

PENGGUNAAN JENIS DAN KONSENTRASI PATI SEBAGAI BAHAN DASAR EDIBLE COATING UNTUK MEMPERTAHANKAN KESEGARAN BUAH JAMBU CINCALO (*Syzygium samarangense* [Blume] Merr. & L.M. Perry) SELAMA PENYIMPANAN

USE OF TYPES AND STARCH CONCENTRATION AS EDIBLE COATING BASIC MATERIALS TO MAINTAIN CINCALO WAX APPLE FRUIT (*Syzygium samarangense* [Blume] Merr. & L.M. Perry) AS STORAGE

Aini SN,¹ Kusmiadi R¹, Napsiah²

¹Dosen Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi, Universitas Bangka Belitung, Balunijuk, Kecamatan Merawang 33172

²Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi, Universitas Bangka Belitung, Balunijuk, Kecamatan Merawang 33172
napsiahmey@gmail.com

ABSTRAK

Jambu cincalo bersifat *perrisable* yang mudah mengalami kerusakan akibat aktivitas cendawan, sehingga memperpendek umur simpan buah. Penambahan lapisan pati dan ekstrak jahe diharapkan dapat menghambat pertumbuhan cendawan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *edible coating* jenis dan konsentrasi pati yang tepat untuk mempertahankan kesegaran buah jambu cincalo. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Agroteknologi dan di Desa Tua Tunu, menggunakan Rancangan Acak Lengkap Tunggal (RAL) yang terdiri dari 7 taraf perlakuan yaitu P0 = tanpa perlakuan, P1 = pati ganyong 2%, P2 = pati ganyong 3%, P3 = pati ganyong 4%, P4 = pati singkong 2%, P5 = pati singkong 3%, P6 = pati singkong 4%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada berpengaruh *edible coating* jenis pati terhadap peubah pengamatan, namun vitamin C berpengaruh nyata sangat nyata pada hari ke-3 penyimpanan.

Kata kunci: cendawan, *edible coating*, jambu Cincalo, kerusakan, pati, respirasi.

ABSTRACT

Cincalo wax apple is perrisable which is easily damaged due to fungus activity, thus shortening the shelf life of the fruit. The addition of starch and ginger extract is expected to inhibits fungus growth. The aims of this study is to determine the effect of edible coating on starch types and concentration to maintain cincalo wax apple fruit. This study was conducted at the Agrotechnology Laboratory and at the Tua Tunu village, used a Single Completely Randomized Design (CRD) there were 7 treatments which were the types of starch consisting of P0 = no treatment, P1 = canna starch 2%, P2 = canna starch 3%, P3 = starch canna 4%, P4 = 2% cassava starch, P5 = 3% cassava starch, P6 = 4% cassava starch. The results showed that the treatments of edible coating on starch had no significant effect on the observed variables, but vitamin C had a very significant effect on the 3th day of storage.

Keywords: *cincalo wax apple, damage, edible coating, respiration, starch*

PENDAHULUAN

Jambu cinalo (*Syzygium samarangense* [Blume] Merr. & L.M. Perry) merupakan salah satu jenis jambu air manis yang banyak dijumpai di daerah Sungailiat, Kepulauan Bangka Belitung. Jambu cinalo memiliki potensi ekonomi untuk dikembangkan, selain pasar buah lokal, jambu cinalo dapat dipasarkan di swalayan dan dapat bersaing dengan buah-buah impor. Jambu cinalo bersifat *perrisable* apabila tidak dilakukan perlakuan pada saat penyimpanan. Kerusakan buah dapat disebabkan oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor eksternal yang umum terjadi adalah disebabkan oleh cendawan. Sehingga perlu adanya tambahan zat anti cendawan. Salah satu bahan anti cendawan yang dapat digunakan adalah ekstrak jahe. Menurut Wanita (2012) penambahan zat aktif sebagai bahan anti cendawan dalam pembuatan *edible coating* dan *film* mampu memperbaiki mutu dan masa simpan pangan. Kusmiadi (2011) mengatakan bahwa ekstrak jahe pada konsentrasi 30% mampu menghambat pertumbuhan cendawan, selain itu penggunaan ekstrak jahe 30% dan pelilinan 10% dapat mempertahankan mutu buah salak pondoh sampai penyimpanan hari ke-12.

Jambu cinalo termasuk golongan buah non klimaterik, yaitu buah yang tidak mengalami kenaikan respirasi setelah dipanen sehingga buah dapat matang sempurna setelah dipanen (Khandaker *et al.* 2015a). Laju respirasi dapat menentukan umur simpan buah-buahan setelah dipanen, yang mana laju respirasi yang tinggi biasanya umur simpannya pendek. Proses respirasi menyebabkan jambu cinalo cepat mengalami proses pembusukan yang berakibat penurunan kualitas buah.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mempertahankan kesegaran dan memperpanjang umur simpan buah jambu cinalo yaitu penggunaan pelapisan pada buah (*edible coating*). Menurut Yuke *et al.* (2015) *edible coating* merupakan suatu lapisan tipis yang dapat dimakan dan berfungsi sebagai *barrier* agar tidak kehilangan kelembaban, berperan sebagai pelindung kulit buah, menghambat pertukaran gas pada buah dan menghambat pertumbuhan bakteri. Sehingga *edible coating* mampu melindungi kulit buah jambu cinalo dari kerusakan. *Edible coating* dapat dibuat dari bahan polisakarida seperti pati (Lathifa 2013). Pati terdiri atas dua macam polisakarida yaitu amilosa dan amilopektin. Semakin tinggi kandungan amilosa, maka pati makin bersifat kering dan kurang lengket (Nisah 2017). Menurut Santoso (2011) amilosa lebih berperan dalam pembuatan *edible coating*.

Salah satu jenis pati yang dapat digunakan sebagai bahan dasar *edible coating* adalah pati ganyong dan pati singkong. Menurut Lathifa (2013) bahwa umbi ganyong mengandung pati sebesar 55,32%, kadar amilosa 18,9% dan amilopektin 81,1%, sedangkan umbi singkong mempunyai kandungan pati sebesar 83%, kadar amilosa 17% dan amilopektin 83%. Lathifa

(2013) mengatakan bahwa *edible coating* pati ganyong dapat mempertahankan susut bobot buah tomat selama penyimpanan.

