

PENGARUH EMULSI MINYAK NABATI SEBAGAI BAHAN PELAPIS PADA BUAH TOMAT (*Lycopersicon esculentum* Mill.) TERHADAP MUTU DAN MASA SIMPANNYA

Made Arya Nugeraha Inggas⁽¹⁾

I Made Supartha Utama⁽²⁾, Gede Arda⁽²⁾

Fakultas Teknologi Pertanian, Teknik Pertanian Universitas Udayana

Email : aryainggas@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ragam emulsi minyak nabati di dalam air, sebagai bahan pelapis, terhadap mutu dan masa simpan buah tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) di dalam suhu ruang (27-30⁰C). Ragam emulsi sebagai perlakuan dalam penelitian ini adalah emulsi minyak kelapa (E1), emulsi minyak biji bunga matahari (E2), emulsi minyak wijen (E3), dan emulsi minyak kanola (E4) dengan konsentrasi sama yaitu minyak nabati 0,5%. Bahan tambahan yang digunakan untuk pembuatan emulsi adalah tween 80 1%, asam oleat 0,5 %, alkohol 3%. Sebagai pembanding, buah tomat juga diberikan perlakuan lilin pelapis komersial *Wax Brogdex* dengan konsentasi yang sama (E5) serta buah tomat tanpa diberi pelapisan sebagai kontrol (E0). Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan tiga ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis emulsi minyak sebagai bahan pelapis berpengaruh sangat nyata terhadap masa simpan dan mutu buah tomat selama penyimpanan pada suhu ruang. Perlakuan pelapisan dengan emulsi minyak wijen (E3) memberikan pengaruh terbaik dimana mampu menekan perubahan berat, dan intensitas pembusukan serta mempertahankan kekerasan, bila dibandingkan dengan kontrol dan emulsi berbahan *Wax Brogdex* selama penyimpanan. Sedangkan pelapisan dengan emulsi minyak biji bunga matahari (E2) adalah perlakuan terbaik kedua dalam menekan perubahan berat dan mempertahankan kekerasan, namun, intensitas pembusukan masih rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan emulsi minyak lainnya.

Kata Kunci: tomat, emulsi minyak, *edibel coating*, mutu, pasca panen

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of a variety of vegetable oil emulsions in water, as a coating material, on the quality and shelf life of tomato fruit (*Lycopersicon esculentum* Mill.) at room temperature (27-30⁰C). Oil emulsion treatments in this study were palm oil (E1), sunflower seed oil (E2), sesame oil (E3), and canola oil (E4) emulsions with the same concentration of 0.5%. Additional materials that were used in making emulsion were 1% tween, 0.5% oleic acid and 3% alcohol. For comparison, the separate tomato fruits were coated with Brogdex Wax commercial (E5) with the same concentration as the oil emulsions, and without any coating material as controls (E0). This study used a Completely Randomized Design (CRD) with three replications. The results showed that the types of oil emulsions as well as brogdex wax and controls significantly affected the shelf life and quality of tomato fruit during storage at room temperature. Coating with sesame oil emulsion (E3) resulted in the highest reduction on the weight change, and intensity of decay, and the change of texture, when compared with controls and Wax Brogdex emulsions during storage at room temperature. While coating with sun flower seed oil emulsion (E2) was the second best in reducing the changes of weight and texture; however, the average of decay intensity was still higher than other oil emulsion treatments.

