

PENGARUH PEMBERIAN CaCl_2 DAN *EDIBLE COATING* ALGINAT TERHADAP UMUR SIMPAN BUAH PEPAYA CALIFORNIA (*Carica papaya* L.) POTONG SEGAR

Oleh :

Natasya Annisa Putri Raranta, Nafi Ananda Utama, Indira Prabasai

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

ABSTRACT. *The addition of CaCl_2 and edible coating alginate is known to maintain the quality of the fruit, so it could extend the shelf life of fresh cut fruit. This research has been carried out in Laboratory of Postharvest Technology Faculty of Agriculture Universitas Muhammadiyah Yogyakarta in May 2019. This study purpose to determine the optimum effect and concentration between edible coating alginate and CaCl_2 on fresh cut California papaya. This research was carried out in Completely Randomized Design (CRD) with factorial experimental design, such as the factor of CaCl_2 concentration consisting of 3 levels and 2 levels of alginate concentration in 6 treatments. The first factor is alginate 0% and alginate 2%, then the second factor is CaCl_2 0%, CaCl_2 3% and CaCl_2 6%. The results showed that the additions of a combination alginate and CaCl_2 edible coatings only affected the observation of total dissolved solids of fresh cut California papaya and the additions of each alginate, CaCl_2 , 3% CaCl_2 and 6% CaCl_2 could extend the shelf life of fresh cut California papaya until the 10th day.*

Key Word : *Alginate edible coating, CaCl_2 , fresh cut, California papaya*

INTISARI. Pemberian CaCl_2 dan *edible coating* alginat diketahui dapat mempertahankan kualitas buah, sehingga dapat memperpanjang umur simpan buah potong segar. Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Pascapananen Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada bulan Mei 2019. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan konsentrasi terbaik antara *edible coating* alginat dan CaCl_2 pada buah pepaya California potong segar. Penelitian ini dilaksanakan dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan rancangan percobaan faktorial yakni faktor konsentrasi CaCl_2 yang terdiri dari 3 aras dan konsentrasi alginat 2 aras dalam 6 perlakuan. Faktor pertama yaitu Alginat 0% dan Alginat 2%, kemudian faktor kedua yaitu CaCl_2 0%, CaCl_2 3% dan CaCl_2 6%. Hasil penelitian menunjukkan, pemberian *edible coating* kombinasi alginat dan CaCl_2 hanya berpengaruh terhadap pengamatan total padatan terlarut *fresh cut* buah pepaya California dan pemberian masing-masing alginat, CaCl_2 3% dan CaCl_2 6% dapat memperpanjang umur simpan *freshcut* buah pepaya California hingga hari ke 10.

Kata Kunci : *Edible coating alginat, CaCl_2 , fresh cut, pepaya California,*

I. PENDAHULUAN

Pepaya (*Carica papaya* L.) adalah salah satu komoditas buah tropis yang diminati oleh masyarakat Indonesia. Berdasarkan data BPS tahun 2014-2018 produksi buah pepaya di Indonesia mengalami fluktuasi, pada tahun 2013 produksi pepaya sebanyak 909.827 ton, tahun 2014 produksi pepaya menjadi 840.119 ton, tahun 2015 produksi pepaya menjadi 851.532 ton, tahun 2016 produksi pepaya mencapai 904.284 ton dan tahun 2017 produksi pepaya menurun kembali menjadi 875.112 ton.

Mengonsumsi buah secara rutin memberikan manfaat bagi tubuh terutama pencernaan. Perubahan gaya hidup masa kini kadang membuat kebiasaan buruk malas mengonsumsi buah dan sayur. Masih banyak yang lebih gemar mengonsumsi makanan cepat saji untuk mengefisienkan waktu karena praktis untuk dikonsumsi. Perubahan gaya hidup seperti ini, membuat inovasi tersendiri mengenai pengolahan produk secara minimum.

Pengolahan minimal pada buah dan sayur atau dikenal pula dengan istilah potong segar merupakan pengolahan yang melibatkan pencucian, pengupasan, dan pengirisan sebelum dikemas dan menggunakan suhu rendah untuk penyimpanan sehingga mudah dikonsumsi tanpa menghilangkan kesegaran dan nilai gizi yang dikandungnya (Latifa, 2009).

Secara umum buah-buahan mempunyai masa penyimpanan (shelf life) yang pendek atau relatif cepat mengalami perubahan fisiologis, kimia, dan fisik sehingga mutu buah akan turun dan mengalami kerusakan. Pepaya juga termasuk buah yang mudah rusak dan sangat rentan terhadap jamur selama pascapanen dan menjadi faktor pembatas yang nyata untuk produksi buah karena dapat menyebabkan kerugian buah pada saat pemasaran (Sharma, 2015). Oleh karena itu diperlukan upaya-upaya untuk dapat memperpanjang masa penyimpanan dan menekan penurunan kualitas seminimal mungkin yaitu salah satunya dengan cara pelapisan buah terolah minimal dengan lapisan yang dapat dimakan (edible coating). Edible coating diketahui dapat memodifikasi kondisi atmosfer di sekitar buah yang berfungsi sebagai barrier, dapat mengontrol pertukaran gas, kehilangan air, menjaga tekstur jaringan, dan dapat mengurangi resiko serangan mikrobia. Komponen penyusun edible coating terdiri atas hidrokoloid, lemak, atau campuran. Salah satu bahan yang berfungsi sebagai edible coating adalah alginat. Alginat memiliki sifat barrier yang baik terhadap oksigen, pada suhu rendah dapat menghambat oksidasi lipid dalam makanan, dapat memperbaiki rasa dan tekstur (Helmi, 2012).