Budiman (2011) menyatakan bahwa pelapisan *edible coating* pati Singkong dengan konsentrasi 3%, CMC 0,4% dan gliserol 5% dengan lama pencelupan 60 detik dapat mempertahankan umur simpan buah pisang Cavendhis 2 hari lebih lama dibandingkan tanpa pelapisan. Menurut Wanita (2012) penggunaan pati Ganyong mampu mempertahankan kualitas buah salak selama penyimpanan. Oleh karena itu, konsentrasi pati diduga berpengaruh terhadap kualitas jambu cinalo. Menurut Annisa *et al.* (2016) semakin tinggi konsentrasi pati maka susut bobot buah salak terolah minimal semakin rendah. Huse *et al.* (2014) mengatakan bahwa Karagenan dengan konsentrasi 2% dan gliserol 1,5% dengan lama perendaman 30 detik dapat mempertahankan kualitas apel Romebeauty (vitamin C) dan kuantitas buah (susut bobot). Menurut Widaningrum *et al.* (2015) paprika yang dicelup *edible coating* pati sagu selama 5 menit dengan penambahan minyak sereh 0,4% mampu memperpanjang umur simpan paprika selama 3-7 hari, sedangkan paprika yang tidak dilapisi sudah mengalami kerusakan setelah hari ke 27 penyimpanan.

Aplikasi *edible coating* jenis dan konsentrasi pati diharapkan dapat mempertahankan kualitas buah jambu cinalo serta dapat menggantikan lapisan lilin alami yang hilang akibat pencucian pada proses pascapanen sehingga memperlambat proses respirasi dan transpirasi yang terus berlangsung setelah buah dipanen.

METODOLOGI

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan selama satu bulan yaitu bulan Desember 2018. Kegiatan penelitian dilaksanakan di Desa Tua Tunu dan Laboratorium Agroteknologi Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi, Universitas Bangka Belitung.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah timbangan analitik, baskom, kardus, koran, saringan, blender, parutan, saringan halus, *Erlenmeyer*, mortar, *refraktometer*, labu takar, gelas ukur, *hotplate*, spatula, tisu, pipet tetes, alat titrasi, *thermohygrometer*, *thermometer*, kertas saring, kamera digital dan kertas label. Bahan yang digunakan adalah komoditi jambu cinalo, ganyong, singkong varietas malang 6, jahe merah, akuades, CMC (*Carboxymethyl Cellulose*), gliserol, asam stearat, larutan iodine dan amilum.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor Tunggal. Terdapat 7 taraf perlakuan yang terdiri dari kontrol (P0), pati Ganyong 2% (P1), pati Ganyong 3% (P2), pati Ganyong 4% (P3), pati Singkong 2% (P4), pati Singkong 3% (P5) dan pati Singkong 4% (P6). Perlakuan diulang dengan 3 ulangan sehingga terdapat 21 unit percobaan. Setiap unit terdiri dari 15 sampel buah, sehingga didapatkan 315 total buah.

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan Pati Ganyong dan Pati Singkong

Umbi ganyong dan singkong yang masih segar dikupas kulitnya, kemudian dicuci dengan air mengalir. Umbi diparut untuk mendapatkan bubur umbi dan ditambahkan air dengan perbandingan 1:3. Bubur umbi diperas untuk memisahkan ampas dan cairan pati. Cairan pati yang didapatkan diendapkan selama 6-12 jam, selanjutnya cairan bening bagian atas air perasan yang sudah di endapkan dibuang, sedangkan endapan air perasan dipindah ke nampan dan dijemur dibawah sinar matahari sampai kering. Kemudian pati yang didapatkan di ayak menggunakan saringan halus untuk memisahkan benda asing yang terdapat di pati (Laily 2013).

Pembuatan Ekstrak Jahe

Jahe 3 kg dikupas dan dicuci dengan air mengalir, kemudian 500 gram jahe diparut dan diperas untuk di ambil airnya, 2,5 kg jahe dihaluskan dengan *blender* menggunakan air hasil pamarutan sebelumnya. Setelah dihaluskan cairan jahe disaring dan diperas hingga didapatkan ekstrak jahe 100% (Selfi 2018).

Pembuatan Larutan *Edible Coating*

Cara melarutkan bahan pembuatan *edible coating* mengikuti rujukan buku Kimia Dasar (Mulyono). Pembuatan larutan *edible coating* dilakukan dengan *stirer* agar homogen dengan penambahan akuades hingga volumenya mencaai 1000 ml. Akuades dipanas kan menggunakan *hot plate* sampai suhu 70 °C. Kemudian ditambahkan *Carboxy methyl cellulose* (CMC) 0,4% dilarutkan ke dalam akuades serta diaduk selama 3 menit. Selanjutnya ditambahkan pati ganyong dan pati singkong sesuai perlakuan sedikit demi sedikit dan diaduk selama 3 menit. Setelah CMC dan pati homogen. selanjutnya ditambahkan gliserol 5% untuk meningkatkan elastisitas lapisan dan di aduk selama 1 menit. Setelah larutan homogen, ditambahkan ekstrak jahe 30% sebagai anti cendawan, diaduk hingga rata. Selanjutnya ditambahkan asam stearat 0,5% untuk meningkatkan ketahanan larutan *edible coating* yang dihasilkan terhadap uap air,

diaduk hingga homogen (± 6 menit). Kemudian formulasi *edible coating* didinginkan (Budiman 2011).

Metode Aplikasi *Edible Coating* pada Jambu Cincalo

Teknik aplikasi formula *edible coating* pada jambu cincalo dilakukan dengan metode pencelupan (*dipping*). Jambu cincalo dibersihkan dengan cara dicuci, ditiriskan dan dikering-anginkan. Setelah itu jambu cincalo ditimbang untuk mendapatkan bobot awal, kemudian dicelupkan ke dalam *edible coating* selama 5 menit, lalu tiriskan selama 2 menit. Dichelupkan kembali jambu cincalo ke dalam larutan *edible coating* selama 3 menit, lalu tiriskan selama 2 menit dan dikering anginkan. Pastikan permukaan jambu cincalo tersebut terlapisi dengan rata, kemudian jambu yang telah dilapisi *edible coating* disusun ke dalam kardus dan disimpan pada suhu kamar pada suhu 25 °C - 28 °C. Buah yang tidak dilapisi *edible coating* disimpan sebagai kontrol (Widaningrum *et al.* 2015; Annisa *et al.* 2016).

Peubah yang Diamati

Pengamatan jambu cincalo dilakukan dengan menggunakan teknik destruktif yang dilakukan pada hari ke-3, 6 dan 9 hari penyimpanan dengan tujuan untuk mendapatkan data awal kondisi jambu cincalo sebelum dan setelah buah diberi perlakuan ataupun penyimpanan. Data kualitatif uji organoleptik dari 20 kuisisioner panelis dianalisis secara deskriptif menggunakan grafik.