Keywords: tomato, oil emulsion, *edibel coating*, quality, post-harvest

1. Mahasiswa Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana

2. Dosen Pembimbing Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana

PENDAHULUAN

Tomat merupakan salah satu tanaman tropis yang memiliki pangsa pasar yang cukup besar karena bisa dimakan segar dan sebagai bahan bumbu makanan. Di samping itu buah tomat mengandung banyak vitamin A, C dan sedikit vitamin B (Franceschi et. al., 1994). Buah tomat merupakan produk hortikultura yang mudah mengalami kemunduran mutu dan kerusakan (*perishable*), sehingga dibutuhkan penanganan khusus selama periode pascapanennya. Mutu dapat dipertahankan selama periode tertentu bila pemanenan dilakukan pada tingkat kemasakan buah yang tepat. Penundaan proses pemanenan buah tomat akan meningkatkan kepekaan buah terhadap pembusukan yang mengakibatkan mutu dan nilai jualnya rendah (Pantastico, 1986). Buah tomat yang telah dipanen dengan warna merah 10% sampai dengan 20%, hanya dapat bertahan disimpan pada suhu kamar maksimal selama 7 hari (Sinaga, 1984). Kerusakan pasca panen buah tomat akibat penanganan yang tidak tepat diperkirakan antara 20% sampai dengan 50% (Rudito, 2005).

Coating merupakan proses pemberian lapisan pada permukaan buah maupun sayuran agar dapat menekan laju respirasi maupun menekan laju transpirasi selama periode penyimpanan atau pemasarannya. Selain itu pelapisan ini juga bertujuan untuk menambah perlindungan bagi produk terhadap pengaruh luar dan dapat memperbaiki tampilan produk. Pelapisan terhadap buah maupun sayuran biasanya menggunakan bahan pelapis yang aman dimakan (*edible coating*) (Inayati, 2009).

Beberapa penelitian yang menggunakan pelapisan berbahan minyak mineral hasil sulingan dapat berpengaruh dalam mengurangi kerusakan yang terjadi pada permukaan buah (Mathur and Srivastava, 1955). Pelapisan minyak ini juga dapat mengurangi proses laju respirasi lebih baik dari pada pelapisan menggunakan lilin terutama pada keadaan anaerob dapat mengurangi kerusakan pada buah (Mitra, 1997).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis emulsi minyak nabati terbaik yang dapat mempertahankan mutu dan memperlambat kerusakan buah tomat selama penyimpanan pada suhu ruang.

BAHAN DAN METODE

Pada penelitian ini menggunakan bahan-buah tomat varietas Martha/TW (*var. validum Bailey*) berwarna hijau semburat kuning (*breaker stage*) yang langsung dipetik dari kebun petani di Desa Candikuning Bedugul, Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan. Bahan minyak nabati yang emulsinya digunakan sebagai pelapis buah tomat adalah minyak kelapa, minyak biji bunga matahari, minyak wijen, minyak kanola. Sedangkan bahan tambahan yang digunakan untuk pembuatan emulsi adalah *tween 80*, asam oleat (*oleic acid*) dan alkohol (95 %). Brogdex wax adalah bahan pelapis lilin komersial digunakan sebagai pembanding, sedangkan larutan klorin digunakan sebagai pencuci buah tomat sebelum diberikan bahan pelapis. Sedangkan alat yang digunakan selama pengamatan meliputi timbangan digital (merk

AdventurerTM Pro Av 8101, Ohaus New York, USA), blender (merk *Kris^R* made in China), dan *texture analyzer* (merk *T.A XT plus, England*)

Rancangan percobaan

Rancangan yang digunakan dalam tahap ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan pelapisan buah tomat terdiri atas ragam emulsi minyak nabati di dalam air, yaitu emulsi minyak kelapa (E1), emulsi minyak biji bunga matahari (E2), emulsi minyak wijen (E3), dan emulsi minyak kanola (E4). Konsentrasi minyak di dalam emulsi adalah sama, yaitu 0.5%. Sebagai pembanding, buah tomat diberi pelapisan dengan pelapis lilin komersial yaitu *wax brogdex* (E5), dan tanpa pemberian pelapisan sama sekali atau kontrol (E0). Perlakuan diulang sebanyak tiga kali dan buah disimpan pada suhu ruang (27-30°C). Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam dan apabila terdapat pengaruh perlakuan yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji Duncan (*Duncan Multiple Range Test*).

