

# **Pengaruh Jenis Pelilinan terhadap Daya Simpan Wortel**

## **The Influence of The Types Waxing on The Carrot Storage**

Ainu Rahmi, Rika Despita dan Arum Pratiwi  
STPP Malang  
Jl. Dr. Cipto, 144 A Bedali Lawang Malang  
ainurahmi.stpp@yahoo.com

### **ABSTRAK**

Wortel merupakan komoditas sayuran yang tidak tahan lama jika disimpan, sehingga diperlukan teknologi pelilinan yang dapat memperpanjang daya simpan produk. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari daya simpan wortel setelah pelilinan. Penelitian dilaksanakan di laboratorium Penyuluhan Pengolahan Hasil Pertanian STPP Malang dengan waktu pelaksanaan Bulan Januari 2017. Metode pelaksanaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 17 perlakuan. Perlakuan tersebut adalah jenis pelilinan yang terdiri dari madu, air kelapa dan sorbitol yang masing-masing jenis pelilinan menggunakan konsentrasi 100%, 75%, 50% dan 25% dengan kontrol. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Pencelupan wortel di bahan pelilinan selama 5 detik, selanjutnya wortel ditiriskan. Pengamatan dilakukan setiap hari dengan uji organoleptik oleh 20 orang panelis. Pengamatan dilakukan terhadap warna dan kemanjakan wortel. Hasil menunjukkan bahwa perlakuan air kelapa 100% memberikan warna yang paling disukai dibanding dengan perlakuan lainnya. Perlakuan madu 25%; air kelapa 100%; 75% dan 50%; sorbitol 75%, 50% dan 25% menunjukkan kenampakan wortel yang lebih disukai oleh panelis pada hari ke enam.

Kata Kunci: Wortel, Pelilinan,

### **ABSTRACT**

*Carrot is one of vegetables commodity which has no longer durability during storage. To overcome this drawback, waxing technology is applied in order to extent its durability during storage. The aim of this research is to learn storage of carrot after waxing technology is implemented. Research was conducted in Laboratory of Agricultural Product and Counseling, Academy of Agricultural Counseling Malang. Group Random Design was designed with 17 treatments and three times replication each. Those treatments were observed with different types of waxing which are honey, coconut water and sorbitol. Each types possess vary concentrate level sequentially with controlled: 100%, 75%, 50% and 25%. Test was observed daily through organoleptic test by 20 panelists to analyze both*

*color and appearance of carrots. Results indicated the level of coconut water 100% had given mostly liked by panelists than other treatments*

*Keywords: Carrot, Waxing*

.

## **PENDAHULUAN**

Sayuran Wortel (*Daucus carota L*) merupakan salah satu jenis sayuran yang sangat mudah rusak dan membusuk. Kerusakan diawali oleh adanya proses fisiologi lanjutan yang tak terkendalikan. Pelilinan merupakan salah satu teknik penyimpanan dengan prinsip menutup sebagian (+ 50 %) pori-pori permukaan buah dan sayuran. Pelilinan (*Waxing*) merupakan pelapisan permukaan sayuran agar menambah baik penampilannya. Pelapisan dimaksudkan untuk melapisi permukaan sayur dengan bahan yang dapat menekan laju respirasi maupun menekan laju transpirasi sayur selama penyimpanan atau pemasaran. Pelapisan juga bertujuan untuk menambah perlindungan bagi sayur terhadap pengaruh luar. Beberapa penelitian membuktikan bahwa pelapisan dapat memperpanjang masa simpan dan menjaga produk segar dari kerusakan seperti pada tomat, timun, cabe besar, dan terong (Langkong, Jalil Genisa, Meta Mahendradatta, Nurfaidah Rahman, Rahmawaty A. Naja,, 2016). Pelilinan pada penelitian ini menggunakan madu, sorbitol dan air kelapa. Madu memiliki zat yang bersifat bakterisidal dan bakteriostatik seperti antibiotik. Bakteri tidak dapat hidup dan berkembang di dalam madu karena madu mengandung unsur kalium yaitu unsur yang mencegah kelembaban sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri (Wineri, Roslaili Rasyid dan , Yustini Alioes, 2014). Sorbitol adalah humektan yang merupakan agensia pengikat air dalam makanan (Labuza dan Erdman,1984 dalam Rumahorbo, Terip Karo-Karo dan, Elisa Julianti , 2015). Hasil penelitian Rumahorbo *dkk* (2015) menunjukkan bahwa semakin tinggi penggunaan konsentrasi sorbitol pada manisan pepaya menyebabkan kadar air bahan dan Aw semakin rendah. Air kelapa yang merupakan limbah (sering terbuang) dapat dimanfaatkan sebagai bahan untuk pelilinan karena kaya mineral. Menurut Darlina, Hasanuddin, Hafnati Rahmatan (2016) bahwa air kelapa merupakan cairan endosperm buah kelapa yang mengandung senyawa- senyawa biologi yang aktif. Penelitian ini bertujuan untuk memperpanjang umur simpan sayur wortel, dengan metode pelilinan pencelupan dengan berbagai jenis pelilinan dengan konsentrasi tertentu.

