

**KAJIAN EKSTRAK DAUN RANDU (*CEIBA PENTANDRA L.*) SEBAGAI BAHAN EDIBLE COATING
TERHADAP SIFAT FISIK DAN KIMIA BUAH TOMAT SELAMA PENYIMPANAN**

Study of Randu Leaf Extract (Ceiba pentandra l.) As an Edible Coating Materials on the Physical and Chemical of Tomato During Storage

Mahfudin¹⁾, Sigit Prabawa²⁾, Cicih Sugianti²⁾

¹⁾Mahasiswa Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

²⁾Dosen Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

Email: mahfudinplato@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu penanganan pascapanen yang dapat menghambat proses transpirasi dan respirasi buah yaitu *edible coating*. Penambahan konsentrasi gliserol berfungsi sebagai penambah sifat plastik pada larutan daun randu. Kombinasi suhu pencelupan digunakan untuk dapat melapisi buah secara merata. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *edible coating* ekstrak daun randu terhadap perubahan sifat fisik dan kimia buah tomat selama penyimpanan suhu ruang. Hasil penelitian menunjukkan berdasarkan uji analisis sidik ragam perlakuan berpengaruh terhadap parameter kekerasan, susut bobot, kadar air dan PH. Uji lanjut BNT pada hari ke-18, perlakuan konsentrasi gliserol 5% dan suhu pencelupan 60 °C dapat menghambat kekerasan buah 2,12 N, perlakuan konsentrasi gliserol 5% dan suhu pencelupan 60 °C dapat menekan susut bobot sebesar 6,24 %, perlakuan konsentrasi gliserol 5% dan suhu pencelupan 50 °C dapat mempertahankan kadar air buah sebesar 95,94%, dan perlakuan konsentrasi gliserol 3% dan suhu pencelupan 40 °C dapat mempertahankan PH sebesar 4,16. Sehingga pada penelitian ini perlakuan konsentrasi gliserol 5% dan suhu pencelupan 60 °C dipilih sebagai perlakuan terbaik karena dapat mempertahankan kualitas buah dengan baik sampai hari ke-18 penyimpanan.

Kata kunci: tomat, gliserol, suhu pencelupan, *edible coating*.

ABSTRACT

One of postharvest handling that can inhibit the process of transpiration and respiration of the fruit is edible coating. The addition of glycerol concentration has a function as plasticizer of the kapuk leaves solution. Combination of dipping temperatures was used to coat the fruits uniformly. The aims of this research were want to determine the effect of extract kapuk leaves as edible coating on the changes of physical and chemical characteristic of tomato fruits during storage in room temperature. Based on the analysis of variance (ANOVA) the treatment has some effect on hardness, weight loss, moisture and pH parameters. The Further test of LSD on day 18th of storage with the treatment of 5% concentration of glycerol and dipping temperature of 60 °C can inhibit the hardness of fruit 2,12 N, moreover it can reduce weight loss in amount of 6,24 %. While the treatment of 5% concentration of glycerol and dipping temperature of 50 °C can maintain the water content of the fruit at 95,94%, and the treatment 3% concentration of glycerol and dipping temperature of 40 °C can maintain the pH at 4,16. The treatment of 5% concentration of glycerol and dipping temperature of 60 °C was selected as the best treatment because it can maintain the quality of the fruit until the 18th day of storage.

Keywords: tomato, glycerol, dyeing temperature, edible coating.

Diterima : 20 Juni 2016; Disetujui : 10 Agustus 2016 ; Online Published : 31 Oktober 2016

PENDAHULUAN

Tomat merupakan komoditas penting karena memiliki potensi ekonomi untuk dikembangkan. Salah satu mata rantai penting dalam proses produksi tomat yang bermutu tinggi adalah penanganan pascapanen. Buah tomat umumnya dikonsumsi dalam bentuk segar selain dalam bentuk olahan. Tomat dikenal dengan sumber vitamin C yang tinggi dan mineral seperti, kalsium dan fosfor serta kalori (Hartuti, 2006).

Walaupun termasuk dalam komoditas komersial yang bernilai ekonomi tinggi tomat mudah rusak dan berumur simpan relatif pendek pada penyimpanan suhu kamar dikarenakan buah tomat masih melakukan proses metabolisme menggunakan cadangan makanan yang terdapat dalam buah setelah proses panen (Hartuti, 2006). Kerusakan buah-buahan dan sayur-sayuran setelah dipanen pada daerah tropis merupakan masalah utama yang harus dipecahkan. Buah tomat mudah mengalami kerusakan apabila disimpan tanpa perlakuan khusus. Buah tomat yang dipanen akan timbul warna merah 10 % sampai dengan 20%, dan hanya tahan disimpan maksimal selama 7 hari pada suhu kamar (Sinaga, 1984 dalam Rudito, 2005).

