

EFEKTIVITAS PELILINAN TERHADAP PERUBAHAN KUALITAS WARNA BUAH TOMAT (SOLANUM LYCOPERSICUM)

Ika Okhtora Angelia

Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Ichsan Gorontalo,

Jl. Drs. Achmad Nadjamuddin No.17 Dulalowo Timur,

Kota Tengah, Kota Gorontalo, Gorontalo 96135

E-mail: ikaokhtora85@gmail.com

ABSTRAK

Tomat (*Solanum lycopersicum*) merupakan buah yang kaya akan kandungan gizi seperti Vitamin A, C, K, Kalium serta Lycopene yang berfungsi sebagai antioksidan yang sangat bermanfaat bagi tubuh. Seperti yang kita ketahui bersama bahwa tomat merupakan jenis buah yang sangat mudah mengalami kerusakan dan memiliki umur simpan yang pendek. Untuk mengatasi masalah tersebut salah satu cara yang harus dilakukan adalah dengan cara mengawetkannya. Pada penelitian ini akan digunakan teknik pengawetan dengan metode pemberian lapisan kulit buah tomat dengan menggunakan lilin lebih atau biasa disebut dengan metode pelilinan (*waxing*). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah pengaruh pelilinan dapat memperpanjang umur simpan buah tomat dan bagaimana pengaruh pelapisan lilin dalam pengamatan skala (warna) buah tomat terhadap umur simpan. Pelilinan ini dilakukan dalam durasi 10 dengan lama pengamatan setiap 2 hari sekali, dimana buah tomat diberi pelilinan dengan metode pencelupan menggunakan konsentrat emulsi lilin lebah 12%, disimpan di suhu ruang. Buah tomat yang digunakan terdiri dari dua bagian yakni, yang diberi pelilinan (*sampel*) dan tidak diberi pelilinan (*kontrol*). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa buah yang tidak diberi pelilinan (*kontrol*) hanya bisa bertahan sampai dengan pengamatan hari ke-4, sedangkan tomat yang diberi pelilinan (*sampel*) bisa bertahan sampai pada pengamatan hari ke-8, dimana buah tomat masih bagus dan masih berwarna hijau kekuningan.

Kata Kunci: Pelilinan, Warna, Tomat

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Tomat (*Solanum lycopersicum*) merupakan buah yang identik dengan warna merah pada kulit, daging buahnya lunak, rasanya asam, memiliki banyak biji, dan kadar air yang cukup melimpah. Buah tomat sangatlah kaya akan kandungan gizinya yang dapat bermanfaat bagi kesehatan tubuh, diantaranya yaitu Vitamin A, Vitamin C, Vitamin K, Kalium, Fosfat, dan Lycopene yang berfungsi sebagai antioksidan. Namun tomat memiliki umur simpan yang relatif pendek sehingga membutuhkan penanganan yang baik sehingga sampai di tangan konsumen dalam kondisi yang baik pula.

Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) 2016, produksi tomat di Indonesia mulai dari tahun 2010 sampai 2015 cukup melonjak tinggi, yaitu mencapai 877.801 ton.

Tomat merupakan jenis buah yang sangat mudah mengalami kerusakan. Hal ini disebabkan oleh karena tidak adanya penanganan sebelum, selama, dan sesudah pemanenan yang dapat mempercepat proses kerusakan pada buah tomat, yang kemudian akan mengakibatkan penurunan mutu dan mempengaruhi nilai gizi serta nilai ekonomisnya. Untuk mengatasi masalah tersebut salah satu cara yang harus dilakukan adalah dengan mengawetkannya. Proses pengawetan dan penyimpanan produk segar hortikultura memiliki beberapa macam

Gorontalo, 15 Desember 2021

teknik antara lain pengawetan dengan metode pendinginan, pengemasan dengan menggunakan polietilen (PE), pelapisan dengan menggunakan lilin, penggunaan kalium permanganat, pengeringan dan pengalengan. Selain itu produk hortikultura segar biasanya menggunakan suhu rendah di kamar pendingin (Afrianti, 2013).