Penggunaan garam kalsium seperti CaCl_2 dapat menghambat pelunakan tekstur serta mempertahankan kualitas baik pada buah dan sayuran utuh maupun terolah minimal seperti pada buah apel utuh dan iris, strawberry utuh dan iris, wortel iris, melon iris, green bean kaleng dan wortel kaleng (Perez-Gago et al, 2003). Ion Ca dapat berikatan dengan pektin membentuk kalsium pektat pada dinding sel dan lamella tengah, sehingga membran sel menjadi stabil (Guzman et al, 2000). Garam kalsium khususnya CaCl_2 sering digunakan untuk memperbaiki tekstur buah.

Pengolahan minimal pepaya California bisa menjadi produk yang memiliki nilai jual yang tinggi. Penggunaan alginat dan CaCl_2 sebagai bahan pelapis yang diharapkan dapat

menjaga kualitas buah belum banyak dikembangkan di produk pepaya California. Hal ini yang menjadi dasar dilaksanakannya penelitian ini.

II. TATA CARA PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pascapanen, Fakultas Pertanian UMY pada bulan April-Juni 2019.

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan plastic wrapping, sterofom, lemari pendingin, pisau pemotong buah, magnetic stirrer, hand penetrometer, hand refractometer, tabung labu, erlenmeyer, tissue, timbangan analitik, kapas. Bahan yang akan digunakan di dalam penelitian ini yaitu buah pepaya California, alginat 2%, gliserol 1,5 %, aquades, CaCl₂, Indikator PP 1%, Iod 0,01N, NaOH 0,1N, amilum 1% dan klorin 1 % .

C. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan lingkungan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan rancangan percobaan faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi alginat yang terdiri dari 2 aras, yaitu : A0 : tanpa alginat dan A1 : alginat 2% dan faktor kedua adalah konsentrasi CaCl₂ yang terdiri dari 3 aras, yaitu : C0 : tanpa CaCl₂, C1 : CaCl₂ 3% dan C2 : CaCl₂ 6%. Sehingga dihasilkan 6 kombinasi perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga menghasilkan 18 unit percobaan dengan ukuran potongan pepaya California 8 cm x 3 cm x 3 cm berbentuk balok.

D. Cara Penelitian

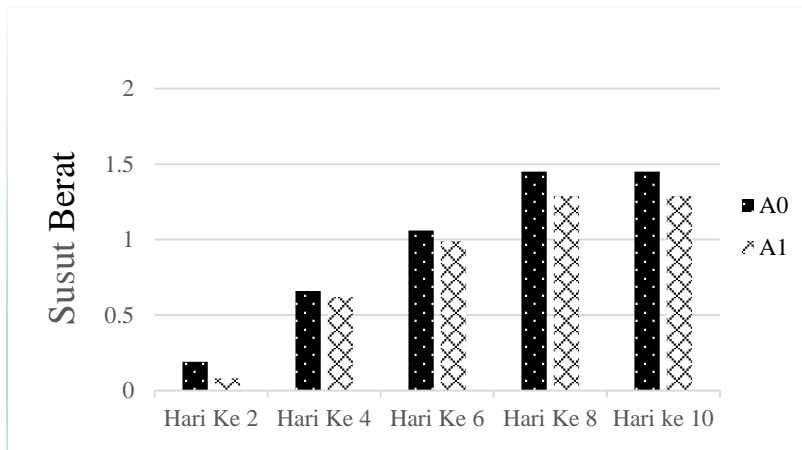
Pengamatan dilakukan selama 10 hari dengan waktu pengamatan 2 hari sekali (hari ke-0,2, 4, 6, 8, 10). Setiap 2 hari sekali dilakukan pengamatan pada sampel dari setiap perlakuan untuk dilakukan pengujian susut berat, kekerasan, total padatan terlarut, kadar vitamin C, total asam tertitrasi, perubahan warna dan uji organoleptik.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

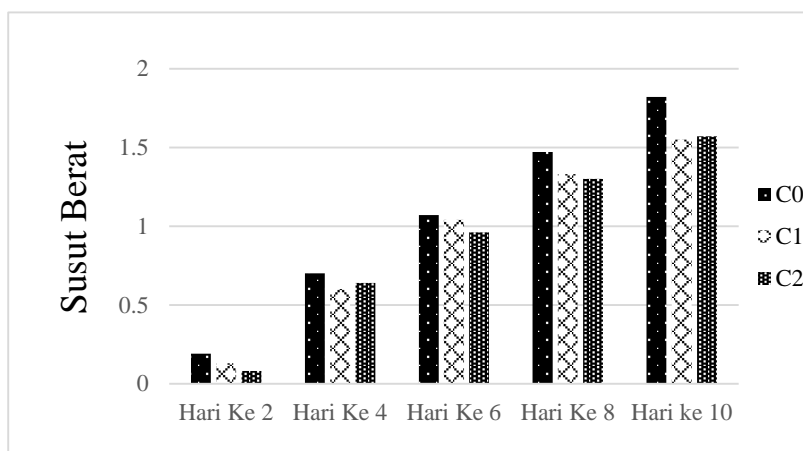
A. Susut Berat

Berdasarkan hasil sidik ragam susut berat dapat dilihat bahwa tidak adanya interaksi antar perlakuan alginat dengan CaCl₂ dari hari ke 2 sampai hari ke 10. Kehilangan air atau penguapan dari hasil holtikutura merupakan penyebab utama dari kerusakan selama penyimpanan, kehilangan air dalam skala yang sedikit masih dapat ditoleransi, namun bila

kehilangan air sangat besar dapat mengakibatkan bahan menjadi layu dan berkerut (Trenggono dan Sutardi, 1989). Dengan adanya kehilangan air, maka berat buah akan menurun dan dapat menyebabkan terjadinya pelayuan dan kerusakan pada buah. Sedangkan menurut Lathifa (2013), respirasi yang terjadi pada buah merupakan proses biologis dimana oksigen diserap untuk membakar bahan-bahan organik dalam buah untuk menghasilkan energi dan diikuti oleh pengeluaran sisa pembakaran berupa CO_2 dan H_2O .