Untuk mengurangi kerusakan pada buah tersebut dapat ditangani dengan menggunakan pelapisan atau *coating*. Pelapisan atau *coating* adalah suatu metode pemberian lapisan tipis pada permukaan buah untuk menghambat keluarnya gas, uap air, dan kontak dengan oksigen, sehingga proses pematangan dan reaksi pencoklatan buah dapat diperlambat. Lapisan yang ditambahkan di permukaan buah ini tidak berbahaya bila ikut dikonsumsi bersama buah. Bahan yang dapat digunakan sebagai *coating* harus dapat membentuk suatu lapisan penghalang kandungan air dalam buah dan dapat mempertahankan mutu serta tidak mencemari lingkungan misalnya *edible coating* (Isnaini, 2009).

Pohon randu atau kapok (*C. pentandra*) merupakan tumbuhan yang mengandung polifenol, saponin, damar yang pahit, hidrat arang pada daunnya, dan minyak dalam bijinya (Hardiati, 1986). Senyawa saponin yang dikandung oleh daun randu dapat pula berperan sebagai zat antimikroba karena

dapat menimbulkan reaksi saponifikasi. Reaksi ini menyebabkan kerusakan struktur lemak membran bakteri sehingga dinding sel bakteri akan pecah kemudian mati (Marchaban dkk., 2012), sehingga tidak perlu penambahan antimikroba pada pembuatan *edible coating* ekstrak daun randu.

Penelitian ini mempelajari penggunaan variasi konsentrasi ekstrak daun randu 100% yang dikombinasikan dengan gliserol sebagai *plasticizer sebagai alternatif edible coating* untuk mengurangi kerusakan buah tomat pada penyimpanan suhu ruang sehingga akan diperoleh kombinasi penambahan gliserol (*plasticizer*) dan suhu *edible* yang terbaik, sebagai formula *edible coating* yang diaplikasikan pada tomat.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Agustus 2015 di Laboratorium Rekayasa Bioproses dan Penanganan Pascapanen, Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *blender, thermometer, hand refraktometer*, timbangan digital, gelas ukur, pisau, saringan, batang pengaduk, botol semprot, gelas kimia (50 ml), gelas ukur (50 ml), kertas saring, dan kipas angin. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun randu, gliserol 3%, gliserol 5%, aquades, amilum, dan tomat. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RAL Faktorial) dengan faktor pertama konsentrasi gliserol 2 taraf (3 dan 5%) dan faktor kedua suhu *edible* 3 taraf (40, 50, dan 60 °C), dengan 3 ulangan. Kode perlakuan pada penelitian ini yaitu G1T1 (konsentrasi gliserol 3% dan suhu pencelupan 40 °C), G1T2 (konsentrasi gliserol 3% dan suhu pencelupan 50 °C), G1T3 (konsentrasi gliserol 3% dan suhu pencelupan 60 °C), G2T1 (konsentrasi gliserol 5% dan suhu pencelupan 40 °C), G2T2 (konsentrasi gliserol 5% dan suhu pencelupan 50 °C), G2T3 (konsentrasi gliserol 5% dan suhu pencelupan 60 °C).

Daun randu dimbang dan diukur terlebih dahulu, daun randu diekstraksi dengan cara mencampurkan aquades dan daun randu dengan perbandingan 1:1 (b/v) kemudian diremas-remas hingga menjadi gel kemudian

disaring. Gel hasil penyaringan merupakan ekstrak konsentrasi 100% (Aminudin dan Widyastuti, 2014). selanjutnya gliserol 3% atau gliserol 5% dicampurkan ke gel ekstrak daun randu yang sudah diekstraksi dengan cara menuangkannya sedikit demi sedikit ke . Kemudian campuran dipanaskan pada suhu 80 °C selama 3 menit dan diaduk sehingga semua bahan tercampur merata dan didiamkan masing-masing larutan hingga mencapai suhu 40 °C, 50 °C dan 60 °C. Larutan *edible coating* siap digunakan.