## **METODE**

Penelitian pelilinan wortel dilaksanakan di Laboratorim Penyuluhan Pengolahan Hasil Pertanian Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian (STPP) Malang pada bulan Januari 2017. Alat yang digunakan dalam kajian ini yaitu gelas ukur, timbangan, saringan, wadah/toples. Bahan yang digunakan adalah, wortel, madu, air kelapa (air kelapa tua yang merupakan limbah / bukan degan), sorbitol dan air aquades.

Metode penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 13 perlakuan yaitu: tanpa pelilinan (kontrol); madu 100%; madu 75%; madu 50%; madu 25%; air kelapa 100%; air kelapa 75%; air kelapa 50%; air kelapa 25%; sorbitol 100%; sorbitol 75%; sorbitol 50%; sorbitol 25%. Masing-masing perlakuan diulang tiga kali sehingga diperoleh 39 satuan percobaan. Tahapan pelaksanaan penelitian sebagai berikut:

- a. Wortel yang berukuran dan berat yang seragam dalam setiap kelompoknya dipilih untuk dijadikan sebagai bahan baku.
- b. Larutan pelilinan dari berbagai bahan yaitu madu, air kelapa dan sorbitol dibuat sesuai perlakuan. pengenceran dilakukan dengan penambahan air aquades. Masing-masing perlakuan dengan menggunakan konsentrasi 100%, 75%, 50% dan 25%.
- c. Wortel dicelupkan selama 10 detik ke dalam larutan pelilinan. Semua permukaan wortel harus terlapisi oleh larutan pelilinan.
- d. Wortel ditiriskan menggunakan saringan sampai kering.
- e. Wortel ditata sesuai dengan denah perlakuan dan diamati setiap hari.

Pengamatan dilakukan dengan uji organoleptik terhadap warna dan kenampakan. Pengamatan dilakukan setiap hari oleh 30 panelis. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan uji F (Anova) dan dilanjutkan dengan uji Duncan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kerusakan fisiologis yang terjadi pada komoditi tanaman wortel antara lain lecet, terkelupas, kering layu, memar, busuk setelah dipanen. Dampak dari efek fisiologis, wortel tidak mempunyai umur simpan panjang. Poerwoko dan Fitriadesi (2000) menyatakan bahwa sepertiga produk hortikultura dunia tidak dapat dikonsumsi karena rusak. Buah merupakan struktur hidup yang akan mengalami perubahan fisik dan kimia setelah dipanen. Subhan, (2008) menyatakan bahwa proses pemasakan buah-buahan akan terus berlangsung karena jaringan dan sel di dalam buah masih hidup dan melakukan respirasi, proses respirasi akan menyebabkan penurunan mutu dan masa simpan buah.