Gambar 1. Histogram susut berat pepaya California
Keterangan: A0 : 0% A1 : 2%



Gambar 2. Histogram susut berat pepaya California
Keterangan: C0 : CaCl_2 0%, C1: CaCl_2 3%, C2 : CaCl_2 6%

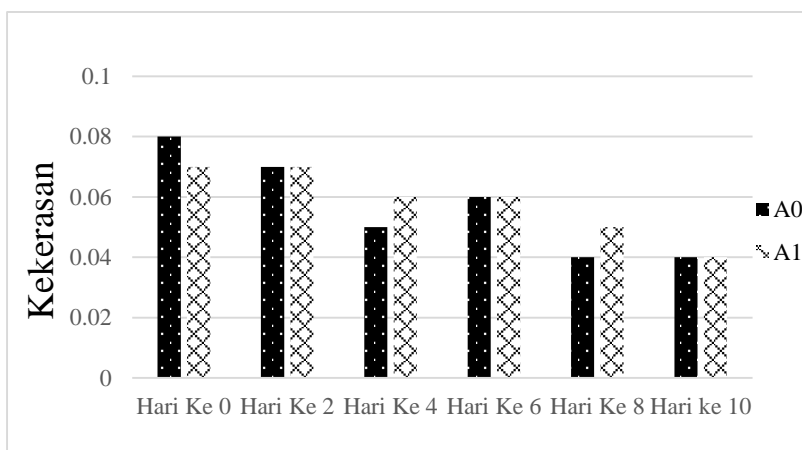
Berdasar histogram pada gambar 1, perlakuan dengan alginat 0% mengalami presentasi penyusutan tertinggi dibandingkan dengan buah dengan pelapisan alginat 2%. *Edible coating* hidrokoloid (berbahan polisakarida) memiliki ketahanan yang baik terhadap gas O_2 dan CO_2 , tetapi ketahanan terhadap uap air sangat rendah akibat sifat hidrofilik yang dimiliki (Baldwin *et al.*, 1994). Uap air secara langsung akan berpindah ketekanan yang lebih rendah melalui pori-pori yang terbesar dipermukaan buah (Krochta *et al.*, 1994). Maka berkurangnya kandungan air dalam *fresh cut* buah pepaya ini terjadi karena *coating* yang digunakan bersifat

hidrofilik yang menyebabkan bobot buah berkurang. Selain dari proses transpirasi dan respirasi, susut berat ini juga dapat disebabkan karena selulosa dan hemiselulosa pada kulit buah ketika terjadi pemasakan diubah menjadi zat pati sehingga sedikit demi sedikit terjadi pengurangan berat pada kulit (Hartati, 2006).

Berdasarkan histogram pada gambar 2 perlakuan dengan CaCl_2 0% cenderung mengalami penyusutan paling tinggi dibandingkan dengan buah dengan lapisan CaCl_2 3% dan 6%, meskipun tidak memberikan hasil yang signifikan. Pemberian CaCl_2 ini yang berpengaruh pada tekstur buah pepaya ini dapat meminimalisir atau membuat tingkat susut buah rendah, karena CaCl_2 ini dapat menghambat pelunakan buah dan kehilangan air pada buah bisa jauh lebih sedikit. Selain itu, menurut Shear dan Faust (1975) buah dengan kadar kalsium tinggi akan mempunyai laju respirasi yang lebih lambat dan umur simpan buah yang lebih lama daripada buah dengan kandungan kalsium rendah.

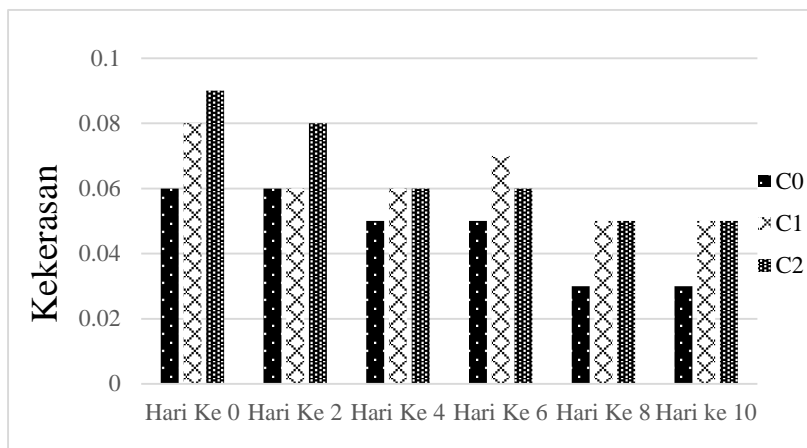
B. Kekerasan

Berdasarkan hasil sidik ragam, menunjukkan bahwa adanya interaksi antara perlakuan perendaman berbagai dosis CaCl_2 yang dikombinasikan dengan *edible coating* alginat pada hari ke 4. Pada perlakuan berbagai konsentrasi CaCl_2 memberikan pengaruh beda nyata pada hari ke 2, 6, dan 10. Hal ini dapat menunjukkan bahwa perlakuan CaCl_2 dapat mempertahankan kekerasan pada buah.