Parameter yang akan diamati dalam penelitian ini adalah kadar vitamin C, Total Padatan Terlarut (TPT), kekerasan buah, susut bobot, kadar air pada buah tomat, dan derajat keasaman (pH).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Vitamin C

Hasil analisis sidik ragam ($\alpha=0,05$) menunjukkan interaksi antara kedua faktor tidak berpengaruh selama penyimpanan, namun faktor suhu pencelupan dan faktor konsentrasi gliserol berpengaruh nyata terhadap vilamin C pada hari ke-6 selama penyimpanan.

Tabel 1. Hasil uji lanjut faktor konsentrasi dan faktor suhu pencelupan pada hari ke-6 penyimpanan.

Perlakuan	Rata-rata vitamin C (mg/100 g)
G1	90,44 ^B
G2	105,11 ^A
T1	84,33 ^B
T2	110,00 ^A
T3	99,00 ^{AB}

Ket: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada satu kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Berdasarkan table 1, hari ke-6 rata-rata perlakuan G1 mencapai 90,44 mg/100 g dan perlakuan G2 mencapai 105,11 mg/100 g. hasil tersebut menunjukkan bahwa *edible coating* dapat melapisi buah secara merata sehingga proses transpirasi dapat dicegah. Pada perlakuan tersebut gel menjadi lebih kental sehingga dapat melapisi buah dan menjadi penghalang masuknya oksigen ke dalam buah dan

menyebabkan vitamin C rusak akibat reaksi oksidasi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Gunawan (2009) yang menyatakan penambahan gliserol akan menyebabkan kerapatan molekul berkurang sehingga terbentuk ruang bebas pada matriks film yang memudahkan difusi air dan gas. Penurunan kandungan vitamin C disebabkan karena adanya penguapan atau difusi air tersebut dan. sifat vitamin C yang mudah larut dalam air.

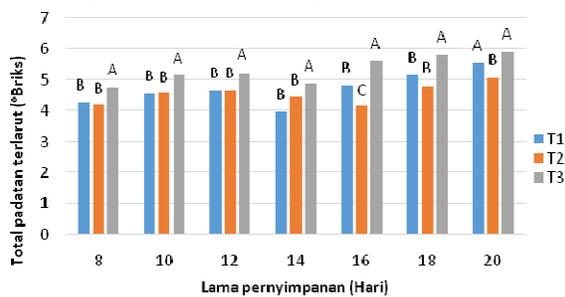
Faktor suhu pencelupan mempengaruhi kandungan vitamin C selama penyimpanan buah tomat. Suhu pencelupan *edible coating* yang dapat mempertahankan kandungan vitamin C pada hari ke-6 adalah T2 yaitu mencapai 110 mg/100 g sedangkan kandungan vitamin C terendah pada T1 mencapai 84,33 mg/100 g. *Edible coating* dengan suhu pencelupan 50 °C menjadikan gel lebih kental dan dapat melapisi buah dengan tebal dan merata, sehingga dapat menghambat terjadinya transpirasi dan respirasi yang menyebabkan penurunan kualitas pada buah selama penyimpanan. penurunan yang tinggi dari pencelupan *edible coating* pada suhu pencelupan gel 40 °C dikarenakan kekentalan larutan *edible coating* tidak seragam dan tidak dapat melapisi buah secara merata sehingga proses respirasi dan transpirasi yang menyebabkan kandungan vitamin C menurun masih terjadi. Sedangkan pada T3 larutan menjadi lebih encer dan tidak dapat melapisi buah dengan tebal sehingga proses respirasi dan transpirasi masih terjadi pada buah. Salah satu yang mempengaruhi kekentalan gel adalah suhu, viskositas . Pemanasan zat cair menyebabkan molekul-molekul memperoleh energi. Molekul-molekul cairan bergerak sehingga gaya interaksi antar molekul melemah. Dengan demikian kekentalan gel akan turun dengan kenaikan suhu.

Hasil penelitian nilai rata-rata seluruh perlakuan masih dapat dihitung lebih rendah jika dibandingkan dengan kontrol. Nilai kontrol pada hari ke-6 mencapai 73,33 mg /100 g. Penurunan kandungan vitamin C yang tinggi ini karena pengaruh dari tidak adanya lapisan yang dapat menghambat terjadinya respirasi pada buah yang menyebabkan penguapan yang tinggi dan menyebabkan kandungan vitamin C pada buah tomat menjadi menurun lebih cepat. bahan dasar *edible Coating* yang bersifat hidrofilik memiliki sifat penghalang yang baik terhadap oksigen, karbondioksida dan lipida (Donhowe dan Fennema, 1994). Adanya lapisan *edible*

coating dapat menghambat masuknya oksigen ke dalam buah yang menjadi penyebab rusaknya vitamin C lewat reaksi oksidasi.