Pelilinan atau waxing merupakan salah satu teknik penyimpanan produk pangan, dimana bahan pangan dilapisi dengan konsentration tertentu. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan cara pengawetan dengan metode pemberian lapisan kulit buah dengan menggunakan lilin atau biasa disebut dengan metode pelilinan (waxing). Beberapa penelitian mengenai proses pelilinan sebelumnya pernah dilakukan pada beberapa jenis buah-buahan diantaranya buah nenas (Huigang dkk, 2011), buah manga (Abbasi dkk, 2021), buah jambu biji (Dhyan dkk, 2014) dan buah jeruk (Pangestuti dan Sugiyatno, 2004).

Pelilinan (waxing) adalah salah satu metode pengawetan atau penyimpanan produk pangan dengan cara dicelup, disemprot, maupun diolesi suatu zat dengan konsentrasi tertentu. Yang bertujuan untuk mencegah terjadinya kehilangan air yang terlalu banyak dari komoditas pangan itu sendiri. Lapisan lilin yang diberikan pada kulit buah, akan menutupi sebagian pori-pori buah tersebut, menghambat penguapannya, sehingga dapat memperlambat kelayuan dan mencegah buah tersebut agar tidak mengalami pematangan yang berlebihan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka masalah yang dapat dirumuskan adalah, bagaimana pengaruh pelapisan lilin dalam pengamatan skala warna tomat (*Solanum lycopersicum*) terhadap umur simpan ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pelapisan lilin dalam pengamatan skala warna buah tomat (*Solanum lycopersicum*) terhadap umur simpan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang akan diperoleh dari penelitian ini adalah dapat menjadi informasi penting bagi masyarakat luas khususnya para petani tomat, bahwasanya dengan memanfaatkan lilin lebah dalam pelilinan produk hortikultura perlu dilakukan menggunakan metode pelilinan, dapat memperpanjang umur simpan buah tomat (*Solanum lycopersicum*).

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Tomat

Tomat (*Solanum lycopersicum syn, Lycopersicum esculentum*) adalah tumbuhan keluarga Solanaceae, berasal dari Amerika Tengah dan Selatan, dari Mexico sampai Peru. Kata tomat berasal dari bahasa *Aztek*, salah satu suku Indian yaitu *Xitomate* atau *Xitotomate*. Tanaman tomat menyebar ke seluruh Amerika, terutama ke wilayah yang beriklim tropik, sebagai gulma. Penyebaran tanaman tomat ini dilakukan oleh burung yang makan buah tomat dan kotorannya tersebar kemana-mana. Penyebaran ke Eropa dan Asia dilakukan oleh orang Spanyol. Tomat ditanam di Indonesia sesudah kedatangan orang Belanda. Dengan demikian, tanaman tomat sudah tersebar keseluruh dunia, baik di daerah tropik maupun subtropik (Pracaya, 2012).

Tanaman tomat merupakan salah satu komoditas hortikultura yang bernilai ekonomi tinggi. Tomat merupakan komoditas sayuran yang sangat penting dalam menunjang ketersediaan pangan dan kecukupan gizi masyarakat. Tomat digemari banyak orang karena rasanya enak, segar dan sedikit asam serta mengandung banyak Vitamin A, C, dan sedikit Vitamin B (Sugito dkk, 2010).

Gorontalo, 15 Desember 2021

Tomat termasuk komoditi yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat, baik sebagai bahan bumbu masakan, jus dan lain-lain. Tomat merupakan komoditi yang setiap harinya dibutuhkan oleh masyarakat. Namun, buah tomat ini cepat mengalami kerusakan dan busuk. Kerusakan buah tomat dapat terjadi secara fisik, mekanis, kimia dan mikrobiologis sewaktu pengangkutan dan penyimpanan. Teknik penyimpanan untuk mempertahankan kesegaran buah tomat dalam waktu yang lama pada prinsipnya adalah menekan sekecil mungkin terjadinya respirasi dan transpirasi sehingga menghambat proses enzimatis/biokimia yang terjadi dalam buah. Dengan demikian kematangan buah dapat ditunda (Ratna *dkk*, 2014)

2.1.1 Klasifikasi Tanaman Tomat

Klasifikasi tomat (*Solanum lycopersicum*), menurut (Simpson, 2015) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Division : Magnoliophyta

Class : Magnoliopsida

Order : Solanales

Family : Solanaceae

Genus : *Lycopersicon*

Species : *Lycopersicon esculentum*



Gambar 1. Buah tomat

2.1.2 Kandungan Dan Komposisi Kimia Buah Tomat

Varietas-varietas tomat memiliki jumlah zat terlarut dalam air bervariasi dari 4,4 sampai 7% dengan fruktosa dan glukosa merupakan zat paling dominan.

