a</sup>	2,65 <sup>a</sup>	2,20 <sup>b</sup>	2,01 <sup>c</sup>
- Warna daging	2,40	2,26	2,25	2,25	2,19
- Aroma	2,31	2,20	2,13	2,14	2,10

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMR pada taraf 5%.

Tabel 10 menunjukkan bahwa penambahan karagenan dengan konsentrasi 0,4% memberikan pengaruh nyata terhadap parameter yang dianalisis yaitu susut bobot, kekerasan, total padatan terlarut, vitamin C, uji hedonik warna kulit jambu biji, dan memberikan pengaruh tidak nyata terhadap uji hedonik warna daging buah jambu biji dan aroma buah jambu biji. Tabel 13 menunjukkan bahwa susut bobot terendah terdapat pada perlakuan K<sub>4</sub> yaitu 7,30% dan susut bobot tertinggi terdapat pada perlakuan K<sub>0</sub> yaitu 16,49%. Pengamatan pada kekerasan menunjukkan bahwa perlakuan K<sub>4</sub> yaitu 6,11 kg/f merupakan perlakuan tertinggi dan perlakuan K<sub>0</sub> yaitu 1,07 kg/f merupakan perlakuan terendah pada parameter kekerasan yang diuji.

Pengamatan pada total padatan terlarut menunjukkan bahwa nilai terendah terdapat pada perlakuan K<sub>4</sub> yaitu 3,39<sup>b</sup>brix dan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan K<sub>0</sub> yaitu 6,37<sup>a</sup>brix.

Pengamatan terhadap vitamin C menunjukkan bahwa perlakuan K<sub>4</sub> dengan nilai 173,70 mg/100g merupakan perlakuan tertinggi, sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan K<sub>0</sub> yaitu 136,08 mg/100g. Uji hedonik warna kulit buah jambu biji menunjukkan nilai tingkat kesukaan terendah terdapat pada perlakuan K<sub>4</sub> yaitu 2,01 (suka) dan nilai tingkat kesukaan tertinggi terdapat pada perlakuan K<sub>0</sub> yaitu 2,74 (agak suka).

Tabel 10 menunjukkan bahwa *edible coating* lidah buaya dengan konsentrasi karagenan 0,4% merupakan *edible coating* lidah buaya terbaik dalam mempertahankan kualitas buah jambu biji. Hal ini berdasarkan pada pengamatan susut bobot, kekerasan, total padatan terlarut, vitamin C, dan uji hedonik warna kulit buah jambu biji selama penyimpanan hari ke-12. Semakin tinggi konsentrasi karagenan yang ditambahkan dalam *edible coating* lidah buaya, maka *edible coating* lidah buaya semakin baik untuk mempertahankan kualitas buah jambu biji

selama penyimpanan. Sejalan dengan penelitian Novita dkk. (2016), perlakuan terbaiknya adalah karagenan sebesar 3% dan gliserol 2% yang diaplikasikan pada buah jambu biji dan menurut Sari dkk. (2015), perlakuan terbaiknya adalah karagenan 2,5% dan gliserol 2% yang diaplikasikan pada buah stroberi.

### Kesimpulan

*Edible coating* lidah buaya dengan penambahan karagenan yang diaplikasikan pada jambu biji memberikan pengaruh nyata terhadap susut bobot, kekerasan, total padatan terlarut, vitamin C, dan warna kulit buah jambu biji secara hedonik, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap warna daging dan aroma buah jambu biji secara hedonik selama penyimpanan hari ke-12. *Edible coating* lidah buaya perlakuan K<sub>4</sub> dengan konsentrasi karagenan 0,4% merupakan perlakuan yang terpilih dalam mempertahankan kualitas buah jambu biji selama penyimpanan hari ke-12, memiliki susut bobot 7,30%, kekerasan 6,11 kg/f, total padatan terlarut 3,39°brix, vitamin C mg/100g, penilaian sensori secara hedonik terhadap warna kulit jambu biji dengan skor 2,19 (suka), warna daging jambu biji dengan skor 2,01 (suka), dan aroma jambu biji dengan skor 2,10 (suka).