Total Padatan Terlarut

Berdasarkan analisis sidik ragam ($\alpha=0,05$) menunjukkan bahwa faktor suhu pencelupan berpengaruh terhadap total padatan terlarut tomat pada penyimpanan hari ke-8, 10, 12, 14, 16, 18, dan 20 (Gambar 10). Faktor konsentrasi gliserol tidak berpengaruh terhadap kandungan total padatan terlarut dan interaksi kedua faktor tidak berpengaruh selama penyimpanan buah tomat. Grafik pengaruh suhu pencelupan terhadap TPT dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengaruh suhu pencelupan terhadap TPT

Faktor suhu pencelupan T2 dapat membuat gel *edible coating* menjadi lebih kental dan dapat melapisi buah secara merata, sehingga dapat menghambat terjadinya transpirasi dan respirasi yang menyebabkan peningkatan TPT buah. Pada suhu pencelupan T1, larutan *edible coating* menjadi lebih kental tetapi tidak seragam dan tidak dapat melapisi buah dengan merata sehingga proses respirasi dan transpirasi masih terjadi. Sedangkan pada suhu pencelupan T3 larutan *edible coating* menjadi lebih encer dan tidak dapat melapisi buah secara merata sehingga proses respirasi dan transpirasi masih terjadi selama penyimpanan. Peningkatan TPT buah terjadi karena proses transpirasi yang dapat mempercepat fase kematangan buah dan membentuk gula-gula sederhana hasil degradasi kematangan buah. Kenaikan total padatan terlarut pada buah-buahan terjadi akibat terbentuknya gula-gula sederhana hasil degradasi pada fase kematangan. Dengan terhambatnya fase kematangan maka kualitas dari buah tomat dapat dipertahankan. pada proses pemasakan buah, TPT akan mengalami peningkatan akibat meningkatnya konsentrasi

senyawa-senyawa terlarut dalam buah terutama gula (Matto dkk., 1993).

Hasil perlakuan kontrol menunjukkan peningkatan TPT buah tomat lebih besar jika dibandingkan dengan perlakuan lain selama penyimpanan. Hal ini dikarenakan tidak adanya *edible coating* yang dapat menghambat terjadinya transpirasi dan respirasi pada buah, sehingga buah mengalami peningkatan TPT secara normal. Apabila buah-buahan menjadi masak maka kandungan gulanya meningkat, tetapi kandungan asamnya menurun. Akibatnya kandungan gula dan asamnya akan mengalami perubahan yang drastis. Keadaan ini berlaku pada buah-buahan klimaterik, sedangkan pada buah non klimaterik perubahannya tidak secara drastis. Buah yang memproduksi gula terlalu tinggi dapat menyebabkan laju respirasi yang tinggi. Hal ini dikarenakan sebagian gula yang terbentuk akan dipakai untuk proses respirasi sehingga produksi gula di dalam jaringan buah juga mempengaruhi laju respirasi (Fransiska, 2013).

Kekerasan

Hasil analisis sidik ragam ($\alpha=0,05$) menunjukkan interaksi kedua faktor berpengaruh pada hari ke-6 penyimpanan. Uji BNT interaksi parameter kekerasan hari ke-6 dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji BNT Interaksi parameter kekerasan hari ke-6

Perlakuan	Rata-rata kekerasan (N) pada hari ke-6
G1T1	1,56 ^C
G1T2	2,04 ^{BC}
G1T3	2,03 ^{AB}
G2T1	2,11 ^{AB}
G2T2	1,93 ^A
G2T3	2,12 ^A

Ket: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada satu kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Nilai pada Tabel 3 menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu pencelupan jika dikombinasikan dengan konsentrasi gliserol yang tinggi maka penurunan kekerasan dapat dipertahankan. Perlakuan G2T3 merupakan perlakuan yang memiliki kekerasan paling keras yaitu mencapai 2,12 N pada hari ke-6. Hal ini dikarenakan penggunaan *edible coating* saat penyimpanan. *Edible coating* dengan

pencampuran gliserol dan suhu pencelupan yang ditunjukkan pada perlakuan G2T3 membuat gel menjadi lebih kental dan dapat melapisi buah secara merata, sehingga larutan dapat menghambat terjadinya transpirasi dan respirasi pada buah yang menyebabkan kekerasan buah menjadi menurun.