Gambar 3. Histogram Uji Kekerasan

Keterangan: A0: 0%, A1 : 2%



Gambar 4. Histogram Uji Kekerasan

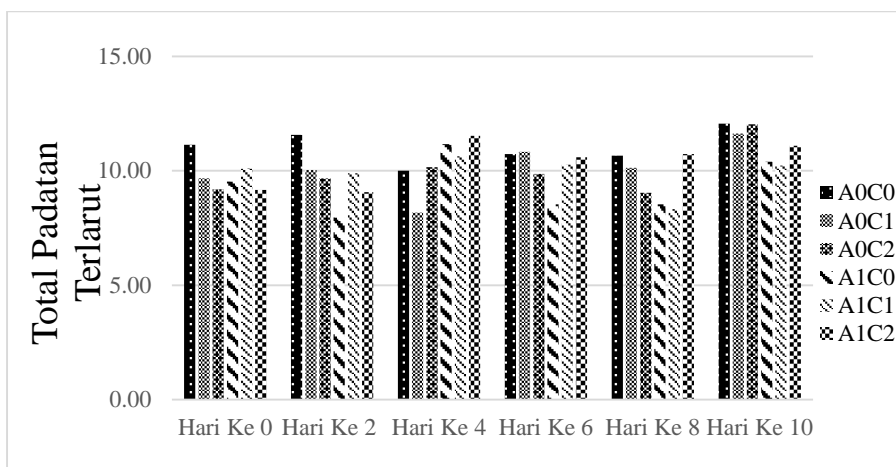
Keterangan: C0 : CaCl₂ 0%, C1 : CaCl₂ 3%, C2 : CaCl₂ 6%

Berdasarkan histogram pada gambar 3 dan 4 dapat dilihat jika nilai kekerasan pada *fresh cut* buah pepaya California ini cenderung mengalami penurunan tetapi ada juga yang berfluktuasi, seperti pada hari ke 6. Hal ini dapat diduga karena buah pepaya California yang digunakan pada penelitian ini berbeda-beda buah yang diujikan dengan kemungkinan memiliki kondisi fisik yang berbeda setiap buahnya. Pada gambar 3 perlakuan alginat 2 % memberikan dampak perbandingan dengan alinat 0% dilihat dari histogram, penurunan kekerasan pada buah dengan alginat 2% lebih lambat dibandingkan dengan alginat 0% secara keseluruhan. Hal ini menunjukkan jika adanya pelapisan dapat menekan kelunakan tekstur buah. Menurut Pantastico (1996) melunaknya buah dapat disebabkan oleh adanya perombakan protein yang tidak larut atau hidrolisis zat pati dan lemak. Menurunnya tingkat kekerasan buah pepaya selama penyimpanan diduga karena hilangnya turgor, perombakan pati menjadi gula serta degradasi dinding sel. Perubahan turgor disebabkan oleh komposisi dinding sel berubah dan perubahan tersebut memengaruhi kekerasan (*firmness*) buah dan akan melunak bila sudah matang (Muchtadi, 1992).

Pada histogram gambar 4 memperlihatkan bahwa perlakuan CaCl₂ 6% menandakan bahwa perlakuan tersebut yang memiliki tingkat penurunan kekerasan paling lambat dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Menurut Izmi dan Alley (1995) yang menyatakan bahwa kalsium berperan penting dalam mempertahankan kualitas buah dalam pengaruhnya terhadap keutuhan struktur membran dan dinding sel. Ikatan ionik kalsium pada membran sel membentuk jembatan antar komponen struktur, sehingga permeabilitas sel dapat dipertahankan. Perendaman *fresh cut* buah pepaya California dalam larutan CaCl₂ meningkatkan kandungan Ca pada daging buahnya. Hingga tekstur kekerasan dari *fresh cut* pepaya California ini dapat terjaga.

C. Total Padatan Terlarut

Berdasarkan hasil sidik ragam total padatan terlarut dapat dilihat bahwa hasil mulai hari ke 0 sampai hari ke 10 beda nyata, adanya interaksi antara perlakuan alginat dan CaCl_2 serta kombinasi kedua perlakuan dan tanpa perlakuan. Dapat dilihat pada tabel 7, *fresh cut* buah pepaya California memiliki nilai rerata total padatan terlarut mengalami perbuahan setiap pengujian, rerata yang fluktuatif tetapi dominan nilai total padatan terlarut tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu pada *fresh cut* pepaya yang tidak diberikan perlakuan. Sedangkan untuk nilai total padatan terlarut dominan pada perlakuan alginat 2% tanpa CaCl_2 . Presentase total padatan terlarut selama 10 hari pengamatan dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Histogram Uji Total Padatan Terlarut

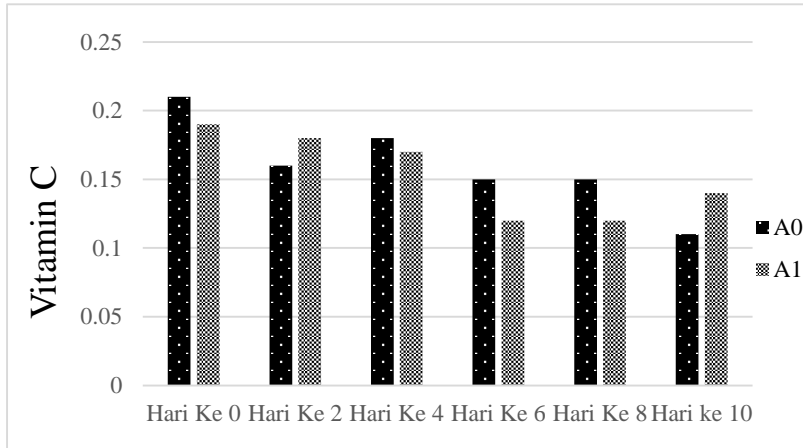
Keterangan : A0C0 : Kontrol, A0C1 : CaCl_2 3%, A0C2 : CaCl_2 6%, A1C0 : Alginat 2%, A1C1 : Alginat 2% + CaCl_2 3%, A1C2 : Alginat 2% + CaCl_2 6%

Menurut Tranggono dan Sutardi (1989) selama periode pematangan, kandungan gula mengalami peningkatan, kemudian akan mengalami penurunan kembali pada saat penuaan. Peningkatan total gula terjadi karena akumulasi gula sebagai hasil degradasi pati, karena selama pematangan terjadi hidrolisa polisakarida menjadi gula-gula sederhana, sedangkan penurunan total gula terjadi karena sebagian gula digunakan untuk proses respirasi, karena gula tersebut digunakan untuk menghasilkan energi (Winarno, 2002). Selain itu, beda hal nya jika total padatan terlarut mengalami penurunan. Penurunan nilai dari total padatan terlarut selama penyimpanan disebabkan gula-gula sederhana mengalami perubahan menjadi alkohol, aldehid dan asam (Winarno dan Wiratakusumah, 1981).