2.1.3 Manfaat Buah Tomat

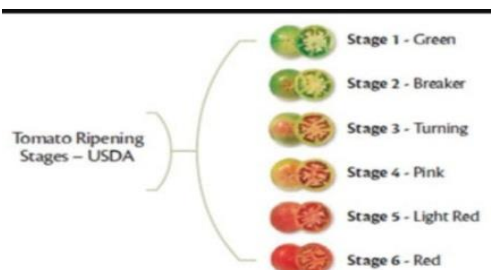
Tomat merupakan sumber Vitamin C yang berfungsi untuk meningkatkan kekebalan tubuh serta mengobati berbagai macam penyakit seperti sariawan. Vitamin A yang berfungsi untuk mencegah dan mengobati *xerophthalmia* pada mata, juga banyak terkandung dalam tomat. Sebagai sumber mineral Fe (zat besi) yang berguna untuk pembentukan sel darah merah atau *hemoglobin*. Tomat juga mengandung serat untuk membantu penyerapan makanan dan pencernaan serta mengandung *potassium* yang bermanfaat untuk menurunkan tekanan darah tinggi (Suprianti dan Firmansyah, 2011).

2.1.4 Warna Buah Tomat

Penentuan mutu bahan pangan pada umumnya, sangat tergantung pada beberapa faktor, seperti cita rasa, tekstur, dan nilai gizinya, juga sifat mikrobiologisnya. Tetapi sebelum faktor-faktor lain dipertimbangkan, secara visual faktor warna tampil lebih dahulu dan sangat menentukan. Selain sebagai faktor yang ikut menentukan

Gorontalo, 15 Desember 2021

mutu, warna juga dapat digunakan sebagai indikator kesegaran atau kematangan. Pematangan buah tomat dapat diketahui dengan melihat perubahan warna kulit buah tomat. Warna kulit buah tomat akan berubah dari hijau penuh (green) menjadi merah (red). Selama proses pematangan warna kulit akan mengalami perubahan dari hijau gelap menjadi kuning dan merah (Zulkarnain, 2010).



Gambar 2. Skala warna buah tomat

2.2 Pelilinan

Pelapisan lilin terhadap buah-buahan dapat mengurangi respirasi dan transpirasi sehingga proses biologis penurunan kandungan gula dan unsur organik dapat diperlambat dan umur simpannya dapat lebih lama. Pelapisan lilin dapat dilakukan dengan pembusaan (foaming), penyemprotan (spraying), pencelupan (dipping), atau pengolesan (brushing), (Widyastuti dan Aminudin, 2014)

Prinsip pengawetan dapat dijabarkan dalam teknik pengawetan makanan yang digolongkan secara alami, biologis dan kimiawi. Ketiga teknik memiliki fungsi yang sama yakni untuk memperlambat pertumbuhan mikroorganisme pada bahan pangan (sebagai anti mikroba) dan mengurangi serta mencegah oksidasi (Lubis, 2008)



Gambar 3. Lilin lebah (beeswax)

2.3 Umur Simpan

Umur simpan merupakan waktu yang dibutuhkan suatu produk pangan hingga menjadi tidak layak dikonsumsi lagi, dilihat dari segi keamanan, nutrisi, sifat fisik, dan organoleptik setelah disimpan dalam kondisi yang telah ditentukan. Keterangan umur simpan (masa kadaluwarsa) produk pangan merupakan salah satu informasi yang wajib dicantumkan oleh produsen pada label kemasan produk pangan. Pencantuman informasi umur simpan menjadi sangat penting karena terkait dengan keamanan produk pangan dan untuk memberikan jaminan mutu pada saat produk sampai ke tangan konsumen (Millati dan Tanwirul, 2014).

2.4 Manfaat Pengawetan

Menurut (Safnowandi, 2012) beberapa manfaat pengawetan yaitu dapat memperpanjang umur simpan bahan pangan, mempertahankan sifat fisik dan kimia bahan pangan, mencegah atau memperlambat laju proses dekomposisi (autolisis) bahan pangan, mencegah pertumbuhan mikroba yang menggunakan pangan sebagai substrat untuk memproduksi toksin didalam pangan, dan mencegah kerusakan yang disebabkan oleh faktor lingkungan termasuk serangan hama.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Bahan Dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah tomat, lilin lebah, asam oleat, trietanolamin, dan aquades. Sedangkan alat-alat yang digunakan yaitu cawan petri, gelas beker, gelas ukur, mikropipet, spatula, batang pengaduk, hotplate, neraca analitik, penjepit, pisau, talenan, loyang, keranjang, serbet, tisu, kertas label, dan alat pendeteksi warna Colorimeter.