Edible coating dengan campuran konsentrasi gliserol dan suhu pencelupan yang tepat akan memberikan hasil yang lebih efektif yaitu dengan menyesuaikan jumlah konsentrasi dan tingginya suhu pencelupan, sehingga dapat membentuk gel yang kental dan dapat melapisi buah secara merata. Dalam hal ini, proses transpirasi dan respirasi pada buah yang menyebabkan penurunan kekerasan dapat dicegah selama penyimpanan. Jika respirasi tidak terhambat, terjadi pemasakan yang cepat dan terjadi komposisi senyawa dalam buah, karena adanya metabolisme enzim-enzim, seperti enzim *pectinmetilasterase*, yang mengakibatkan terjadinya pemecahan atau kerusakan pektin menjadi senyawa-senyawa lain, kerusakan ini yang menyebabkan perubahan tekstur hasil tanaman (buah) yang terjadi kekerasan berubah menjadi lunak (Kartasapoetra, 1994) sedangkan perlakuan G1T1 memiliki kekerasan terendah mencapai 1,56 N pada hari ke-6. Penurunan ini disebabkan gel menjadi lebih kental yang tidak seragam saat dilapiskan sehingga proses transpirasi dan respirasi pada buah masih terjadi saat penyimpanan dan menyebabkan kekerasan buah menjadi menurun. Perubahan tekstur buah menjadi lunak dan diikuti oleh peningkatan asam, gula sederhana dan kadar air pada buah disebabkan oleh kadar pati yang menurun. Hal ini karena terjadi degradasi pati secara enzimatis yang berubah menjadi gula sederhana yang diikuti oleh pelunakan tekstur buah.

Dari semua rata-rata perlakuan, kontrol tetap mengalami penurunan kekerasan paling tinggi jika dibandingkan dengan semua perlakuan yaitu mencapai 1,38 N pada hari ke-6. Hal ini karena tidak adanya pelapisan yang menghambat terjadinya transpirasi pada buah yang menyebabkan penguapan dan dapat menyebabkan penurunan kekerasan buah. Hal

ini menunjukkan bahwa *edible coating* ekstrak daun randu dengan ditambah konsentrasi gliserol dan dikombinasikan suhu pencelupan dapat menekan laju transpirasi dan respirasi sehingga dapat mempertahankan kekerasan buah tomat selama penyimpanan.

Susut Bobot

Hasil analisis sidik ragam $\alpha=0,05$ menunjukkan interaksi kedua faktor berpengaruh terhadap susut bobot pada hari ke-10 (Tabel 4).

Tabel 4. Uji BNT Interaksi parameter susut bobot hari ke-10

Perlakuan	Rata-rata susut bobot (%)
G1T1	16,12 ^A
G1T2	13,44 ^B
G1T3	9,45 ^C
G2T1	14,14 ^{AB}
G2T2	6,86 ^D
G2T3	6,24 ^D

Ket: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada satu kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan G2T3 merupakan perlakuan terbaik dari semua perlakuan dengan memiliki nilai susut bobot terendah yaitu 6,24% dan perlakuan yang mengalami susut bobot tertinggi yaitu G1T1 yaitu mencapai 16,12% pada hari ke-10. Perlakuan G2T3 yang memiliki nilai susut bobot yang rendah karena adanya lapisan *edible coating* yang digunakan dapat membentuk lapisan yang dapat menghambat terjadinya penguapan pada buah. Proses penguapan pada buah terjadi selama penyimpanan, dalam hal ini *edible coating* yang dapat mencegah terjadinya transpirasi dan respirasi sehingga dapat mempertahankan susut bobot buah selama penyimpanan. Perlakuan G2T3 dapat membentuk gel lebih kental dan dapat melapisi buah secara merata. Sedangkan pada G1T1 larutan *edible coating* tidak dapat menghambat terjadinya respirasi dan transpirasi karena larutan pada G1T1 menjadi lebih kental dan tidak seragam. Hal ini terjadi karena suhu dan konsentrasi mempengaruhi kekentalan gel. Jika suhu semakin tinggi maka gel semakin

encer dan sebaliknya, dan jika konsentrasi semakin tinggi maka gel akan menjadi lebih kental dan sebaliknya.