Prosedur penelitian

Buah tomat segar yang digunakan untuk penelitian adalah berwarna hijau semburat kuning (*breaker stage*) dan tidak adanya cacat pada permukaan buah. Buah dicuci menggunakan klorin 125 ppm. Buah tomat dikeringkan dari air bebas permukaan akibat pencucian dan segera dilakukan pelapisan dengan mencelupkan buah tomat ke dalam emulsi. Selanjutnya air bebas permukaan dari emulsi minyak dikeringkan atau diuapkan. Buah yang telah diberi pelapisan selanjutnya disusun pada nampan masing-masing berisi 15 buah tomat untuk setiap unit percobaan. tiap sampel perlakuan. Pengamatan mulai dilakukan setelah proses pelapisan terhadap keseluruhan unit percobaan selesai dilakukan.

Parameter Penelitian

Pengukuran perubahan berat menggunakan 2 buah tiap perlakuan dihitung dalam unit persentase perubahan berat setelah menyimpan yang dihitung dengan menggunakan persamaan

$$\% \text{ perubahan berat} = \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

Pengukuran kekerasan buah dilakukan menggunakan alat *texture analyzer* yang dihubungkan ke perangkat computer dan membuka aplikasi “Texture Exponent 32” selanjutnya dilakukan penyetingan kecepatan 5sec, kedalaman 10mm dengan diameter probe 6mm (0,188cm²). Tingkat kekerasan daging tomat saat ditekan menunjukkan nilai kekerasan dalam satuan kg/cm². Buah tomat yang digunakan untuk mengukur kekerasan sebanyak 2 buah, tiap buah diuji dengan 2 titik uji selanjutnya nilai dirata-ratakan. Sedangkan untuk pengamatan intensitas pembusukan merupakan parameter yang diamati secara subjektif. Pengamatan ini dilakukan dengan menggunakan rumus untuk mengukur intensitas pembusukan pada masing-masing buah tomat (Kremer and Untertenshofer, 1967). Tingkat kebusukan diukur dengan

persentase 0-20% dan bila tingkat pembusukan pada buah tomat >20% maka buah tomat dianggap sudah rusak dan harus dikeluarkan dari sampel atau dibuang. Kriteria yang dikatakan terjadinya pembusukan seperti : adanya bercak–bercak pada permukaan tomat, tekstur tomat yang lunak, dan mengeluarkan aroma busuk. Pembusukan yang terjadi pada tiap buah dalam satu unit percobaan diberikan rating tingkat pembusukannya (Tabel 1) .

Table 1. Rating Tingkat Kebusukan Tomat

Pembusukan individual buah tomat (%)	Rating
0	0
1-5	1
6-10	2
11-15	3
16-20	4
>20	5

Tingkat kebusukan dalam satu unit percobaan dihitung dengan menggunakan rumus di bawah ini.

$$\text{Tingkat Kebusukan Pada Unit Perconbaan (\%)} = \frac{\sum(n \times v)}{N \times V} \times 100\%$$

Dimana rating 0 menyatakan buah tidak terindikasi adanya pembusukan sedangkan tingkat pembusukan >20% mendapat rating tertinggi (5) yang secara komersial tidak dapat diperdagangkan dan tidak layak dikonsumsi. Berdasarkan rumus persamaan diatas “n” adalah jumlah buah pada setiap rating, “N” adalah jumlah buah dalam satu unit percobaan (15 buah), “v” adalah nilai rating pembusukan, dan “V” rating maksimum (5).

Pengamatan perubahan berat, pengukuran kekerasan, dan intensitas pembusukan dilakukan setiap 3 hari sekali, khusus pengamatan intensitas pembusukan mulai dilakukan pada hari ke 6, hal ini dilakukan karena diindikasikan pada hari ke 0 sampel masih belum seragam sehingga dilakukan penyeragaman sampel. Penyeragaman dimaksudkan apa bila ada sampel buah yang busuk sebelum hari ke 6, buah diganti menggunakan buah cadangan sesuai dengan perlakuannya. Selain itu, pengamatan secara deskriptif perubahan warna buah yang mengacu pada tabel indeks warna kulit buah tomat serta perubahan yang terjadi diamati setiap hari selama penyimpanan berlangsung.