D. Kadar Vitamin C

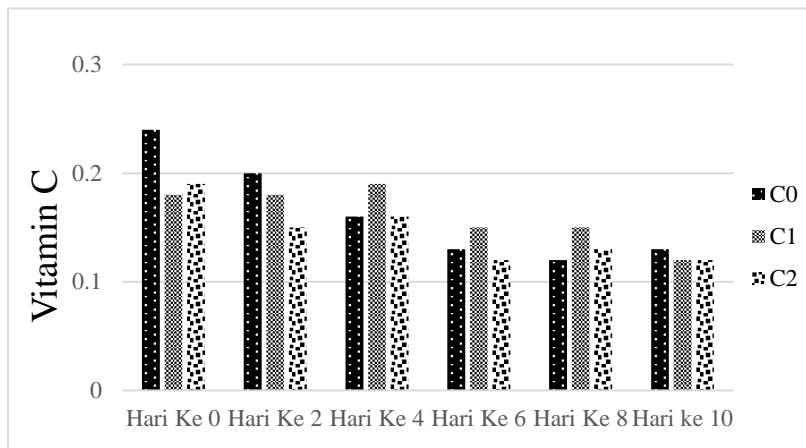
Pepaya merupakan salah satu buah yang memiliki kandungan Vitamin C yang cukup tinggi. Menurut Lathifa (2013), kadar vitamin C dalam buah dapat dijadikan sebagai parameter kualitas buah. Berdasarkan hasil sidik ragam dapat dilihat bahwa rerata hasil anatar semua

perlakuan sama, yaitu tidak beda nyata kecuali pada perlakuan CaCl_2 di hari ke 0 beda nyata. Menurut pendapat Naidu (2003), menyatakan bahwa vitamin C merupakan vitamin yang larut dalam air dan esensial untuk biosintesis kolagen. Vitamin C yang larut dalam air akan mudah teroksidasi sehingga akan hilang akibat evapotranspirasi (Novita dkk, 2012).



Gambar 6. Histogram Kadar Vitamin C

Keterangan: A0: 0%, A1 : 2%



Gambar 7. Histogram Kadar Vitamin C

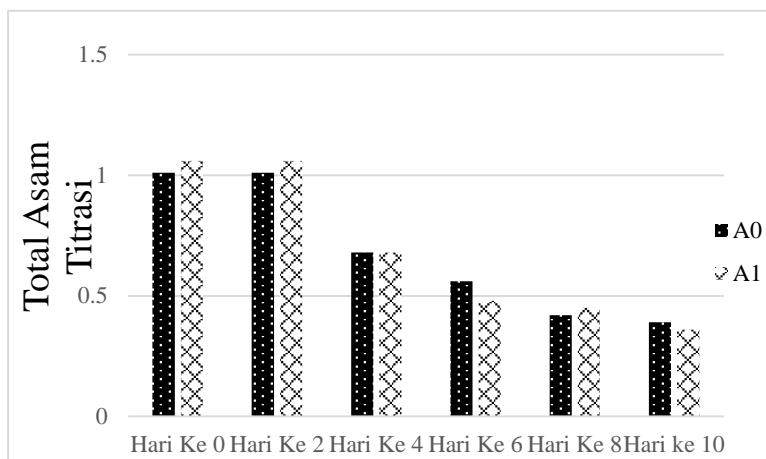
Keterangan: C0 : CaCl_2 0%, C1 : CaCl_2 3%, C2 : CaCl_2 6%

Degradasi asam askorbat yang terjadi pada penelitian ini adalah melalui proses oksidasi spontan yang dapat terjadi karena kondisi suhu ruang, oksigen dari udara sekitar dan enzim yang terdapat pada buah dengan tidak ada penambahan katalisator atau enzim secara eksogen. Selain itu, penurunan kadar vitamin C bisa karena berkurangnya ikatan antara Ca^{2+} dengan pektin dan polisakarida-polisakarida pada dinding sel, sehingga integritas dinding sel turun. Zat pektin terdapat dalam bentuk protopektin, asam-asam pektinat, pektin dan asam-asam pektat. Jumlah zat pektat bertambah selama perkembangan buah dan pada waktu buah matang kandungan pektat bertambah selama perkembangan buah dan pada waktu buah matang

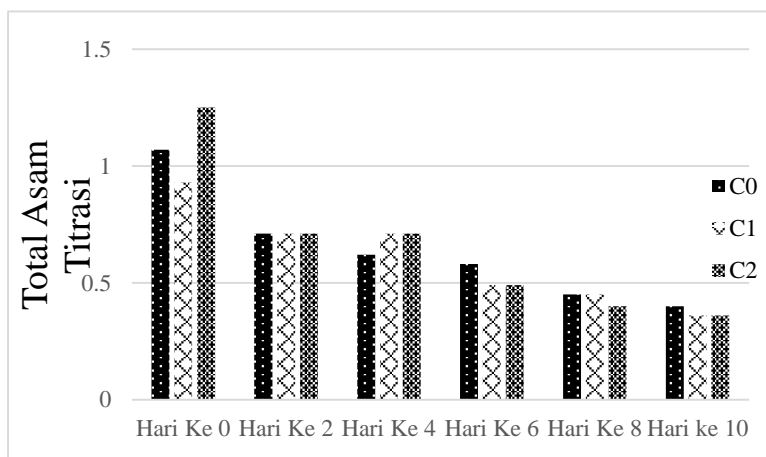
kandungan pektat dan pektinat yang terlarut dalam buah meningkat. Perlakuan CaCl_2 akan meningkatkan kandungan Ca-pektat sehingga laju degradasi asam askorbat lebih rendah (Ita dkk, 2011).