Namun dari semua perlakuan peningkatan susut bobot terbesar terdapat pada kontrol yaitu mencapai 19,92% pada hari ke-10. Peningkatan susut bobot yang besar ini karena tidak adanya *edible coating* pada buah yang berfungsi sebagai barrier, sehingga proses transpirasi dan respirasi yang dapat menyebabkan peningkatan susut bobot buah masih terjadi selama penyimpanan. Pelapisan lilin yang optimal pada buah menyebabkan stomata buah tertutupi, sehingga menghambat terjadinya respirasi. Respirasi terjadi karena adanya gas O₂ di dalam buah yang diakibatkan pelapisan lilin pada buah terlalu tipis sehingga masih memungkinkan udara luar masuk kedalam pori-pori buah. Jika respirasi pada buah terhambat maka masaknya buah yang berlanjut pada penuaan (*senescense*) akan terhambat pula, respirasi masih terjadi pada hasil tanaman menjelang panen dan sesudah panen yaitu ketika buah berada dalam penyimpanan (Kartasapoetra, 1994 dalam Novyasti, 2005).

Kadar Air

Berdasarkan analisis sidik ragam $\alpha=0,05$ terjadi interaksi kedua faktor pada hari ke-10, 16 dan 18 dapat dilihat pada Tabel 4 yang menunjukkan bahwa G2T2 mengalami penurunan kadar air terendah yaitu mencapai 93,84% pada hari ke-18 dan perlakuan G1T3 mengalami penurunan kadar air tertinggi yaitu mencapai 53,08% pada hari ke-18. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi jika dilapiskan saat suhu pencelupan yang seimbang akan menghasilkan gel yang kental dan dapat menghambat penguapan buah selama penyimpanan sehingga kadar air tidak menurun secara drastis. Kekentalan gel *edible coating* dapat dipengaruhi oleh faktor konsentrasi dan faktor suhu, dalam penelitian ini kedua faktor tersebut terbukti dapat membuat gel menjadi lebih kental dan dapat melapisi buah secara merata. *coating* dapat menekan penurunan kadar air sebesar 7,55% (Santoso dkk, 2004. karena *coating* dapat bertindak sebagai barrier yang bisa menghambat penguapan uap air.

Tabel 5. Uji BNT Interaksi parameter kadar air hari ke-10, 16, dan 18.

Perlakuan	Rata-rata kadar air pada hari ke-10	Rata-rata kadar air pada hari ke-16	Rata-rata kadar air pada hari ke-18
G1T1	84,12 ^B	73,75 ^B	75,83 ^B
G1T2	91,40 ^B	73,44 ^B	69,27 ^{BC}
G1T3	70,16 ^C	52,84 ^C	53,08 ^D
G2T1	71,76 ^C	60,80 ^C	66,18 ^{BC}
G2T2	95,94 ^A	92,08 ^A	93,84 ^A
G2T3	91,17 ^{AB}	72,14 ^B	81,45 ^{CD}

Ket: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada satu kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

Perlakuan nilai kontrol mengalami penurunan yang terbesar dengan nilai 48,36 % pada hari ke-18. Hal ini menunjukkan bahwa *edible coating* mampu menghambat terjadinya penguapan pada buah sehingga penurunan kadar air dapat dicegah dan buah tidak mengalami penurunan bobot akibat penguapan yang tinggi. *edible coating* mempunyai sifat penghalang yang baik terhadap uap air, oksigen dan lemak (Sari dkk, 2013). Tingginya nilai kadar air pada buah dikarenakan adanya penggunaan *edible coating* yang menghalangi proses penguapan air dan senyawa volatil lainnya dari dalam bahan pangan.

Derajat Keasaman (pH)

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam ($\alpha=0,05$) interaksi kedua faktor berpengaruh terhadap pH buah tomat pada hari ke-18 dan 20 dapat dilihat pada Tabel 6, dimana perlakuan G1T1 memiliki kenaikan kandungan pH yang rendah yaitu mencapai 4,16 pada hari ke-18 dan 4,33 pada hari ke-20. Sedangkan perlakuan G2T1 mengalami kenaikan pH terbesar yaitu mencapai 5,20 pada hari ke-18 dan 5,40 pada hari ke-20. Kenaikan pH yang tinggi ini disebabkan karena gel dengan konsentrasi gliserol 5% dan dicelupkan pada saat suhu 40° C tidak dapat menghambat terjadinya transpirasi dan respirasi sehingga pH mengalami kenaikan yang tinggi pada saat penyimpanan.