Tabel 2. Indeks Warna Kulit Buah Tomat (Kader, 1992)

Stadia	Warna kulit buah
<i>Green</i>	Hijau tidak ada warna kuning (6-10 hari sebelum semburat, <i>breaker</i>).
<i>Breaker</i>	Hijau Semburat kuning atau pink awal pada bagian luar ujung buah
<i>Turning</i>	10-30% warna buah yang nyata kombinasi hijau, kuning, pink, merah.
<i>Pink</i>	30-60% permukaan buah menunjukkan warna pink atau merah
<i>light red</i>	60-90% menunjukkan warna pink- merah
<i>Red</i>	Lebih dari 90% permukaan kulit menunjukkan warna merah.
lewat masak	Warna merah tua, kulit buah mengkerut

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perubahan Berat

Pada pengamatan perubahan berat hasil uji sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis emulsi minyak bersama dengan brogdex dan kontrol berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap perubahan berat buah tomat pada hari 6, 9, 12, dan 21. Rata-rata dari pengukuran perubahan berat buah tomat, disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Analisis Uji Lanjut Duncan Rata-Rata Data Perubahan Berat (%)

Perlakuan	Pengamatan Hari ke							
	0	3	6	9	12	15	18	21
E0	0	1.41	3.06 a	4.20 a	5.95 a	9.41	9.98	11.42 a
E1	0	1.11	1.96 ab	3.00 bc	4.31 bc	6.03	8.89	9.25 ab
E2	0	1.03	2.10 ab	3.05 abc	4.47 bc	5.85	7.62	8.78 ab
E3	0	0.82	1.48 b	2.20 c	3.25 c	5.11	6.07	7.63 c
E4	0	1.27	2.40 ab	3.73 ab	5.23 ab	7.10	7.80	9.73 a
E5	0	1.22	2.08 ab	3.35 abc	4.53 abc	6.92	8.17	11.63 a

Keterangan : 1. Huruf yang sama dibelakang nilai rata-rata menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata. ($\alpha = 5\%$)

2. Kontrol (E0), Minyak kelapa (E1), Minyak biji bunga matahari (E2), Minyak wijen (E3), Minyak canola (E4), Wax brogdex (E5)

Dari tabel 3 diketahui hasil uji beda rata-rata dengan Uji Jarak Berganda Duncan ($P=0.05$) bahwa perubahan berat pada perlakuan E3 secara nyata lebih kecil dibandingkan dengan E0 atau kontrol dan E5 atau wax brogdex. Bahkan pada hari ke 21 perlakuan E3 menyebabkan penurunan berat secara nyata lebih kecil dengan perlakuan lainnya dan kontrol. Faktor terjadinya perubahan berat mengindikasikan penurunan mutu buah tomat. Selain proses laju respirasi salah satu faktor dominan yang dapat mempengaruhi perubahan berat yaitu laju transpirasi atau kehilangan air. Transpirasi ini terjadi akibat perubahan perubahan fisiokimia berupa penyerapan dan pelepasan air ke lingkungan, pelayuan, dan pengerutan merupakan indikasi yang dipengaruhi oleh kehilangan air selama penyimpanan (Soesanto, 1994). Sedangkan pada perlakuan pelapisan *edible coating* pada permukaan tomat dapat memperlambat proses berlangsungnya respirasi dan transpirasi yang menyebabkan susut produk menjadi rendah (Hugh and Krocha. 1994).

Kekerasan

Pada pengamatan kekerasan buah tomat hasil dari uji sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis emulsi minyak bersama dengan brogdex dan kontrol berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap kekerasan buah tomat pada hari 3, 12, 15, dan 18. Hasil yang lebih jelas terlihat hingga hari ke 18 dimana menunjukkan bahwa pelapisan emulsi berbahan minyak nabati khususnya perlakuan E3 memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap tingkat kekerasan buah tomat. Hasil uji beda rata-rata dengan Uji Jarak Berganda Duncan ($P=0.05$) bahwa perubahan tingkat kekerasan pada perlakuan E3 secara nyata

lebih tinggi dibandingkan dengan E0 dan E5. Sedangkan perlakuan E2 secara nyata menunjukkan nilai kekerasan tertinggi ke dua dari perlakuan yang diberikan.