E. Total Asam Tertitrasi

Berdasarkan hasil sidik ragam keseluruhan perlakuan mendapatkan hasil tidak beda nyata. Tidak ada interaksi pada perlakuan alginat dan CaCl_2 dari hari ke 0 sampai hari ke 10. Rerata hasil total asam titrasi dapat dilihat pada tabel 9 kemudian untuk data histogram dapat dilihat pada gambar 8 dan gambar 9.



Gambar 8. Histogram Total Asam Titrasi
Keterangan : A0: 0%, A1 : 2%



Gambar 9. Histogram Total Asam Titrasi
Keterangan: C0 : CaCl_2 0%, C1 : CaCl_2 3%, C2 : CaCl_2 6%

Berdasarkan histogram total asam titrasi pada gambar 8 dan 9 hasil memperlihatkan bahwa total asam tersebut cenderung menurun. Tetapi dapat dilihat jika perlakuan CaCl_2 memiliki penurunan lebih lambat dibandingkan yang lain. Total asam akan meningkat dan menurun ketika buah sudah lewat matang. Pepaya merupakan salah satu buah dengan

kandungan asam yang rendah (Arriola *et al.*, 1980). Pepaya memiliki kandungan asam askorbat yang cukup tinggi. Perlakuan CaCl_2 dapat memperkecil laju degradasi asam askorbat. Kondisi ini didukung juga oleh pernyataan Kramer dkk (1989) bahwa pemberian Ca^{2+} dapat membentuk ikatan silang antara Ca^{2+} dengan asam pektat dan polisakarida-polisakarida lain sehingga membatasi aktivitas enzim-enzim pelunakan dan respirasi seperti poligalakturonase, dengan menstabilkan integritas membran.

Perlakuan CaCl_2 yang tidak berbeda nyata ini dapat diduga karena perlakuan CaCl_2 3% dan 6% ini dalam sel tersebut melebihi kapasitas optimum yang diperlukan untuk memperkecil laju degradasi asam. Proses degradasi asam akan terus terjadi selama masa penyimpanan, karena pengaruh suhu, cahaya, konsentrasi gula dan garam, pH, oksigen, enzim, katalisator logam, serta rasio antara asam askorbat dan dehidro asam askorbat (Andrawulan dan Koswara, 1992).

F. Perubahan Warna

Pengamatan perubahan warna dilakukan dengan menggunakan tabel perkembangan indeks warna buah pepaya yang dicirikan dengan 6 skoring : Skor 1, buah berwarna hijau penuh, Skor 2, buah berwarna hijau dengan jejak kuning, Skor 3, buah berwarna lebih hijau dari kuning, Skor 4, buah berwarna lebih kuning dari hijau, Skor 5, buah berwarna kuning dengan jejak hijau, Skor 6, buah berwarna sepenuhnya kuning. Pada penelitian kali ini buah mulai dilakukan perlakuan pada kondisi buah dengan indeks warna 4 ketika buah berwarna lebih kuning dari hijau.

Tabel 1. Data Pengamatan Indeks Warna Pepaya

Perlakuan	Pengamatan hari ke-					
	0	2	4	6	8	10
A0C0	4	4	4	4	5	5
A0C1	4	4	4	4	4	4
A0C2	4	4	4	4	4	4
A1C0	4	4	4	4	5	5
A1C1	4	4	4	4	5	5
A1C2	4	4	4	4	5	5

Keterangan : A0C0 : Kontrol, A0C1 : CaCl_2 3%, A0C2 : CaCl_2 6%, A1C0 : Alginat 2%, A1C1 : Alginat 2% + CaCl_2 3%, A1C2 : Alginat 2% + CaCl_2 6%

Pada hasil pengamatan perubahan indeks warna pepaya California tidak ada perubahan yang begitu signifikan antara indeks warna skor 4 dan 5. Hal ini ada dapat disebabkan beberapa faktor yang dapat menghambat proses pematangan yang ditunjukkan pada warna kulit pepaya tersebut, seperti penyimpanan pada lemari pendingin dengan suhu $+6^\circ\text{C}$ dan perlakuan yang diberikan pada saat penelitian yaitu alginat dan CaCl_2 . Perendaman buah dengan larutan CaCl_2

dapat meningkatkan kandungan Ca didalam daging buah nya. Buah dengan kandungan kalsium tinggi akan mempunyai laju respirasi yang lebih lambat dan umur simpan yang lebih lama dibandingkan buah dengan kandungan Ca yang rendah (Shear dan Faust. 1975).

Pada perlakuan A0C1 (CaCl₂ 3%) dan A0C2 (CaCl₂ 6%) dengan hasil data yang menunjukkan bahwa proses pematangan yang terhambat ini bisa dikarenakan konsentrasi CaCl₂ yang tinggi menghambat proses sintesis *karotenoid* yang dapat menimbulkan warna merah pada buah pula. (Lowe, 1963 dalam Tunas, 1983).