Susut Bobot (%)

Pengamatan susut bobot buah terlebih dahulu ditimbang sebelum diberi perlakuan untuk memperoleh nilai bobot awal. Penimbangan dilakukan menggunakan timbangan analitik.

Rumus perhitungan :

$$\text{Susut Bobot} = \frac{A-B}{A} \times 100\% \quad (\text{Lospiani } et al. 2017)$$

Keterangan : A = Bobot awal simpan jambu cincalo (g)

B = Bobot jambu cincalo hari ke- pengamatan (g)

Total Padatan Terlarut (°Brix)

Total padatan terlarut dalam bahan dapat ditentukan dengan menggunakan alat *refraktometer*. Jambu cincalo dipotong menjadi 3 bagian, yang mana setiap potongan bagian dari buah diamati TPT dengan cara meneteskan cairan jambu cincalo yang telah diperas dengan tangan diatas kaca *refraktometer*. Nilai TPT dari ketiga bagian tersebut diratakan hingga diperoleh nilai TPT pada sampel dalam derajat satuan °Brix (Capricon dan Santosa 2013).

Vitamin C

Uji kadar vitamin C dengan metode Titrasi Iodin, yaitu menghancurkan 10 gram jambu cinalo yang di encerkan dengan akuades sampai 100 ml dan dihomogenkan Filtratnya diambil sebanyak 25 ml dimasukkan ke dalam *Erlenmeyer* 250 ml, kemudian ditambahkan larutan amilum sebanyak 2 ml, terakhir dititrasi menggunakan larutan iodin (I_2) 0,01 N sampai berubah warna menjadi biru atau violet. Rumus kadar vitamin C adalah sebagai berikut :

$$\text{Vitamin C} = \frac{\text{ml titrasi} \times 0,88 \times P}{\text{Berat sampel (g)}} \times 100 \quad (\text{Lathifa 2013})$$

Keterangan :
 ml titrasi : Iodin 0,01 N
 P : Pengencer
 Berat sampel (g) : Berat jambu cinalo

Uji Organoleptik

Uji organoleptik merupakan uji yang dilakukan untuk mengukur dan menganalisis berdasarkan tingkat kesukaan dari karakter suatu produk pangan dengan melakukan penilaian secara visual yang meliputi warna, tekstur, aroma dan rasa. Jumlah panelis yang digunakan sebanyak 20 panelis dimana bahan disajikan secara acak dengan memberikan kode. Panelis diminta memberikan penilaian kriteria kesukaan atau ketidaksukaan terhadap rasa, aroma, warna dan tekstur dari buah jambu cinalo berdasarkan skala mutu hedonik 1-7 yaitu 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (agak tidak suka), 4 (netral), 5 (agak suka), 6 (suka), 7 (sangat suka) yang dikonversi dalam bentuk angka (Kusmiadi 2011). Uji organoleptik dilakukan pada hari ke 6 dan 9 pengamatan setelah aplikasi.

Analisis Data

Data dianalisis dengan sidik ragam menggunakan taraf kepercayaan 95%. Jika perlakuan berpengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) dengan taraf kepercayaan 95% menggunakan *Statistical Analitic System* (SAS). Data kualitatif uji organoleptik dari 20 kuisisioner panelis dianalisis secara deskriptif menggunakan grafik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan *edible coating* pati ganyong dan singkong dengan berbagai konsentrasi berpengaruh tidak nyata terhadap peubah susut bobot dan total padatan terlarut, namun berpengaruh sangat nyata terhadap kandungan vitamin C pada hari ke-3 penyimpanan setelah di aplikasi (Tabel 1 dan Tabel 2).

Tabel 1. Hasil sidik ragam perlakuan *edible coating* pati ganyong dan singkong dengan berbagai konsentrasi terhadap susut bobot, total padatan terlarut dan vitamin C

Peubah	Hari ke-	F-Hit	Pr>F	KK (%)
Susut Bobot	3	0,81 ^{tn}	0,58	29,61
	6	0,42 ^{tn}	0,85	18,09
	9	0,38 ^{tn}	0,88	20,82
TPT	3	0,82 ^{tn}	0,57	10,49
	6	0,57 ^{tn}	0,74	18,08
	9	1,73 ^{tn}	0,19	19,47
Vitamin C	3	13,71 ^{**}	<,0001	14,24
	6	1,97 ^{tn}	0,14	26,23
	9	0,88 ^{tn}	0,53	33,03

Keterangan : tn = Berpengaruh tidak nyata ; ** = Berpengaruh sangat nyata; KK = Koefisien Keragaman; Pr>f = Nilai Probability

Kadar Vitamin C

Hasil uji lanjut DMRT taraf kepercayaan 95% antar perlakuan *edible coating* pati ganyong dan pati singkong dengan berbagai konsentrasi terhadap vitamin C buah jambu cinalo menunjukkan berbeda nyata pada hari ke-3 penyimpanan. Kandungan kadar vitamin C tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol atau tanpa pelapisan jika dilihat pada hari ke-3 setelah perlakuan. Kandungan kadar vitamin C disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji lanjut pengaruh konsentrasi *edible coating* pati ganyong dan pati singkong pada peubah vitamin C buah jambu cinalo

Perlakuan	Vitamin C		
	Hari ke-3	Hari ke-6	Hari ke-9
Tanpa pelapisan (P0)	0,070 a	0,094	0,150
Pati Ganyong 2% (P1)	0,042 bc	0,068	0,080
Pati Ganyong 3% (P2)	0,030 d	0,080	0,130
Pati Ganyong 4% (P3)	0,032 cd	0,110	0,130
Pati Singkong 2% (P4)	0,044 bc	0,100	0,120
Pati Singkong 3% (P5)	0,046 b	0,070	0,140
Pati Singkong 4% (P6)	0,035 bcd	0,110	0,130

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf kepercayaan 95%

Hasil pengamatan menunjukkan kadar vitamin C dapat dipertahankan atau meningkat (Tabel 2), yang mana diduga akibat aktivitas cendawan karena terjadinya reaksi anaerob pada buah sehingga menyebabkan total asam organik pada buah meningkat. Menurut Nurlatifah *et al.* (2017) fluktuasi nilai asam pada buah diduga karena adanya pertumbuhan cendawan yang disebabkan oleh adanya respirasi anaerob akibat *coating* yang terlalu tebal yang menyebabkan

berkurangnya atau bahkan tidak adanya kandungan oksigen sehingga memicu pertumbuhan mikroorganisme yang akan menghasilkan asam ataupun alkohol.