Pelapisan lilin pada permukaan buah dapat mencegah terjadinya penguapan air sehingga dapat memperlambat kelayuan, menghambat laju respirasi, dan mengkilapkan kulit buah sehingga menambah daya tarik bagi konsumen. Hasil penelitian Chotimah (2008) menyatakan bahwa perlakuan pemanasan dengan pelilinan 4% merupakan perlakuan yang terbaik dalam mempertahankan mutu alpukat berdasarkan parameter susut bobot, kekerasan, total padatan terlarut, kadar air, dan mampu bertahan terhadap serangan penyakit sampai akhir penyimpanan.

### Pengaruh Jenis Bahan Pelilinan terhadap Kesukaan Kenampakan Wortel

**Tabel 1 Rerata Kesukaan Kenampakan Wortel pada beberapa Jenis Bahan Pelilinan**

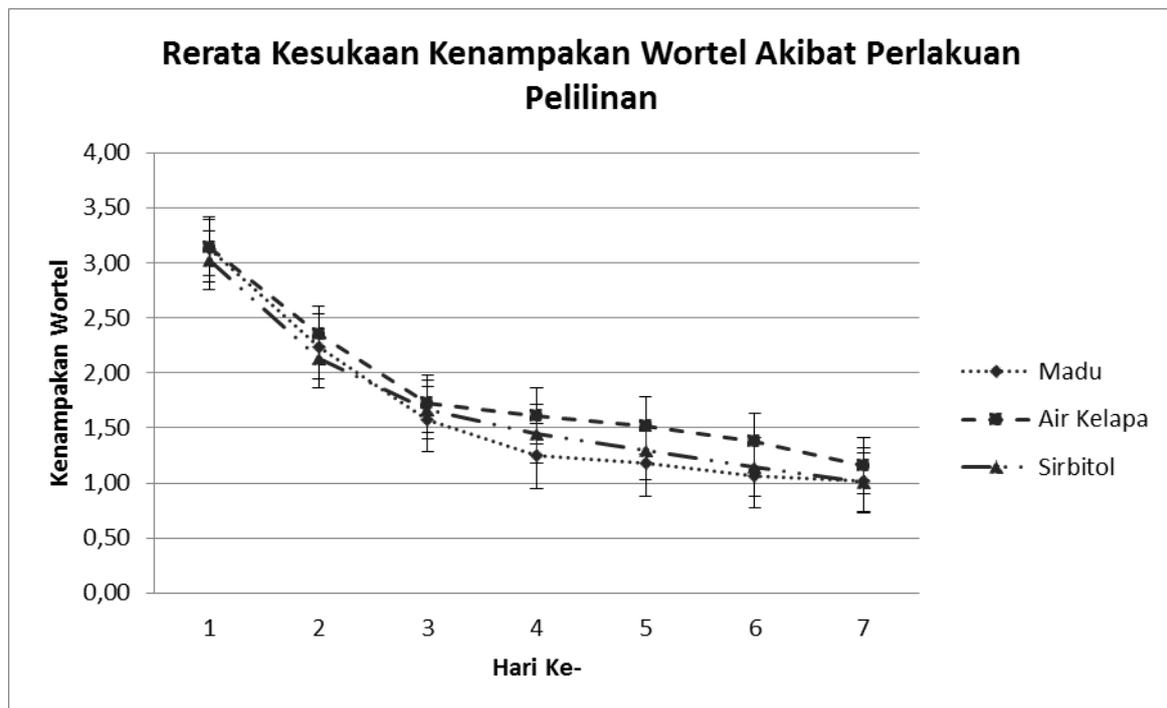
Perlakuan	Perlakuan Hari Ke-						
	1	2	3	4	5	6	7
Kontrol	2.91 a	2.00 a	1.33 a	1.08 a	1.14 ab	1.00 a	1.00 a
Madu 100%	3.02 a	2.31 a	1.63 a	1.24 a	1.14 ab	1.03 a	1.00 a
Madu 75%	3.02 a	2.23 a	1.45 a	1.12 a	1.06 ab	1.00 a	1.00 a
Madu 50%	3.17 a	2.34 a	1.69 a	1.44 a	1.25 abc	1.06 a	1.05 a
Madu 25%	3.28 a	2.09 a	1.54 a	1.18 a	1.25 abc	1.17 ab	1.03 a
Air Kelapa							
100%	3.36 a	2.36 a	1.87 a	1.79 a	1.72 c	1.56 b	1.25 a
Air Kelapa 75%	3.11 a	2.42 a	1.87 a	1.76 a	1.58 abc	1.28 ab	1.06 a
Air Kelapa 50%	3.11 a	2.18 a	1.39 a	1.17 a	1.17 bc	1.58 b	1.00 a
Air Kelapa 25%	2.97 a	2.42 a	1.75 a	1.71 a	1.61 ab	1.09 a	1.31 a
Sorbitol 100%	2.90 a	1.90 a	1.31 a	1.14 a	1.14 ab	1.03 a	0.97 a
Sorbitol 75%	2.97 a	2.19 a	1.82 a	1.60 a	1.33 abc	1.17 ab	1.03 a
Sorbitol 50%	3.08 a	2.31 a	1.93 a	1.50 a	1.36 abc	1.23 ab	0.97 a
Sorbitol 25%	3.14 a	2.13 a	1.63 a	1.53 a	1.33 abc	1.14 ab	1.05 a