3.2 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan merupakan penelitian yang mengacu pada penelitian (Fatimah dkk, 2016) yang kemudian dimodifikasi oleh peneliti, dimana buah tomat diberi pelilinan dengan metode pencelupan menggunakan konsentrat emulsi lilin lebah 12%, disimpan disuhu ruang selama 10 hari dan diamati setiap 2 hari sekali. Buah tomat yang akan digunakan terdiri dari dua bagian yakni, yang akan diberi pelilinan (sampel) dan tidak diberi pelilinan (kontrol). Untuk parameter pengujian yang digunakan adalah uji umur simpan (skala warna). Adapun proses pembuatan campuran emulsi lilin sampai pengaplikasiannya ke buah adalah sebagai berikut :

1. Lilin lebah sebanyak 24 gram dipanaskan dalam panci, ditambahkan asam oleat 4 ml kemudian di aduk
2. Ditambahkan trietanolamine 8 ml dan aquades sampai mencapai total campuran 100 ml, aduk. perlahan hingga homogen kemudian didinginkan
3. Sebelum diaplikasikan, buah tomat dicuci bersih dengan busa lembut untuk menghilangkan kotoran pada permukaan kulitnya.
4. Kemudian di tiriskan hingga kering.
5. Aplikasi pelilinan, dilakukan dengan cara dicelupkan.
6. Setelah dilakukan pelilinan, buah disimpan pada suhu ruang.
7. Pengamatan dilakukan setiap 2 hari sekali, selama 10 hari, dengan mengamati uji umur simpan. (skala warna) pada buah tomat itu sendiri.
8. Pengamatan umur simpan dilakukan pada hari ke-0, 2, 4, 6, 8, 10.

3.3 Parameter Pengujian

Pada pengujian warna ini, peneliti menggunakan alat pendeteksi warna yaitu Colorimeter AMT-501. Dengan menggunakan alat ini kita dapat mengidentifikasi perbedaan warna menggunakan koordinat $L^*a^*b^*$. Ditetapkan oleh komisi International de l'Eclairage (CIE), ruang warna $L^*a^*b^*$ dimodelkan setelah teori warna lainnya yang menyatakan bahwa dua warna tidak bisa merah dan hijau pada waktu yang sama atau kuning dan biru pada saat yang sama.

Seperti ditunjukkan diatas, L^* menyatakan parameter kecerahan (terang / gelap), a^* menyatakan koordinat warna campuran antara merah/hijau, dan, b^* menyatakan koordinat warna campuran antara kuning/biru. Delta Δ menyatakan perbedaan untuk, $L^*(\Delta L^*)$, $a^*(\Delta a^*)$, dan $b^*(\Delta b^*)$ bisa positif (+) atau (-). Total perbedaan, Delta E (ΔE^*), selalu positif.

Pengujian warna dengan menggunakan Colorimeter AMT-501 ini sensitif terhadap setiap cahaya yang diukur dan sebagian besar warna yang diserap oleh suatu benda atau zat. Cara kerja alat ini dalam menentukan berdasarkan komponen warna biru, merah, serta hijau dari cahaya yang diserap oleh objek atau sampel. Pada saat cahaya melalui sebuah objek, maka sebagian dari cahaya diserap. Hal itu akan mengakibatkan terjadinya penurunan jumlah sebagian besar cahaya yang dipantulkan oleh mediumnya. Dalam hal ini, colorimeter akan berubah sehingga kita dapat menganalisa konsentrasi zat tertentu pada medium atau objek tersebut. Alat pengukur warna ini bekerja berdasarkan hukum Beer-Lambert, yang ditransmisikan melalui medium berbanding lurus dengan konsentrasi medium.