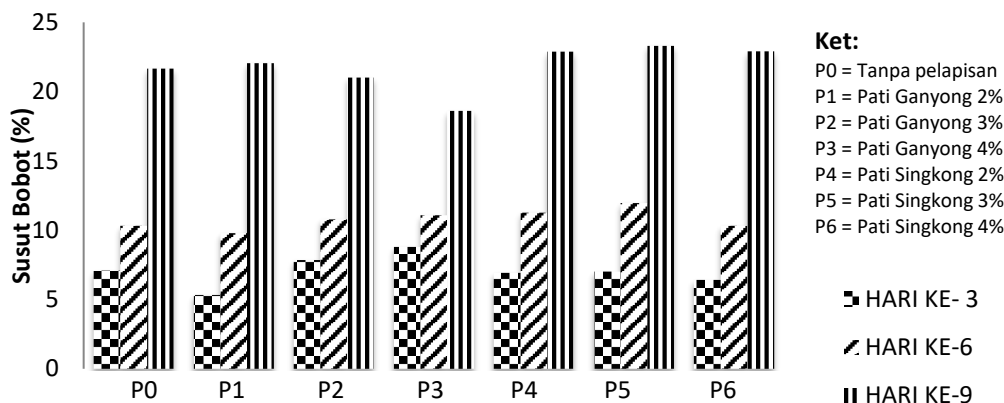
Selain itu diduga jika lebih dari 9 hari penyimpanan, mengalami penurunan vitamin C karena adanya kerusakan jaringan pada buah. Menurut Marisi *et al.* (2016) bahwa selama penyimpanan kadar vitamin C pada buah akan mengalami penurunan. Kadar vitamin C akan menurun disebabkan adanya peningkatan kegiatan enzim asam askorbatoksidase yang berperan dalam perombakan vitamin C akibat lamanya penyimpanan (Cresna *et al.* 2014). Kadar vitamin C pada buah akan mengalami penurunan selama pematangan, yang mana selama proses pematangan akan terjadi penurunan asam- asam organik. Menurut Laily (2013) bahwa penurunan asam-asam organik pada buah disebabkan oleh penggunaan asam organik pada proses respirasi sehingga terjadinya perombakan senyawa yang lebih sederhana.

Susut Bobot

Hasil sidik ragam pada susut bobot jambu cincalo selama penyimpanan menunjukkan berpengaruh tidak nyata. Hal ini diduga disebabkan karena konsentrasi pati yang digunakan terlalu rendah, sehingga *coating* yang digunakan kurang mampu menekan respirasi yang menyebabkan susut bobot buah meningkat. Menurut Annisa *et al.* (2016) bahwa semakin tinggi konsentrasi pati ubi jalar maka susut bobot buah salak terolah minimal semakin rendah. Selain itu, peningkatan susut bobot buah jambu selama pengamatan dikarenakan *coating* yang digunakan terlalu tebal akibat pencelupan terlalu lama sehingga menyebabkan proses metabolisme terhambat yang menyebabkan respirasi anaerob, di mana pematangan buah semakin cepat dan buah mengalami pelunakan hingga pembusukan. Lospiani *et al.* (2017) mengatakan bahwa pelonjakan susut bobot pada buah disebabkan adanya akumulasi yang tinggi dari etanol dan asetaldehid akibat cekaman anaerob yang berakibat pada kerusakan fisiologis buah, sehingga transpirasi tinggi yang mengakibatkan susut bobot tinggi pula. Menurut Arifiya *et al.* (2015) semakin tinggi laju respirasi pada buah semakin cepat pula proses penguapan (transpirasi) dari buah ke lingkungan, yang menyebabkan terjadinya peningkatan susut bobot buah semakin besar pula.

Selama melangsungkan proses respirasi buah akan mengalami kehilangan komponen penyusunnya seperti zat pati dan asam-asam organik, yang dirombak menjadi komponen sederhana yakni gula. Hal ini dipertegas oleh Siagian (2009) bahwa meningkatnya laju respirasi akan menyebabkan lebih cepatnya perombakan senyawa seperti karbohidrat dalam buah dan menghasilkan CO₂ dan air yang keluar melalui permukaan kulit buah sehingga menyebabkan kehilangan bobot buah. Kehilangan air selama penyimpanan tidak hanya menurunkan bobot

buah, namun akan menurunkan mutu sehingga terjadinya kerusakan pada buah, pelayuan dan tekstur menjadi lunak.

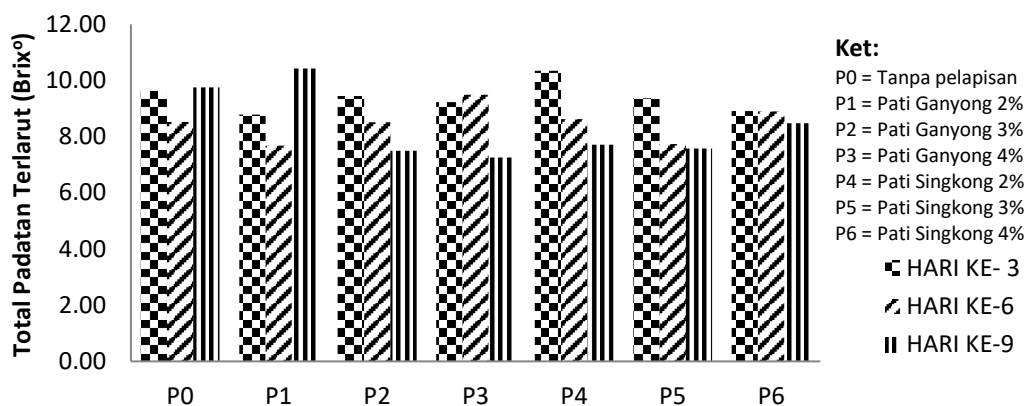


Gambar 1. Peningkatan persentase susut bobot jambu cinalo pada perlakuan jenis pati dengan berbagai konsentrasi

Total Padatan Terlarut

Jambu cinalo salah satu buah non klimakterik, dimana buah tidak mengalami kenaikan respirasi setelah dipanen, namun jambu cinalo mempunyai kulit tipis bertekstur lunak sehingga mudah rusak. Kerusakan pada kulit buah tersebut dapat meningkatkan laju respirasi dan transpirasi pada buah, sehingga memperpendek umur simpan buah. Hasil sidik ragam total padatan terlarut menunjukkan berpengaruh tidak nyata selama penyimpanan. Hal ini diduga konsentrasi pati umbi yang digunakan terlalu rendah. Menurut Annisa *et al.* (2016) bahwa semakin rendah konsentrasi pati dan semakin lama penyimpanan maka total asam semakin menurun. Berdasarkan Gambar 2 secara umum terlihat bahwa selama penyimpanan total padatan terlarut jambu cinalo cenderung mengalami penurunan kecuali pada perlakuan pati ganyong 2% dan tanpa pelapisan. Hal ini diduga dipengaruhi oleh proses respirasi. Menurut Arini *et al.* (2016) penurunan kadar glukosa pada buah di akibatkan karena glukosa yang terbentuk digunakan kembali dalam proses respirasi sehingga terjadinya penurunan total padatan terlarut. Zahroh *et al.* (2016) menyatakan bahwa selama penyimpanan karbohidrat yang dihidrolisis semakin menurun yang mengakibatkan penurunan total padatan terlarut.