Tabel 4. Analisis Uji Lanjut Duncan Rata-Rata Data Kekerasan (Kg)

Perlakuan	Pengamatan Hari ke							
	0	3	6	9	12	15	18	21
E0	3.375	2.476 bc	2.194	1.869	1.653 e	1.355 e	1.337 c	1.280
E1	3.375	2.415c	2.203	1.985	1.860 b	1.605 b	1.496 abc	1.388
E2	3.375	2.491 bc	2.299	1.934	1.828 bcd	1.667 bcd	1.614 ab	1.378
E3	3.375	2.852 a	2.444	2.077	2.016 a	1.832 a	1.631 a	1.495
E4	3.375	2.390 c	2.344	1.930	1.831 bc	1.537 bc	1.475 abc	1.356
E5	3.375	2.726 ab	2.343	1.949	1.773 cde	1.429 cde	1.376 c	1.176

Keterangan : 1. Huruf yang sama dibelakang nilai rata-rata menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata. ($\alpha = 5\%$)

2. Kontrol (E0), Minyak kelapa (E1), Minyak biji bunga matahari (E2), Minyak wijen (E3), Minyak canola (E4), Wax brogdex (E5)

Nilai tekstur (kekerasan) yang ditunjukkan dari hasil pengamatan cenderung semakin menurun hal ini seiring dengan proses pematangan buah tomat, sehingga dapat mengakibatkan penurunan mutu dari buah tomat yang disimpan. Penurunan nilai kekerasan pada buah tomat ini disebabkan karena aktivitas respirasi yang tinggi mengakibatkan terjadinya pembongkaran senyawa yang terdapat di dalam buah tomat sehingga berpengaruh terhadap kekerasan buah sehingga buah menjadi lebih lunak, sel-sel penyusun buah yang dirombak berubah menjadi butiran sel yang lunak akibat adanya penurunan kekuatan jaringan dan disorganisasi sel (Shimson and Straus, 2010). Proses laju respirasi yang rendah pada *edible coating* tomat memperlambat proses penundaan kematangan dan mengurangi penurunan tingkat kekerasan selama penyimpanan sehingga buah tidak cepat mengalami pelunakan pada permukaan buah (Rudito, 2005).

Intensitas pembusukan

Pengamatan intensitas pembusukan dihari ke 6 beberapa perlakuan mulai mengalami pembusukan namun setelah dianalisis sidik ragam menunjukkan nilai ($P > 0,05$) sehingga tidak dilakukan uji selanjutnya. Sedangkan pada pengamatan dihari ke 12, 15, dan 18 hasil uji sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis emulsi minyak bersama dengan brogdex dan kontrol berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap intensitas pembusukan pada buah tomat.

Tabel 5. Analisis Uji Lanjut Duncan Rata-Rata Data Intensitas Pembusukan (%)

Perlakuan	Pengamatan Hari ke					
	6	9	12	15	18	21
E0	0.44	0.44 ab	16.44 abc	26.22 abc	45.78 abc	61.33
E1	0.44	0.44 c	9.33 bcd	17.78 bcd	30.67 bcd	54.22
E2	0.44	0.44 ab	19.11 ab	29.78 ab	47.11 ab	60.89
E3	0.00	0.00 c	2.22 d	11.11 d	19.56 d	37.33
E4	5.78	5.78 ab	13.33 bcd	20.89 bcd	36.00 abcd	48.44
E5	4.44	4.44 a	28.44 a	36.44 a	50.67 a	66.67

Keterangan : 1. Huruf yang sama dibelakang nilai rata-rata menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata. ($\alpha = 5\%$)

2. Kontrol (E0), Minyak kelapa (E1), Minyak biji bunga matahari (E2), Minyak wijen (E3), Minyak canola (E4), Wax brogdex (E5)