Gorontalo, 15 Desember 2021

Pengukuran menghasilkan nilai L, a dan b. L menyatakan parameter kecerahan (warna akromatis, 0: hitam sampai 100: putih). Warna kromatik campuran merah hijau ditunjukkan oleh nilai a (a+ = 0-100 untuk warna merah, a- = 0-(80) untuk warna hijau. Warna kromatik campuran biru kuning ditunjukkan oleh nilai b, (b+ = 0-70 untuk warna kuning, b- = 0-(-70) untuk warna biru (Engelen, 2017)

Rumus warna :

Keterangan :

- $\Delta L^* = (L^* \text{ sampel} - L^* \text{ standar})$ = Perbedaan terang dan gelap (+ = lebih terang, - = gelap).
- $\Delta a^* = (a^* \text{ sampel} - a^* \text{ standar})$ = Perbedaan merah dan hijau (+ = merah, - = hijau).
- $\Delta b^* = (b^* \text{ sampel} - b^* \text{ standar})$ = Perbedaan kuning dan biru (+ = lebih kuning, - = biru).
- ΔE^* = Total perbedaan warna.

$$\Delta E^*_{ab} = \sqrt{(\Delta L)^2 + (\Delta A)^2 + (\Delta B)^2}$$

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

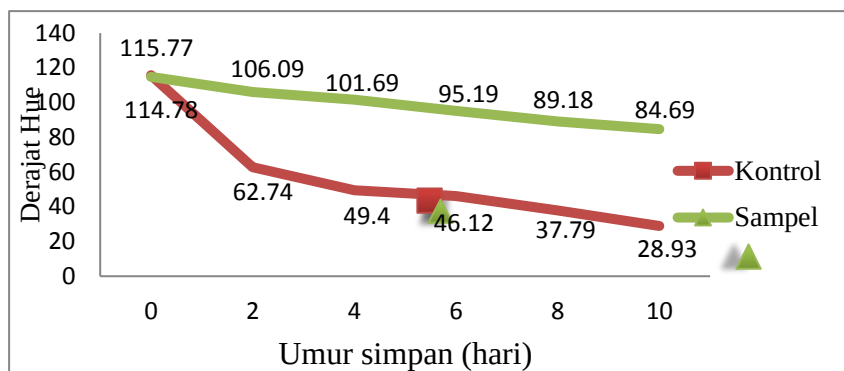
Tabel 1. Hasil Pengamatan Uji Warna Menggunakan L, a, b

Hari/Tanggal	Kode	Uji Warna			ΔE
		L	A	B	
Senin, 8/11/2021	Kontrol	24.00	-14.00	29.00	5.38
	Hari ke-0	20.00	-12.00	26.00	
Rabu, 10/11/2021	Kontrol	73.00	34.00	66.00	49.63
	Hari ke-2	66.00	-15.00	52.00	
Jumat, 12/11/2021	Kontrol	37.00	42.00	49.00	52.77
	Hari ke-4	46.00	-6.00	29.00	
Minggu, 14/11/2021	Kontrol	51.00	50.00	52.00	71.40
	Hari ke-6	86.00	-7.00	77.00	
Selasa, 16/11/2021	Kontrol	33.00	49.00	38.00	68
	Hari ke-8	69.00	1.00	70.00	
Kamis, 18/11/2021	Kontrol	54.00	38.00	21.00	53.52
	Hari ke-10	89.00	4.00	43.00	

Tabel 2. Hasil Pengamatan Derajat Hue

Hari ke -	Derajat Hue			
	Kontrol	Keterangan	Sampel	Ket
0	115.77	Green / Hijau	114.78	Green / Hijau
2	62.74	Yellowish Green / Hijau Kekuningan	106.09	Green / Hijau
4	49.40	Yellow / Kuning, sudah mulai busuk	101.69	Leaf Green / Hijau daun
6	46.12	Yellow / Kuning, busuk.	95.19	Leaf Green / Hijau daun
8	37.79	Golden Yellow / Kuning Keemasan, busuk.	89.18	Yellowish Green / Hijau Kekuningan
10	28.93	Orange / Oranye, busuk.	84.69	Yellowish Green / Hijau Kekuningan

Gorontalo, 15 Desember 2021



Gambar 4. Grafik Pengamatan Umur Simpan Buah Tomat (warna)

Grafik diatas adalah grafik yang menampilkan atau menunjukkan hasil pengamatan terhadap umur simpan (warna) pada buah tomat yang telah diberi pelilinan (sampel) dan yang tidak diberi pelilinan (kontrol), dalam kurun waktu selama 10 hari (0, 2, 4, 6, 8, 10), dengan setiap 2 hari sekali diamati. Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat bahwa warna buah tomat mengalami penurunan seiring dengan lamanya penyimpanan, baik itu pada buah tomat yang diberi pelilinan (sampel), maupun yang tidak diberi pelilinan (kontrol).