Menurut Farhika *et al.* (2013) bahwa penurunan nilai total padatan terlarut menandakan terjadinya penurunan kadar sukrosa dalam suatu produk, selain itu kadar sukrosa yang menurun disebabkan karena adanya proses fermentasi oleh mikroba. Hal ini dipertegas oleh Ramadani *et al.* (2013) bahwa kandungan glukosa akan meningkat ketika buah mengalami pematangan dan akan terus menurun seiring lama penyimpanan yang menyebabkan karbohidrat terdegradasi menjadi senyawa organik oleh mikroba.



Gambar 2. Total Padatan Terlarut (TPT) jambu cinalo pada perlakuan jenis pati dengan berbagai konsentrasi

Perlakuan pati ganyong 2% dan tanpa pelapisan mengalami peningkatan total padatan terlarut pada hari ke-9, hal ini disebabkan karena terbentuknya gula-gula reduksi akibat laju respirasi tinggi. Menurut Arini *et al.* (2015) bahwa proses respirasi pada buah yang berlangsung cepat dapat meningkatkan proses perombakan pati menjadi glukosa, sehingga kadar glukosa buah akan meningkat. Hal ini dipertegas oleh Zahroh *et al.* (2016) bahwa kenaikan total padatan terlarut dikarenakan sedang terjadinya degradasi pati menjadi gula, yang mana ketika kandungan pati menurun maka kandungan sukrosa naik dan sukrosa yang terbentuk dipecah kembali menjadi fruktosa dan glukosa. Norbaiti *et al.* (2012) bahwa pemecahan komponen dinding sel seperti pektin, selulosa, hemiselulosa dan lignin menjadi komponen lebih sederhana dan dapat larut dalam air akan mengakibatkan peningkatan nilai total padatan terlarut.

Uji Organoleptik

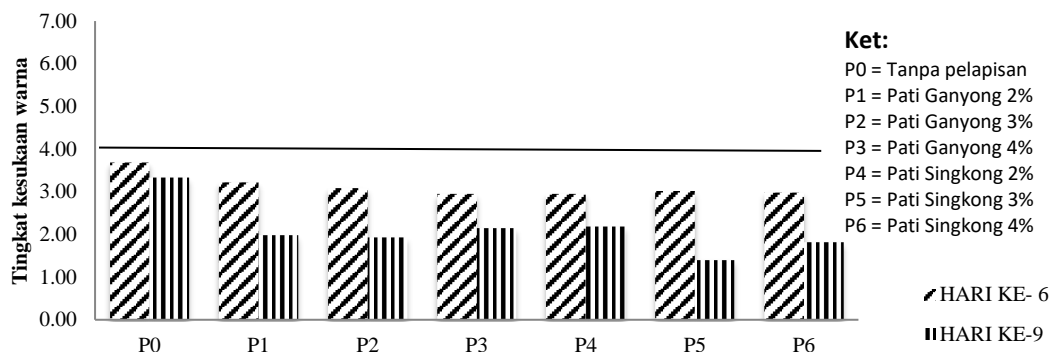
Pengujian organoleptik pada produk hortikultura diperlukan untuk mengevaluasi tingkat penerimaan panelis terhadap suatu produk tersebut yang telah diberi perlakuan. Perubahan fisik buah jambu cinalo dengan perlakuan jenis dan konsentrasi pati terhadap kesukaan panelis mengalami penurunan seiring lamanya penyimpanan. Batas terendah penerimaan panelis ditetapkan pada skala hedonik 4 (netral) yang merupakan batas terendah terhadap penolakan panelis. Pengujian warna, aroma, tekstur dan rasa pada hari penyimpanan ke-6 dan ke-9 terhadap semua perlakuan tidak disukai oleh panelis karena kondisi buah yang sudah mengalami pembusukan.

Warna

Warna pada buah merupakan salah satu penentuan mutu dan kualitas dari suatu produk hortikultura yang dapat meningkatkan daya tarik konsumen. Perubahan warna merupakan perubahan yang paling menonjol pada waktu pemasakan yang dipengaruhi oleh proses

respirasi. Terlihat pada Gambar 3 menunjukkan penerimaan panelis terhadap kesukaan warna menurun seiring lamanya penyimpanan, yang mana diduga *edible coating* pati kurang mampu menekan perubahan warna selama penyimpanan, dimana warna mengalami perubahan dari merah menjadi gelap kecoklatan. Menurut Muchtadi *et al.* (2010) bahwa semakin lama waktu penyimpanan buah maka kerusakan jaringan kulit yang terjadi akibat proses respirasi dan transpirasi menyebabkan adanya kontak antara senyawa polifenol dengan oksigen, dengan bantuan enzim polifenol oksidase terjadinya reaksi pencoklatan enzimatis yang menghasilkan senyawa quinon berwarna coklat.

Selain itu tingkat kesukaan panelis yang menurun terhadap warna buah jambu cinalo berkaitan dengan proses respirasi akibat aktivitas cendawan, yang mana semakin tinggi laju respirasi maka proses degradasi warna buah akan berlangsung lebih cepat. Menurut Budiman (2011) pertumbuhan cendawan serta aktivitas enzim fenolase merupakan penyebab warna coklat pada buah sehingga kecerahan warna pada permukaan buah menurun. Hal ini dipertegas oleh Zahro *et al.* (2016) bahwa antosianin merupakan pigmen yang memberikan warna merah dan selama penyimpanan akan mengalami penurunan warna menjadi gelap yang disebabkan oleh reaksi pencoklatan dan penurunan stabilitas antosianin. Perubahan warna buah diikuti dengan peningkatan laju respirasi dan perubahan tekstur.