G. Uji Organoleptik

1. Uji Rasa

Tabel 2. Rerata Uji Organoleptik Rasa

Perlakuan	Pengamatan hari ke-					
	0	2	4	6	8	10
A0C0	4.8	4.3	4.2	3.3	2.9	2.3
A0C1	4.8	4.4	3.9	3.4	3.3	3.1
A0C2	4.6	4.5	3.9	3.5	2.8	3.1
A1C0	4.3	4	3.5	3.1	1.9	2.6
A1C1	4.2	4	3.3	2.8	1	1.8
A1C2	4.3	4	3.3	2.8	1	1.8

Keterangan : A0C0 : Kontrol, A0C1 : CaCl₂ 3%, A0C2 : CaCl₂ 6%, A1C0 : Alginat 2%, A1C1 : Alginat 2% + CaCl₂ 3%, A1C2 : Alginat 2% + CaCl₂ 6%

Berdasarkan tabel 3, menunjukkan data pengamatan hari ke 0 dan hari ke 4 panelis cenderung memberi nilai “suka”. Hal ini dapat terjadi karena rasa buah cenderung enak karena buah yang masih segar. Pada hari ke 4 dan ke 6 mulai adanya penurunan tingkat kesukaan dan nilai yang diberikan panelis cenderung “biasa”. Selanjutnya untuk hari ke 8 dan ke 10 rerata dari semua *fresh cut* pepaya California yang diberikan panelis cenderung dengan nilai “tidak suka”, kecuali pada perlakuan A0C1 (CaCl₂ 3%) dan A0C2 (CaCl₂ 6%) yang masih memiliki nilai “biasa”. Pada perlakuan A1C1 dan A1C2 yang cenderung memiliki nilai terendah atau menurun yang cukup cepat dibandingkan kontrol bisa disebabkan dari tekstur yang cenderung lebih lembek dibandingkan yang lain, sehingga beberapa panelis mengatakan rasa pada bagian luar itu terasa hambar, tetapi jika dibelah baru akan terlihat bagian yang lebih keras dengan rasa yang lebih enak dimakan dibandingkan bagian luar dari *fresh cut* pepaya ini.

2. Uji Aroma

Tabel 3. Rerata Uji Organoleptik Aroma

Perlakuan	Pengamatan hari ke-					
	0	2	4	6	8	10
A0C0	4.6	4.1	4	3.9	3	2.8
A0C1	4.1	4.2	4.1	4.2	3.2	3.3
A0C2	4.3	4.2	3.7	3.7	3	3.1

A1C0	4.2	3.8	3.7	3.4	2.6	2.8
A1C1	4.2	3.8	3.3	3	2.1	1.9
A1C2	4.2	3.9	3	2.8	2	1.9

Keterangan : A0C0 : Kontrol, A0C1 : CaCl₂ 3%, A0C2 : CaCl₂ 6%, A1C0 : Alginat 2%, A1C1 : Alginat 2% + CaCl₂ 3%, A1C2 : Alginat 2% + CaCl₂ 6%

Berdasarkan tabel 4, menunjukkan data pengamatan hari ke 0 sampai hari ke 4 panelis cenderung memberi nilai “suka”. Mulai dari hari ke 6 sampai hari ke 10 mulai adanya penurunan tingkat kesukaan dan nilai yang diberikan panelis cenderung “biasa”. Hanya ada beberapa perlakuan seperti A1C1 dan A1C2 dari beberapa panelis mengatakan bahwa rasa ketidak sukaan pada perlakuan tersebut bukan karen ada aroma busuk yang menyengat tetapi aroma biasa cenderung Pada buah yang sudah tidak segar. Pada proses perangsangan aroma, molekul gas merangsang aroma yang berjumlah kecil atau sedikit. Karena dalam proses ini yang lebih menentukan bukan jumlah seluruh gas yang masuk hidung tetapi jumlah molekul gas persatuan waktu yang menyentuh sel-sel peka aroma dalam rongga hidung. Bau-bauan atau aroma ini biasanya dihasilkan dari konsentrasi yang sangat rendah (Meilgard *et al.* 2000).

3. Uji Tekstur

Tabel 4. Rerata Uji Organoleptik Tekstur

Perlakuan	Pengamatan hari ke-					
	0	2	4	6	8	10
A0C0	4.6	4.3	3.6	3.4	2.9	2.6
A0C1	4.6	4.4	3.6	3.6	3.4	3
A0C2	4.6	4.4	4	3.6	3.4	2.9
A1C0	4.4	4.2	3.3	2.9	2.5	2.2
A1C1	4.3	4	3	2.6	1.7	1.1
A1C2	4.3	4	3.3	2.5	1.8	1.1

Keterangan : A0C0 : Kontrol, A0C1 : CaCl₂ 3%, A0C2 : CaCl₂ 6%, A1C0 : Alginat 2%, A1C1 : Alginat 2% + CaCl₂ 3%, A1C2 : Alginat 2% + CaCl₂ 6%

Berdasarkan tabel 9, menunjukkan data pengamatan hari ke 0 sampai hari ke 2 panelis cenderung memberi nilai “suka”. Mulai dari hari ke 4 sampai hari ke 6 mulai adanya penurunan tingkat kesukaan dan nilai yang diberikan panelis yaitu “biasa” cenderung “tidak suka”. Selanjutnya untuk hari ke 8 sampai hari ke 10 nilai yang diberikan oleh panelis “tidak suka” cenderung “sangat tidak suka”, tetapi pada perlakuan A0C1 (CaCl₂ 3%) dan A0C2 (CaCl₂6%) sejak awal sampai akhir pengamatan penurunan tingkat nilai uji tekstur tidak begitu jauh karena pada kenyataannya buah ini tetap cukup segar dengan kondisi keras sampai akhir pengamatan dan berbanding terbalik dengan A1C1(Alginat 2% + CaCl₂ 3%) dan A1C2 (Alginat 2% + CaCl₂ 6%)dimana perlakuan ini cenderung “sangat tidak disukai” oleh para panelis karena dilihat dari kondisi asli buah yang lebih lembek dibandingkan buah yang lain.