Hasil uji beda rata-rata dengan Uji Jarak Berganda Duncan ($P=0.05$) dihari ke 9 menunjukkan bahwa intensitas pembusukan terkecil ditunjukkan pada perlakuan emulsi minyak wijen (E3) yang berbeda secara nyata dengan perlakuan E5, E0, E2, dan E4 sedangkan pada perlakuan E1 tidak berbeda nyata. Sedangkan intensitas pembusukan yang tertinggi ditunjukkan pada perlakuan E5. Hasil yang hampir sama juga ditunjukkan pada pengamatan hari ke 12, 15, dan 18. Hal ini dimana perlakuan E5 atau emulsi yang berbahan *wax brogdex* yang tidak sesuai prosedur penggunaan menyebabkan intensitas pembusukan pada sampel buah menjadi tinggi dibandingkan dengan perlakuan E0 dan perlakuan yang menggunakan emulsi berbahan minyak nabati. Hal serupa juga terlihat pada pengamatan perubahan berat dan kekerasan pada buah tomat. Pemberian lapisan berbahan minyak dapat mengurangi laju respirasi lebih baik dari pada pelapisan lilin terutama pada keadaan anaerob yang dapat mengurangi kerusakan pada buah-buahan (Mitra. 1997).

Pengamatan Deskriptif

Pengamatan deskriptif dilakukan setiap hari bertujuan untuk mendeskripsikan perubahan seperti warna yang terjadi pada tiap-tiap perlakuan secara subjektif selama penelitian berlangsung. Pada pengamatan hari ke 0 hingga hari ke 2 masing-masing perlakuan belum menunjukkan perubahan yang signifikan baik dari segi warna maupun tekstur. Pada pengamatan hari ke 3 pada perlakuan E0I (kontrol ulangan I) 1 buah sudah mulai menunjukkan perubahan warna yang sebelumnya hijau semburat kuning (*stadia breaker*) menjadi berwarna merah antar 30%-60% (*stadia pink*) sedangkan buah lainnya masih *stadia breaker*. Hal serupa juga terlihat pada sampel buah E0II (kontrol ulangan II) dimana 2 buah sudah mulai berwarna *Pink*. Sedangkan pada perlakuan lainnya masih *stadia breaker*. Dari segi tekstur masing-masing perlakuan masih memiliki tekstur yang keras.

Pada pengamatan hari ke 4 mulai menunjukkan perubahan warna menjadi *Pink* pada beberapa perlakuan. Selain dari pengamatan perubahan warna pada pengamatan hari ke 4 terlihat ada beberapa buah yang mengalami kebusukan yaitu pada perlakuan E1III dan E2I. Terjadinya pembusukan diindikasikan adanya bakteri yang sudah ada didalam buah sebelum perlakuan diberikan pada buah. Hal ini ditunjukkan pada saat membelah buah yang busuk terdapat lendir-lendir berwarna putih, pembusukan terjadi dipangkal buah (kesalahan panen) dan untuk mengantisipasi kekurangan sample dilakukan penggantian buah dengan perlakuan yang sama pada sampel buah deskriptif. Selain itu penggantian ini juga dilakukan karena masih dilakukan penyeragaman sampel sebelum dilakukan pengamatan intensitas pembusukan pada hari ke 6. Penanganan yang kurang baik atau bisa dikatakan salah dapat mengakibatkan adanya cacat pada permukaan buah yang nantinya mempermudah mikroorganisme masuk ke dalam buah, inilah

menjadi faktor penyebab pembusukan cepat terjadi (Marpaung, 1997). Kehilangan hasil pasca panen buah tomat dapat mencapai 30% yang disebabkan oleh berbagai faktor fisik, kimiawi dan hayati (Maletta *et al.* 1995).