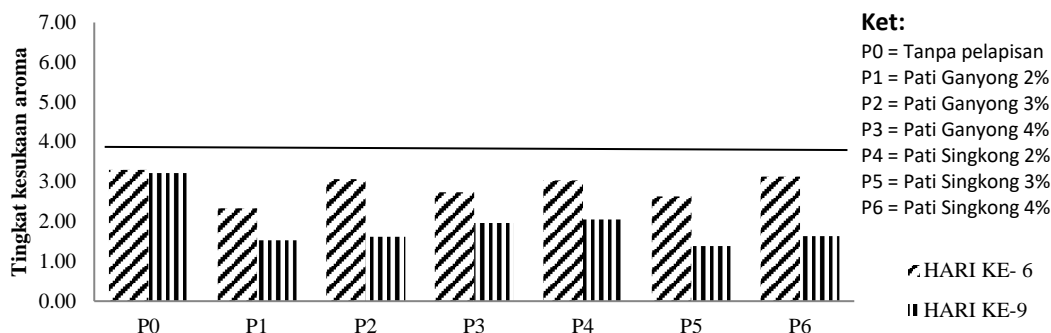


Gambar 3. Tingkat kesukaan panelis terhadap warna pada hari ke-6 dan hari ke-9.

Keterangan: 1= Sangat tidak suka, 2= Tidak suka, 3= Agak tidak suka, 4= Netral, 5= Agak suka, 6= Suka, 7= Sangat suka

Aroma

Pengujian aroma pada buah penting dilakukan agar produk yang diuji apakah mengeluarkan aroma yang menusuk atau tidak, yang mana dapat mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap buah tersebut. Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma jambu cinalo disajikan pada Gambar 4 menunjukkan pada hari penyimpanan ke-6 dan ke-9 semua perlakuan cenderung telah melewati batas terendah skala mutu hedonik, yaitu rata-rata nilai kesukaan tertinggi 3 yaitu agak tidak suka.



Gambar 4. Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma pada hari ke-6 dan ke-9

Keterangan: 1= Sangat tidak suka, 2= Tidak suka, 3= Agak tidak suka, 4= Netral, 5= Agak suka, 6= Suka, 7= Sangat suka

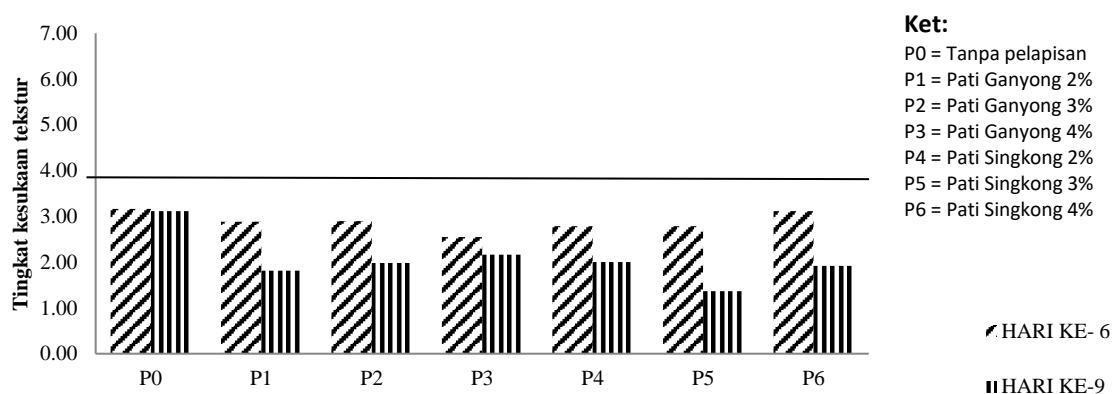
Perombakan bahan-bahan organik kompleks yang terjadi selama proses respirasi akan menghasilkan gula sederhana dan senyawa-senyawa volatil yang akan menimbulkan aroma pada buah. peningkatan senyawa volatil selama penyimpanan diduga dipengaruhi proses respirasi, semakin lama waktu penyimpanan maka komponen senyawa volatil akan semakin meningkat. Menurut Murtadha *et al.* (2012), komponen senyawa volatil akan semakin meningkat selama pemasakan dan terjadi hingga kulit buah mengalami pencoklatan. Senyawa volatil akan mencapai jumlah maksimal ketika buah matang secara sempurna dan menghasilkan aroma khas (Yuke *et al.* 2015). Hal ini dipertegas oleh Usni *et al.* (2016) bahwa aroma khas pada sebagian buah dikarenakan adanya satu atau dua senyawa organik yang terkandung pada buah tersebut yakni senyawa ester, alkohol, asam dan karbonil (aldehid dan keton).

Tekstur

Tekstur merupakan salah satu penentu mutu dari suatu produk hortikultura terkait penerimaan konsumen terhadap produk tersebut. Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur jambu cinalo disajikan ada Gambar 5 menunjukkan pada hari penyimpanan ke-6 dan ke-9 cenderung telah melewati batas terendah skala mutu hedonik, yaitu 3,17 (agak tidak suka). Hal ini disebabkan buah jambu cinalo sudah mengalami pelunakan bahkan busuk, di mana *edible coating* yang digunakan terlalu tebal akibat proses pencelupan yang terlalu lama, sehingga menyebabkan respirasi anaerob yang membuat pematangan buah semakin cepat dan buah mengalami pelunakan hingga pembusukan.

Perubahan tekstur yang terjadi pada buah jambu cinalo dari keras menjadi lunak disebabkan terjadinya proses kelayuan akibat respirasi dan transpirasi, yang mana proses tersebut merupakan masa *senescence* atau penuaan yang disusul dengan kerusakan buah. Menurut Yulianti *et al.* (2016) perubahan tekstur buah yang mula keras menjadi lunak

dikarenakan selama pematangan terjadi perubahan komposisi dinding sel sehingga menyebabkan turunnya tekanan turgor sel dan kekerasan buah. Novita (2011) mempertegaskan bahwa penurunan kekerasan selama penyimpanan disebabkan oleh perombakan protopektin yang tidak larut dalam air menjadi asam pektat dan pektin yang larut dalam air. Kelunakan tekstur buah sejalan dengan penambahan umur simpan buah yang mana terjadi proses pematangan dan penuaan. Menurut Lospiani *et al.* (2017) bahwa penurunan nilai kekerasan menunjukkan terjadinya perubahan kematangan pada buah, yang disebabkan oleh degradasi yang terjadi pada pektin sehingga pektin larut dalam air (protopektin) yang awalnya tidak larut. Perubahan tekstur keras pada buah mentah menjadi lunak setelah mengalami pematangan dipengaruhi juga oleh perubahan pati menjadi gula.