### DAFTAR PUSTAKA

- Alsuhendra, Ridawati, dan A.I. Santoso. 2011. **Pengaruh penggunaan *edible coating* terhadap susut bobot, pH, dan karakteristik organoleptik buah potong pada penyajian hidangan *dessert***. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Jakarta. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Nasional. 2017. **Jambu Biji**. Nasional dalam Angka. Indonesia.
- Bourtoom, T. 2008. **Edible films and coating, characteristics, and properties**. International Food Research Journal, volume 15 (3): 1-12.
- Bubnis, W.A. 2000. **Carrageenan**. <http://www.fmcbiopolymer.com>. Diakses pada tanggal 25 Mei 2017.
- Choi, J.H., W.Y. Choi, D.S. Cha, M.J. Chinnan, H.J. Park, dan D.S. Lee. 2005. **Diffusivity of potassium sorbate in kappa-carrageenan based antimicrobial film**. Food Science and Technology, volume 38 (4): 417-423.
- Dhyan, C.S., S.H. Sumarlan, dan B. Susilo. 2014. **Pengaruh pelapisan lilin lebah dan suhu penyimpanan terhadap kualitas buah jambu biji (*Psidium guajava* L.)**. Jurnal Bioproses Komoditas Tropis, volume 2 (1): 79-90.
- Handito, D. 2011. **Pengaruh konsentrasi karagenan terhadap sifat fisik dan mekanik *edible film***. Jurnal Agroteksos, volume 21 (1): 2-3.
- Hasanah, U. 2009. **Pemanfaatan gel lidah buaya sebagai *edible coating* untuk memperpanjang umur simpan paprika (*Capsicum annum* Sunny)**. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Huse, M.A., Wignyanto, dan I.A. Dewi. 2010. **Aplikasi *edible coating* dari karagenan dan gliserol untuk mengurangi penurunan kerusakan apel *romebeauty***. Skripsi. Fakultas Teknologi Industri Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Kismaryanti, A. 2007. **Aplikasi gel lidah buaya (*Aloe vera* L.) sebagai *edible coating* pada pengawetan tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.)**. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lestari, C.P. 2008. **Aplikasi *edible coating* gel lidah buaya (*Aloe vera* L.) pada pengawetan buah stroberi**. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mardiana, K. 2008. **Pemanfaatan gel lidah buaya sebagai *edible coating* buah belimbing manis (*Averrhoa carambola* L.)**. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Muchtadi, D. 1992. **Fisiologi Pascapanen Sayuran dan Buah-Buahan**. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Muliansyah, 2004. **Kajian penyimpanan buah manggis (*Garcinia mangostana L.*) terolah minimal dalam kemasan atmosfer termodifikasi.** Tesis. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mulyadi, F.A. 2011. **Aplikasi *edible coating* untuk menurunkan tingkat kerusakan jeruk manis (*Citrus sinensis*) kajian konsentrasi karagenan dan gliserol.** Prosiding Seminar Nasional, Program Studi Teknologi Industri Pertanian dan Asosiasi Profesi Teknologi Agroindustri (APTA). Malang.
- Musa dan Abdullah. 2011. **Antioxidant activity of pink-flesh guava (*Psidium guajava L.*) effect of extraction techniques and solvents.** Journal of food analytic methods, volume 4 (1): 100-107.
- Novita, D.D.K., C. Sugianti, dan P. Wulandari. 2016. **Pengaruh konsentrasi karagenan dan gliserol terhadap perubahan fisik dan kandungan kimia buah jambu biji varietas "kristal" selama penyimpanan.** Jurnal Teknik Pertanian. Universitas Lampung. Volume 5 (1): 49-56.
- Pujimulyani, D. 2009. **Teknologi Pengolahan Sayur-Sayuran dan Buah-Buahan.** Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Salunkhe, D.K dan S.S. Kadam. 2000. **Handbook of Fruit Science and Technology.** CRC Press. Washington.
- Sari, R.N., C. Sugianti, dan D.D Novita. 2015. **Pengaruh konsentrasi tepung karagenan dan gliserol sebagai *edible coating* terhadap perubahan mutu buah stroberi (*Fragaria x ananassa*) selama penyimpanan.** Jurnal Teknik Pertanian, volume 4 (4): 305-314.
- Sitorus, F.R., K.K. Terip, dan L. Zulkifli. 2014. **Pengaruh konsentrasi kitosan sebagai *edible coating* dan lama penyimpanan terhadap mutu buah jambu biji merah.** Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian, volume 2 (1): 37-46