Dari grafik diatas menunjukkan bahwa yang sangat cepat mengalami kematangan dilihat dari perubahan warna yang sangat signifikan ditunjukkan oleh tomat yang tidak diberi pelilinan (kontrol), yang awalnya (hari ke-0) berwarna hijau, tiba pada saat pengamatan hari ke-2 berubah warna menjadi hijau kekuningan. Pada pengamatan hari ke-4 sampai pengamatan hari ke-6 sudah berubah warna menjadi kuning, permukaannya sudah mulai berlubang kecil-kecil, teksturnya agak lembek, dan terdapat sedikit jamur/kapang berwarna putih keabuan. Pengamatan hari ke-8 mulai berwarna kuning keemasan, sebagian dari tomatnya sudah tidak berbentuk/busuk, teksturnya lembek, berair, dan jamur/kapangnya sudah lebih banyak. Dan pada hari terakhir pengamatan yaitu hari ke-10 warnanya sudah menjadi oranye, seluruh tomatnya sudah tidak berbentuk lagi (rusak dan busuk), berair, serta berjamur atau berkapang. Hal ini disebabkan oleh lajunya respirasi atau proses pernapasan pada buah tomat tersebut, dan juga karena tidak adanya penanganan pascapanen terhadap hasil produksi tomat, padahal perlakuan tersebut sangat perlu dilakukan guna untuk mempertahankan mutu dan kualitas buah tomat itu sendiri, serta juga dipengaruhi oleh tempat penyimpanannya (suhu, kelembaban, dan udara).

Menurut Fitradesi (2000), bahwa sepertiga produk hortikultura dunia tidak dapat dikonsumsi karena rusak. Tomat merupakan struktur hidup yang akan mengalami perubahan fisik dan kimia setelah dipanen dan juga setelah proses pemasakan tomat akan terus berlangsung sebab jaringan sel didalam buah tersebut masih tetap hidup dan akan tetap melakukan respirasi. Proses respirasi inilah yang akan menyebabkan penurunan mutu dan kualitas serta umur simpannya.

Lain halnya pun juga terjadi pada tomat yang diberi pelilinan (sampel). Dari grafik diatas menunjukkan bahwa penurunan kematangan buah tomat melalui pengamatan warna, perubahannya lebih lambat hari demi hari dibandingkan dengan sampel kontrol sebelumnya. Dimulai dari pengamatan hari ke-0 tomatnya normal, berwarna hijau terang sampai dengan pada pengamatan hari ke-2. Kemudian pada pengamatan hari ke-4 sampai dengan pengamatan hari ke-6, berubah menjadi hijau daun (hijau gelap), dan pada pengamatan hari ke-8 sampai pada pengamatan hari terakhir yaitu hari ke-10 sudah berwarna hijau kekuningan, berlubang, teksturnya sudah agak lembek, dan terdapat pula luka-luka kecil berwarna kecoklatan dibagian permukaan tomatnya. Dari pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa pelilinan dapat memperpanjang umur simpan (warna) buah tomat (*Solanum lycopersicum*). Fungsi dari lapisan lilin tersebut untuk menutupi pori-pori dari tomat itu sendiri, sehingga tomat-tomat tersebut tidak dapat bernapas, tidak dapat melakukan respirasi dengan baik. Hal tersebut itulah yang dapat menghambat atau mencegah kematangan yang nantinya akan menimbulkan perubahan warna pada tomat-tomat tersebut. Menurut Pantastico, (1986) pelapisan lilin merupakan usaha penundaan kematangan yang bertujuan untuk memperpanjang umur simpan produk hortikultura.

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa :

Buah yang tidak diberi pelilinan (kontrol) hanya bisa bertahan sampai pada pengamatan hari ke-4, dimana buah tomat sudah busuk dan sudah berwarna kuning. Dilihat dari segi tahapan warna pematangan tomat (Tomato ripening), tomat yang tidak diberi pelilinan (kontrol) ini termasuk pada kategori fase Turning (hijau kekuningan).

Sampel bisa bertahan sampai pengamatan hari ke-8, dimana buah tomat masih bagus dan masih berwarna hijau kekuningan. Dilihat dari segi tahapan warna pematangan tomat (Tomato ripening), tomat yang diberi pelilinan (sampel) ini termasuk pada kategori fase Pink (kuning kemerahan).