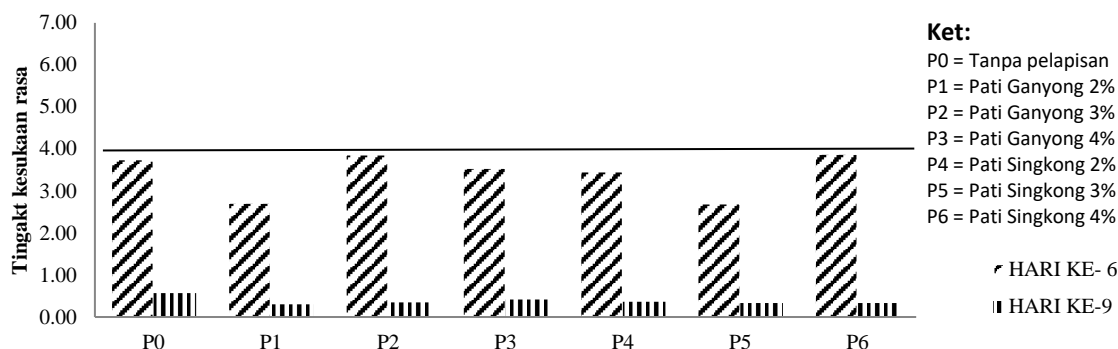


Gambar 5. Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur pada hari ke-6 dan ke-9

Keterangan: 1= Sangat tidak suka, 2= Tidak suka, 3= Agak tidak suka, 4= Netral, 5= Agak suka, 6= Suka, 7= Sangat suka

Rasa

Rasa merupakan kriteria penting terhadap penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa disajikan pada Gambar 6 menunjukkan pada hari penyimpanan ke-6 dan ke-9 tidak disukai oleh panelis karena sudah melewati batas terendah skala hedonik 4 (netral) dan pada hari ke-9 jambu cinalo sudah mengalami kerusakan yang menunjukkan buah sudah membusuk. Hal ini diduga *edible coating* pati umbi yang digunakan kurang mampu mempertahankan rasa manis pada buah jambu cinalo selama penyimpanan, di mana disebabkan oleh aktivitas mikroba pada buah akibat respirasi anaerob sehingga buah cepat mengalami kerusakan bahkan pembusukan dan terdegradasinya gula menjadi asam. Menurut Farhika *et al.* (2013) kadar sukrosa yang semakin menurun disebabkan karena adanya fermentasi oleh mikroba.



Gambar 6. Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa pada hari ke-6 dan ke-9

Keterangan: 1= Sangat tidak suka, 2= Tidak suka, 3= Agak tidak suka, 4= Netral, 5= Agak suka, 6= Suka, 7= Sangat suka

Ramadani *et al.* (2013) mengatakan bahwa kandungan glukosa akan meningkat ketika buah mengalami pematangan dan akan terus menurun seiring lama penyimpanan yang menyebabkan karbohidrat terdegradasi menjadi senyawa organik oleh mikroba. Hal ini dipertegas oleh Christina (2014) bahwa semakin lama penyimpanan buah akan mudah rusak, konsentrasi CO₂ yang tinggi, menghasilkan rasa dan aroma yang tidak diinginkan, yang mana disebabkan karena adanya perubahan etanol dan etanal dalam pelapisan. Menurut Paramita (2010) selama pematangan buah terjadinya perubahan biokimia seperti melambatnya aktivitas metabolisme pada karbohidrat, asam organik, lemak, fenolik, kandungan volatil dan struktur polisakarida akibat respirasi.

KESIMPULAN

1. Pemberiaan *edible coating* dengan bahan dasar pati ganyong dan pati singkong dengan penambahan ekstrak jahe tidak berpengaruh terhadap kualitas buah jambu cincalo selama penyimpanan.
2. Tidak diperoleh jenis dan konsentrasi pati yang tepat untuk mempertahankan kualitas buah jambu cincalo selama penyimpanan, meskipun demikian *edible coating* berbahan pati ganyong 4% cenderung dapat mempertahankan kualitas buah jambu cincalo.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa R, Suhaidi I, Limbong LN. 2016. Pengaruh Konsentrasi Pati Ubi Jalar pada Bahan Pelapis Edibel terhadap Mutu Buah Salak Terolah Minimal Selama Penyimpanan. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian* 4:216-223.
- Arifiya N, Purwanto YA, Budiastira IW. 2015. Analisis Perubahan Kualitas Pascapanen Pepaya Varietas IPB9 pada Umur Petik yang Berbeda. *Jurnal Keteknik Pertanian*. 3(1): 41-48.

- Arini, Linda R, Mukarlina. 2015. Penggunaan Kalium Permanganat untuk Menunda Pematangan Buah Pepaya (*Carica papaya* L. Var. Bangkok). *Protobiont* 4(3): 36-40.
- Budiman. 2011. Aplikasi Pati Singkong sebagai Bahan Baku Edible Coating untuk Memperpanjang Umur Simpan Pisang Cavendish (*Musa cavendishi.*). [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Capricon A, Santosa. 2013. Pengaruh Garam, Asam Sitrat dan VCO serta Suhu Penyimpanan terhadap Umur Simpan Brokoli (*Brassica oleracea*, L.). Padang Limau manis: Universitas Andalas. <http://repository.unand.ac.id/20524/1/JURNAL.pdf> (diakses 1 November 2018).
- Christina DS, Sumardi HD, Bambang S. 2014. Pengaruh Pelapisan Lilin Lebah dan Suhu Penyimpanan Terhadap Kualitas Buah Jambu Biji (*Psidium guajava* L.). *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*. 2(1).
- Cresna, Napitupulu M, Ratman. 2014. Analisis Vitamin C pada Buah Pepaya, Sirsak, Srikaya dan Langsung yang Tumbuh di Kabupaten Donggala. *Jurnal Akademika Kimia*. 3 (3): 121-128.
- Farhika, Ita N, Choirul A, Esti W. 2013. Pengaruh jenis dan konsentrasi bahan penstabil alami terhadap karakteristik fisikokimia sari buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) selama penyimpanan. *J. Teknosains Pangan* 2(1).
- Huse MA, Wignyanto, Dewi IA. 2014. Aplikasi *Edible Coating* dari Karagenan dan Gliserol untuk Mengurangi Penurunan Kerusakan Apel Romebeauty. [skripsi]. Malang: UB. <http://skripsitipftp.staff.ub.ac.id> (di akses 18 September 2018).
- Khandaker MM, Alebidi AI, Hossain AS, Mat N, Boyce AN. 2015a. Physiological and biochemical properties of three cultivars of Wax Apple (*Syzygium samarangense* (Blume) Merrill & L.M. Perry cv. Jambu Madu) fruits. *Journal of Sustainability Science and Management*. 10:66-75.
- Kusmiadi R. 2011. Kajian Efikasi Ekstrak Rimpang Jahe dan Kunyit sebagai Upaya untuk Memperpanjang Umur Simpan Buah Salak Pondoh Akibat Serangan Cendawan.[Tesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Laily N. 2013. Pengaruh Jenis Pati sebagai Bahan Dasar *Edible Coating* dan Suhu Penyimpanan Terhadap Kualitas Stroberri (*Fragaria x ananasa*) var. Rosa Linda. [Skripsi]. Malang: Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Lathifa H. 2013. Pengaruh Jenis Pati Sebagai Bahan Dasar *Edible Coating* dan Suhu Penyimpanan Terhadap Kualitas Buah Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.).