Tabel 6. Hasil uji lanjut BNT mempengaruhi interaksi pH pada hari ke-18 dan ke-20 penyimpanan

Perlakuan	Rata-rata pH pada hari ke-18	Rata-rata pH pada hari ke-20
-----------	------------------------------	------------------------------

G1T1	4,16 ^B	4,33 ^B
G1T2	4,83 ^A	4,96 ^B
G1T3	5,20 ^A	5,36 ^A
G2T1	5,20 ^A	5,40 ^A
G2T2	4,30 ^{AB}	4,80 ^{AB}
G2T3	5,13 ^A	5,20 ^{AB}

Ket: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada satu kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Kenaikan pH tinggi menunjukkan bahwa, gel *edible coating* perlakuan G2T1 lebih kental, tidak seragam dan tidak merata saat dilapiskan. Hal ini karena penggunaan konsentrasi gliserol yang tinggi dan suhu pencelupan yang kurang tinggi menyebabkan gel kurang tercampur dan tidak dapat melapisi buah dengan merata. Sedangkan pada perlakuan G1T1 dengan penggunaan konsentrasi gliserol 3% dan dicelupkan pada suhu 40° C menyebabkan gel menjadi lebih kental dan dapat melapisi buah secara merata sehingga dapat menghambat terjadinya transpirasi dan respirasi yang dapat mempercepat terjadinya kenaikan pH buah tomat. peningkatan pH buah tomat selama penyimpanan disebabkan berkurangnya asam-asam organik sebagai akibat perombakan asam menjadi cadangan energi dalam peristiwa respirasi (Sinaga 1984).

Perlakuan kontrol mengalami kenaikan pH lebih tinggi jika dibandingkan dengan semua perlakuan dengan nilai 5,71 pada hari ke-18 dan 5,85 pada hari ke-20. Kenaikan pH yang tinggi pada perlakuan disebabkan karena tidak adanya lapisan yang dapat menghambat terjadinya transpirasi dan respirasi pada buah tomat sehingga kenaikan pH tomat tidak dapat dihambat.

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap parameter baik kandungan fisik maupun kimia terlihat bahwa perlakuan kombinasi konsentrasi gliserol dan suhu pencelupan berpengaruh terhadap parameter kekerasan pada hari ke-6, susut bobot pada hari ke-10, kadar air pada hari ke-10, 16, dan 18, dan parameter pH pada hari ke-18, dan 20. Hasil uji lanjut terhadap parameter yang berpengaruh dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Uji lanjut terhadap parameter yang berpengaruh selama penyimpanan

Pelakuan	Kekerasan pada hari ke-6	Susut bobot pada hari ke-10	Kadar air pada hari ke-10	pH pada hari ke-18
G1T1	1,56 ^C	16,12 ^A	84,12 ^B	4,16 ^B
G1T2	2,04 ^{BC}	13,44 ^B	91,40 ^B	4,83 ^A
G1T3	2,03 ^{AB}	9,45 ^C	70,16 ^C	5,20 ^A
G2T1	2,11 ^{AB}	14,14 ^{AB}	71,76 ^C	5,20 ^A
G2T2	1,93 ^A	6,86 ^D	95,94 ^A	4,30 ^{AB}
G2T3	2,12 ^A	6,24 ^D	91,17 ^{AB}	5,13 ^A

Ket: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada satu kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Berdasarkan hasil uji lanjut terhadap parameter yang berpengaruh selama penyimpanan (Tabel 7), G2T3 dan G2T2 merupakan perlakuan yang dapat mempertahankan kondisi buah yang paling baik terhadap parameter kekerasan, susut bobot, kadar air dan pH buah tomat. Tampilan buah perlakuan G2T2 dan G2T3 pada hari ke-18 penyimpanan (Gambar 2).



Gambar 2. Tampilan buah perlakuan G2T2 dan G2T3 pada hari ke-18 penyimpanan.

Berdasarkan tampilan buah pada gambar 2 perlakuan G2T3 merupakan perlakuan yang terbaik karena tekstur buah tersebut terlihat lebih keras. *edible coating* masih dapat melapisi buah dan terlihat lebih segar jika dibandingkan dengan perlakuan G2T2.