4. Uji Warna

Tabel 5. Rearata Uji Organoleptik Warna

Perlakuan	Pengamatan hari ke-					
	0	2	4	6	8	10
A0C0	4.3	4.1	4	3.8	3.7	3.2
A0C1	4.4	4.2	4.2	4.1	4.1	3.9
A0C2	4.4	4.1	3.9	3.8	3.6	3.9
A1C0	4	3.9	3.9	3.4	2.8	2.9
A1C1	4.1	3.8	3	2.9	2.6	2.6
A1C2	4.2	4	3.1	2.6	2.5	2.4

Keterangan : A0C0 : Kontrol, A0C1 : CaCl₂ 3%, A0C2 : CaCl₂ 6%, A1C0 : Alginat 2%, A1C1 : Alginat 2% + CaCl₂ 3%, A1C2 : Alginat 2% + CaCl₂ 6%

Berdasarkan tabel 10, menunjukkan data pengamatan hari ke 0 sampai akhir hari ke 6 panelis cenderung memberi nilai “suka”. Selanjutnya untuk pengamatan hari ke 8 dan hari ke 10 panelis memberi penilaian “biasa” cenderung “tidak suka”. Sebenarnya proses pemasakan buah akan cenderung mempengaruhi warna pada buah tersebut. Seperti gagasan Kartasapoerta (1994), menyatakan bahwa proses menjadi masaknya buah dapat diberi batasan sebagai perubahan secara berturut-turut daripada warna, aroma dan tekstur yang menuju kearah kondisi buah yang langsung dapat dimakan. Seperti pada perlakuan A0C1 (CaCl₂ 3%) dan A0C2 (CaCl₂ 6%) ketertarikan panelis terhadap perlakuan ini terkesan “sangat tidak suka” dilihat dari penampakan asli warna daging yang cenderung lebih terlihat merah dibandingkan perlakuan yang lain. Hal ini bisa disangkutkan dari hasil tekstur dan kekerasan juga dimana antar perlakuan tersebut tidak berbeda nyata atau tidak memberikan pengaruh. Kondisi tersebut menunjukkan bahawa adanya pelapisan yang dapat menekan nilai kelunakan tekstur buah, tetapi pemberian pelapis alginat dan CaCl₂ tidak dapat menahan kekerasan buah.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pemberian *Edible coating* kombinasi alginat dan CaCl₂ hanya berpengaruh terhadap pengamatan total padatan terlarut *fresh cut* buah pepaya California.
2. Pemberian Alginat 2% efektif untuk memperpanjang umur simpan *fresh cut* buah pepaya California hingga hari ke 10.
3. Pemberian CaCl₂ 3% dan CaCl₂ 6% efektif untuk memperpanjang umur simpan *fresh cut* buah pepaya California hingga hari ke 10.

Saran

Perlu adanya pengujian lanjut terhadap perubahan warna *freshcut* pepaya California dengan uji *sensory analitic* warna dari pemberian *Edible coating* alginat dan CaCl_2 .

Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik. 2015. Statistik Tanaman Buah-buahan dan Sayuran Tahunan Indonesia. <https://www.bps.go.id/> Diakses pada April 2019
- Badan Pusat Statistik. 2016. Statistik Tanaman Buah-buahan dan Sayuran Tahunan Indonesia. <https://www.bps.go.id/> Diakses pada April 2019
- Badan Pusat Statistik. 2017. Statistik Tanaman Buah-buahan dan Sayuran Tahunan Indonesia. <https://www.bps.go.id/> Diakses pada April 2019
- Badan Pusat Statistik. 2018. Statistik Tanaman Buah-buahan dan Sayuran Tahunan Indonesia. <https://www.bps.go.id/> Diakses pada April 2019
- Baldiwn, E. A., Krochta, J.M. and M. Nisperos-Carriedo. 1994. *Edible Penyaluts and Films to Improve Food Quality*. Technomic Publ. Co. Inc. Lancaster
- Helmi F. 2012. Pengaruh Penambahan Plasticizer dan Kitosan Terhadap Karakter Edible Film Ca-Alginat. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Lathifa H. 2013. Pengaruh Jenis Pati Sebagai Bahan Edible coating dan Suhu Penyimpanan Terhadap Kualitas Buah Tomat. (Skripsi). Malang Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Muchtadi, D. 1992. Fisiologi Pascapanen Sayuran dan Buah-buahan [Petunjuk Praktikum]. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Pusat Antar Universias Pangan dan Gizi, IPB. Bogor.
- Novita, D. D., 2011. Penentuan Pola eningkatan Kekerasan Kulit Buah Manggis Selama Penyimpanan Dingin Dengan Metode NIR *spectoscopy*. [Tesis]. IPB. Bogor.
- Pantastico, E. B., A. K. Matoo dan C.T Phan. 1986. Fisiologi Pasca Panen. UGM Press. Yogyakarta.
- Perez-Gago MB, Serra M, Alonso M, Mateos M and Del Rio MA. 2003. Effect of Solid Content and Lipid Content of Whey Protein Isolate-Beeswax Edible Coatings on Color Change of Fresh Cut Apples. J Food Sci Vol 69 (7) p. 2186-2191.
- Sharma, V. 2015. Evaluation of incidence and alternative management of post harvest fungal diseases of papaya fruits (*Carica papaya* L.) in Western U.P. International Journal of Theoretical & Applied Sciences 7(1): 6-12
- Winarno, F. G, dan Wiratakusumah. 1981 Fisiologi Lepas Panen. Sastra Hudaya. Jakarta.

Winarno, F. G. 2002. Fisiologis Lepas Panen Produk Hortikultura. M-Brio Press. Bogor.