5.2 Saran

Dilakukan penelitian lanjutan mengenai umur simpan (warna) pada buah tomat menggunakan pelilinan dengan berbagai metode, seperti foaming (pembusaan), spraying (penyemprotan), maupun brushing (pengolesan), guna untuk lebih menambah pengetahuan kedepannya.

PUSTAKA

- Abbasi, K. S; Anjum N, Sammi S, Masud T, Sartaj Ali S. 2011. Effect of Coating and Packaging Material on the Keeping Quality of Mangos (*Mangifera indica* L.) Stored at Low Temperature. *Pakistan Journal of Nutrition*. Vol.10(2):129-138.
- Afrianti, L.H. 2013. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Penerbit Alfabeta. Bandung
- Badan Pusat Statistik Republik Indonesia. 2016. *Produksi Tanaman Tomat Di Indonesia*. <http://www.bps.go.id>. Diakses pada hari Minggu, 15 November 2021
- Dhyan, C.S; Sumarlan S.H, Susilo B. 2014. Pengaruh Pelapisan Lilin Lebah dan Suhu Penyimpanan terhadap Kualitas Buah Jambu Biji (*Psidium guajava* L.). *Jurnal Biproces Komoditas Tropis*. Vol.
- Engelen, A. 2017. Analisis Sensori dan Warna Pada Pembuatan Telur Asin dengan Cara Basah. *Jurnal of Technopreneur*. Vol5(1): 8-12
- Fatimah, E.Adhlani, dan D.Sandri. 2016. Pengaruh Pelilinan Lilin Lebah Terhadap Kualitas Buah Tomat. *Jurusan Teknologi Industri Pertanian. Politeknik Negeri Tanah Laut. Kalimantan Selatan*.
- Fitradesi, 2000. Pelapisan Chitosan Pada Buah Salak Pondoh (*Sallaca edulis* Reinw), sebagai Upaya Memperpanjang Umur Simpan dan Kajian Sifat Fisiknya Selama Penyimpanan. *Jurnal Teknologi Pertanian*, Vol 6 (2): 45-49.
- Huigang Hu, Xueiping Li, Chen Dang, Weixin Chen. 2011. Effects of Wax Treatment on Quality and Postharvest Physiology of Pineapple Fruit in Cold Storage. *African Journal of Biotechnology*. Vol.10(39). Pp 7592-7603
- Millati dan Tanwirul. 2014. *Penuntun Praktikum Teknologi Pengemasan dan Penyimpanan*. Fakultas Pertanian. Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.
- Pangestuti R dan Sugiyatno, A. 2004. Pelilinan pada Buah Jeruk. *Citrusindo*. Vol. 01
- Pantastico ErB. 1986. *Fisiologi Pascapanen, Penanganan dan Pemanfaatan Buah-buahan dan Sayur-sayuran Tropika dan Subtropika*. Penyimpanan dan operasi penyimpanan secara komersial. Penerjemah: Kamaryani. Yogyakarta (ID): Universitas Gadjah Mada.
- Pracaya, 2012. *Bertanam Tomat*. Kanisius. Yogyakarta.
- Ratna, Ichwana, dan Mulyanti. 2014. Aplikasi Pre-cooling pada Penyimpanan Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum*) Menggunakan Kemasan Plastik Polietilen. *Jurnal Edubio Tropika* Vol 2 No.1 April 2014 Hlm. 121-186. Fakultas Pertanian. Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.
- Safnowandi, 2012. *Jenis-jenis Pengolahan dan Pengawetan pada Makanan*. Program Studi D3-Teknik Kimia. Fakultas Teknologi Industri. Institut Teknologi Sepuluh Nopember

- Simpson dan Ainun. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati (Biofertilizer) pada Berbagai Dosis Pupuk dan Media Tanam yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Tomat (*Lycopersicon Esculentum*). Universitas Airlangga.
- Sugito, A., H.A. Djatmiko, dan L.Soesanto. 2010. Penekanan Nabati pada Tanah Tanaman Tomat Terkontaminasi *Fusarium oxysporumlycopersici*. *J. Ilmu Pertanian Indonesia* 12:13-18.
- Zulkarnain, H. 2010. Dasar-Dasar Hortikultura. Bumi Aksara. Jakarta