Dari penelitian yang telah dilakukan, buah tomat pada perlakuan G2T3 sebagian besar masih dapat dikonsumsi pada hari ke-16 sedangkan perlakuan kontrol hanya dapat dikonsumsi sampai hari ke-10. yang ditandai dengan penampakan pada buah yang sudah keriput dan menurunnya kekerasan pada buah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa *edible coating* ekstrak daun randu yang ditambah dengan konsentrasi gliserol dan dikombinasikan dengan suhu pencelupan yang optimal dapat menghambat terjadinya respirasi dan transpirasi pada buah tomat sehingga dapat

mempertahankan kondisi buah dengan baik dan menambah umur simpan pada buah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Edible coating dengan kombinasi faktor konsentrasi gliserol dan faktor suhu pencelupan berpengaruh nyata terhadap total padatan terlarut, susut bobot, kekerasan, kadar air dan pH buah tomat selama penyimpanan. *Edible coating* dengan kombinasi faktor konsentrasi gliserol dan faktor suhu pencelupan tidak berpengaruh secara nyata pada kandungan vitamin C dan TPT, namun memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan control. Dari hasil penelitian perlakuan konsentrasi gliserol 5% dan suhu pencelupan 60oC merupakan perlakuan terbaik dari semua perlakuan, karena dapat mempertahankan kondisi buah dengan baik selama penyimpanan.

Saran

Perlu adanya penelitian *edible coating* dengan kombinasi suhu dingi, lama waktu pencelupan, menggunakan komoditas lain untuk dapat dikembangkan lebih lanjut serta dilakukan uji viskositas untuk mengetahui nilai kekentalan larutan

DAFTAR PUSTAKA

- Aminudin dan Widyastuti. 2014. Pengembangan Bahan *Edible Coating* Alami Untuk Komoditas Hortikultura. *Karya Ilmiah*. Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian Bogor. Bogor. 20 hal
- Fransiska, A. 2013. Karakteristik Fisiologis Manggis (*Garcinia Mangostana* L.) dalam Penyimpanan Atmosfer Termodifikasi. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. Vol. 2. No 1: 1–6.
- Gunawan, V. 2009. Formulasi dan Aplikasi *Edible Coating* Berbasis Pati Sagu dengan Penambahan Vitamin C pada Paprika (*Capsicum annum varietas Athena*). *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 129 hal
- Hartuti, N. 2006. Penanganan Segar Pada Penyimpanan Tomat dan Pelapisan Lilin Untuk Memperpanjang Masa Simpan. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung.

- Isnaini, N. 2009. Pengaruh *Edible Coating* Terhadap Kecepatan Penyusutan Berat Apel Potongan. Program Studi Teknik Kimia. *Skripsi*. Fakultas Teknik. Universitas Surabaya.
- Latifah, Tita S. 2000. Pengaruh Umur Panen dan Periode Simpan Terhadap Kualitas Buah Jeruk Besar (*Citrus grandis* L. Osbeck). *Skripsi*. Jurusan Budi Daya Pertanian. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 31 hal
- Marchaban, C. J. Soegihardjo, dan F. E. Kumarawati. 2012. *Uji Aktivitas Sari Randu (Ceiba pentandra Gaertn.) Sebagai Penumbuh Rambut*. Laporan Penelitian. UGM. Yogyakarta. Mot.farmasi.ugm.ac.id/41Daun%randu_marc_haban.pdf
- Mulyadi, F. A. 2011. Aplikasi *edible Coating* Untuk Menurunkan Tingkat Kerusakan Jeruk Manis (*Citrus Sinensis*) (Kajian Konsentrasi Karagenan dan Gliserol). *Prosiding Seminar Nasional, Progtam Studi Teknologi Industri Pertanian Bekerjasama dengan Asosiasi Profesi Teknologi Industri*. Malang . 507–516.
- Novyasti, S. 2005. Pengaruh Pelapisan Lilin Terhadap Perubahan Mutu Buah Pisang Ambon Selama Penyimpanan. *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Rudito. 2005. Perlakuan Komposisi Gelatin dan Asam Sitrat Dalam *Edible Coating* Yang Mengandung Gliserol Pada Penyimpanan Tomat. *Jurnal Teknologi Pertanian*. Politeknik Pertanian Negeri Samarinda. Samarinda. Vol 6. No. 1: 1–6.
- Santoso, B. 2004. Kajian Teknologi *Edible Coating* Dari Pati dan Aplikasinya Untuk Pengemas Primer Lempu Durian. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* Vol. XV. No 3: 239–244.
- Sari, D. K., A. Windi, dan R. A. M. Muhammad. 2013. Pengaruh Penggunaan *Edible Coating* Pati Biji Nangka (*Artocarpus Heteropyllus*) dengan Berbagai Variasi sebagai Plastisizer terhadap Kualitas Jenang Dodol Selama Penyimpanan. *Jurnal Teknosains Pangan*. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. Vol. 2. No. 2:112–120.