Pada pengamatan hari ke 6 pada perlakuan E0I dimana perubahan warna sudah terlihat dihari ke 3 pada pengamatan hari ke 6 terlihat buah sudah berwarna merah (*light red*) diindikasikan buah sudah masak. Hal ini juga terlihat pada perlakuan E0II. Tidak jauh berbeda perubahan warna juga terlihat pada perlakuan E2II dan E4II namun perubahan warna tomat masih berwarna *pink* sedangkan perubahan warna buah lainnya masih berwarna *turning* dan *breaker* pada perlakuan E2I, E2II, E3I, dan E5I. Pada pengamatan intensitas pembusukan terlihat pada perlakuan E4I, E5I, dan E5III masing-masing 1 buah terindikasi mengalami pembusukan lebih dari 20% (rating 5) dapat dilihat pada table 5 dengan kata lain buah tersebut tidak digunakan lagi pada pengamatan selanjutnya. Sehingga pada perlakuan E4I, E5I, dan E5III menyisakan masing-masing 14 buah. Proses pembusukan ini terjadi karena kadar air yang dimiliki buah tomat mencapai 94% dari total beratnya sehingga buah tomat termasuk buah yang mudah rusak (*perishable*) (Ashari, 1995). Pada pengamatan hari ke 12 buah pada perlakuan E0I, E0II, E2I, E5I, dan E5II masing-masing dieliminasi 1 buah karena intensitas pembusukan yang terjadi melebihi 20% (rating tertinggi), hal ini juga terlihat pada perlakuan E5III dengan jumlah yang lebih banyak yaitu 3 buah. Hal ini seperti pembahasan sebelumnya penggunaan bahan *wax brogdex* yang digunakan tidak memberikan pengaruh yang signifikan untuk memperpanjang masa simpan buah faktanya pembusukan buah tomat pada perlakuan ini mulai terlihat pada pengamatan hari ke 6.

Selain pengamatan intensitas pembusukan pada pengamatan hari ke 12 juga dilakukan pengamatan tekstur. Dimana pada perlakuan kontrol atau E0I, II, dan III tekstur buah rata-rata mulai sedikit lunak dan mulai terjadi kerutan-kerutan pada beberapa permukaan buah yang memasuki stadia *red*. Mulai munculnya kerutan juga terlihat pada perlakuan E2I khususnya pada sampel pengukuran berat buah 2 yang sudah susut sebanyak 4.80%, hal yang sama juga terlihat pada sampel buah 1 pengukuran berat perlakuan E3II yang sudah susut sebanyak 3.20%. Pada pengamatan dihari 21 kerutan juga mulai terlihat hampir disemua perlakuan hal ini menandakan buah sudah mencapai tingkat kematangan (lewat matang). Dalam pengamatan ini juga dilakukan penghitungan intensitas pembusukan untuk yang terakhir dimana untuk tingkat pembusukan tertinggi dialami sampel buah pada perlakuan E5III sebanyak 9 buah. Sedangkan tingkat pembusukan terendah ditunjukkan pada perlakuan E3III sebanyak 2 buah selama penyimpanan 21 hari.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil pembahasan mengenai beberapa parameter pengamatan dapat diambil kesimpulan seperti :

1. Perlakuan pemberian lapisan minyak nabati sebagai *edibel coating* memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap penurunan perubahan berat dan intensitas pembusukan serta mampu mempertahankan kekerasan pada buah tomat selama penyimpanan 21 hari pada suhu kamar.
2. Perlakuan E3 atau emulsi berbahan minyak wijen pada beberapa periode waktu pengamatan menunjukkan perubahan berat dan intensitas pembusukan terkecil serat mampu mempertahankan kekerasan buah tomat dibandingkan dengan kontrol dan emulsi berbahan *wax brogdex* yang diberikan pada perlakuan selama penyimpanan 21 hari pada suhu kamar.

Saran

Pemberian emulsi pelapis minyak nabati mampu menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap masa simpan dan mutu buah tomat khususnya dalam penelitian ini emulsi berbahan minyak wijen menjadi perlakuan terbaik maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui konsentrasi yang terbaik agar mampu memperpanjang masa simpan dan mempertahankan mutu buah tomat. Selain itu perlunya dilakukan penyeragaman sampel buah masing-masing perlakuan untuk hasil pengujian yang lebih baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada pihak Asian Vegetable Research and Development Center (AVRDC) Taiwan sebagai penyandang dana untuk berlangsungnya penelitian ini. Serta penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Laboratorium Teknik Pascapanen, Fakultas Teknologi Pertanian UNUD yang telah mengizinkan untuk menggunakan Laboratorium Teknik Pascapanen untuk melakukan penelitian ini dan tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing dan semua pihak yang membantu kelancaran penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Ashari, S. 1995. Hortikultura Aspek Budidaya. UI-Press. Jakarta. hal 485.
- Franceschi, S., E. Bidoli, C. LaVeccia. R. Talamini, B. D'Avanzo, and E. Negri. 1994. Tomatoes and Risk of Digestive-tract Cancers. *International Journal of Cancer*. 59: 181-184.
- Inayati, U.K. 2009. Pengaruh Kombinasi Ba Dan Beberapa Jenis Bahan Pelapis Untuk Memperpanjang Daya Simpan Buah Manggis (*Garcinia Mangostana L.*). *Jurnal. FATETA*. Institut Pertanian Bogor.