- [Skripsi]. Malang: Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Lospiani NPN, Utama IMS, Pudja IARP. 2017. Pengaruh Lama Waktu Cekaman Anaerobik dan Konsentrasi Emulsi Lilin Lebah Sebagai Bahan Pelapis Terhadap Mutu dan Masa Simpan Buah Tomat. *Jurnal BETA (Biosistem dan Teknik Pertanian)*. 5:9-19.
- Marisi, Nainggolan RJ, Julianti E. 2016. Pengaruh Komposisi Udara Ruang Penyimpanan Terhadap Mutu Jeruk Siam Brastagi (*Citrus nobilis* LOUR var *microcarpa*.) Selama Penyimpanan Suhu Ruang. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. 4: 332-340.
- Muchtadi TR. Sugiyono F. Ayuningtyas. 2010. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Bandung: Alfabet.
- Murtadha A, Julianti E, Suhaidi I. 2012. Pengaruh Jenis Pemacu Pematangan terhadap Mutu Buah Pisang Barangan (*Musa paradisiaca* L.). *J Rekayasa Pangan dan Pertanian* 1(1): 47-56
- Nisah K. 2017. Study Pengaruh Kandungan Amilosa dan Amilopektin Umbi Umbian terhadap Karakteristik Fisik Plastik Biodegradable dengan *Plastizicer* Gliserol. *Jurnal Biotik*. 5:106-113.
- Norbaiti I, Trisnowati, Mitrowiharjo S. 2012. Pengaruh plastik dan umur pembrongsongan terhadap mutu buah jambu biji (*Psidium guajava* L.). *Jurnal Universitas Gajah Mada*.
- Novita DD. 2011. Penentuan pola peningkatan kekerasan kulit buah manggis selama penyimpanan dingin dengan metode *NIRspectroscopy*. [Tesis]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nurlatifah, Cakrawati D, Nurcahyani PR. 2017. Aplikasi *Edible Coating* dari Pati Umbi Porang dengan Penambahan Ekstrak Lengkuas Merah pada Buah Langsung. *Edufortech* 2(1): 7-14.
- Paramita O. 2010. Pengaruh Memar Terhadap Perubahan Pola Respirasi, Produksi Etilen dan Jaringan Buah Mangga (*Mangifera indica* L.) var. Gedong Gincu pada berbagai suhu Penyimpanan. *Kompotesi Teknik*. 2:29-38.
- Ramadani M, Linda R, Murkarlina. 2013. Penggunaan Larutan Kalsium Klorida dalam Menunda Pematangan Buah Pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Protobiont*. 2: 161-166.
- Santoso B. 2011. Pengembangan *Edible Film* dengan Menggunakan Pati Ganyong Termodifikasi Ikatan Silang. *J.Teknol. dan Industri Pangan*. XXII: 105-109.

- Selfi. 2018. Pemanfaatan Gel Aloe Vera dan Ekstrak Jahe sebagai *Edible Coating* Buah Jambu Cincalo (*Syzygium aqueum*) Selama Penyimpanan Suhu Ruang. [Skripsi]. Bangka Belitung: Universitas Bangka Belitung.
- Siagian HF. 2009. Penggunaan Bahan Penjerap Etilen pada Penyimpanan Pisang Barangan dengan Kemasan Atmosfer Termodifikasi Aktif. [skripsi]. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Usni A, Karo-karo T, Yusraini E. 2016. Pengaruh *Edible Coating* Berbasis Pati Kulit Ubi Kayu Terhadap Kualitas Dan Umur Simpan Buah Jambu Biji Merah Pada Suhu Kamar. *J. Rekayasa Pangan dan Pertanian*. 4(3): 293-303.
- Wanita YP. 2012. Kajian Pengembangan Teknologi Pengemas Primer Ramah Lingkungan untuk Pangan dan Benih Berbahan Dasar Umbi- Umbian Lokal DIY. *Laporan Kemajuan Penelitian*. Bogor :BPTP Yogyakarta.
- Widaningrum, Miskiyah, Winarti C. 2015. *Edible Coating* Berbasis Pati Sagu dengan Penambahan Antimikroba Minyak Sereh pada Paprika: Preferensi Konsumen dan Mutu Vitamin C. *Jurnal Agritech*. 35:53-60.
- Yuke Z, Mukarlina, Riza L. 2015. Pemanfaatan Gel Lidah Buaya (*Aloe chinensis* L.) yang diaplikasikan dengan Gliserin sebagai Bahan Pelapis Buah Pisang Barangan (*Musa acuminata* L.). *Jurnal Protobiont*. 4:136-142.
- Yulianti R, Ginting E. 2012. Perbedaan Karakteristik Fisik *Edible Film* dari Umbi-Umbian yang Dibuat dengan Penambahan Plasticier. *Jurnal Penelitian pertanian Tanaman Pangan*. 31: 131-136.
- Yulianti LE, Hasbullah R, Purwanti N. 2016. Pengaruh Perlakuan Air Panas terhadap Mutu Buah Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Selama Penyimpanan. *Jurnal Ketetchnikan Pertanian* 4: 171-178.
- Zahroh SU, Utami R, Manuhara GJ. 2016. Penggunaan Kertas Aktif Berbasis Oleoresin Ampas Jahe Empirit terhadap Kualitas Buah Stroberri (*Fragaria x amanassa*) selama Penyimpanan. *Jof Suitainable Agriculture* 31(1): 59-70.