- Kader, A. A. 1992. *Postharvest Technology of Horticultural Crops*. University of California Division of Agriculture and Natural Resources.
- Kremer, Fr. & Unterstenhofer, G. (1967): De l' emploi de la metode de Townsend et Heuberger dans l'interpretation de results d'essais phytosanitaires. *Pflanzenschutz Nachrichten, Bayer* 4: 625–628.
- Maletta, M., W. H. Tietjen, W. P. Cowgill, Jr., and S. A. Johnson. 1995. Tomato Culture--How Does It Affect Yield and Disease?. [www. Ext.vt.edu/news/periodicals/commhort/1995-10/commhort-43.html](http://www.Ext.vt.edu/news/periodicals/commhort/1995-10/commhort-43.html). Diakses tanggal 23 Maret 2013.
- Marpaung, L. 1997. Pemanenan dan Penanganan Buah Tomat. Dalam Duriat A. S., W. W. Hadisoeganda, A. H. Permadi, R. M. Sinaga, Y. Hilman, dan R. S. Basuki (*eds.*). *Teknologi Produksi Tomat*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Lembang.
- Mathur, S.S. and Srivastava, H. C. 1995. Effect of skin coating on the storage behaviour of mango, p. 88–89. *In* S. K. Mitra (*Ed*). *Postharvest Physiology and Storage of Tropical and Subtropical Fruits*. CAB International. London.
- Mattoo, A.K., T. Murata, Er. B. Pantastico, K. Chachin, dan C. T. Phan. 1986. Perubahan-perubahan Kimiawi Selama Pematangan dan Penuaan. Dalam Er. B. Pantastico (*ed.*). *Fisiologi Pasca Panen, Penanganan dan Pemanfaatan Buah-buahan dan Sayur-sayuran Tropika dan Sub Tropika*. Terjemahan Kamariyani. Gadjah Mada University Press.
- Mc Hugh T.H., Krocha J.M. 1994. Permeability Properties Of Edible Films. *In* Krocha J.M., Baldwin E.A., Nisperos-Carriedo M.O, (*eds.*) *Edibles Coatings and Films to Improve Food Quality*. Lancaster. Technomic Pub.Co. Inc.
- Mitra, S. K. 1997. *Postharvest Physiology and Storage of Tropical and Subtropical Fruits*. CAB International. London. 423 p.
- Pantastico, Er. B. T. K. Chattopadhyay dan H. Subbramanyam. 1986. Penyimpanan Secara Komersil. Hal 495-533. Dalam Er. B. Pantastico (*ed.*). *Fisiologi Pasca Panen: Penanganan dan Pemanfaatan Buah-Buahan dan Sayur-Sayuran Tropika dan Subtropika (Terjemahan)*. Gajah Mada Univ. Press, Yogyakarta.
- Rudito. 2005. Perlakuan Komposisi Gelatin dan Asam Sitrat Dalam *Edible Coating* yang Mengandung Gliserol Pada Penyimpanan Tomat. Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan. Politeknik Pertanian Negeri Samarinda.
- Shimson, S.P and Straus, M.C. 2010. *Post-Harvest technology of Horticultural Crop*. Oxford Book Company. India.
- Sinaga, R.M. 1984. Penelitian Mutu Fisis Buah Beberapa Varitas Tomat. *Buletin Penelitian Hortikultura*. Balai Penelitian Hortikultura. Lembang. 11 (4) : 32-37.
- Soesanto, T. 1994. *Fisiologi dan Teknologi Pascapanen*. Academica, Yogyakarta.