Selama proses pematangan buah, zat pektin akan terhidrolisa menjadi komponen-komponen yang larut air sehingga kadar total zat pektin akan meningkat dan komponen yang larut air akan meningkat jumlahnya yang mengakibatkan buah menjadi lunak (Muchtadi dan Sugiyono, 1992). Nilai kelunakan buah yang tinggi menunjukkan bahwa tingkat kekerasan buah rendah (lembek).

Hasil pengukuran hari ke- 5 dapat diketahui kekerasan pada semua perlakuan mengalami penurunan yang nyata. Hari ke-5 (setelah dilakukan pengamatan) tekstur buah

wortel berkisar antara 1,06-1,72. Perlakuan buah tidak dilapisi emulsi lilin (kontrol) dan perlakuan diberi lapisan emulsi lilin Madu, Air Kelapa dan Sorbitol memiliki nilai kekerasan berbeda nyata. Konsentrasi lilin yang semakin tinggi (pekat / 75-100%) membuat peningkatan  $O_2$  untuk proses respirasi menjadi sedikit terhambat, akibatnya laju respirasi menjadi rendah dan air yang dihasilkan dari proses transpirasi menjadi sedikit. Hal ini menunjukkan bahwa selama proses pengamatan buah wortel yang dilapisi emulsi lilin mengalami penurunan sama dengan perlakuan tidak dilapisi lilin sampai pengamatan hari ke 4. [Muliansyah \(2004\)](#) menyatakan bahwa dalam kandungan air kelapa ada kandungan fruktosa lebih tinggi disbanding madu dan sorbitol yang mana perubahan kekerasan buah selama penyimpanan terutama disebabkan oleh pembongkaran protopektin yang tidak larut menjadi senyawa pectin menjadi stabil sehingga kesegaran buah tetap bertahan walaupun pada jenis bahan pelilinan yang lain mengalami tingkat kesegaran yang berkurang.

Peter, dkk. (2007) menambahkan bahwa melunaknya buah selama penyimpanan juga disebabkan oleh aktivitas enzim poli-galakturonase yang menguraikan protopektin dengan komponen utama asam poli-galakturonat menjadi asam-asam galakturonat. Pada hari ke-6 diketahui bahwa kekerasan tinggi terdapat pada perlakuan lapisan emulsi lilin dengan air kelapa yaitu berkisar sampai 1,56-1,58. Hal ini terjadi karena emulsi lilin mampu menahan proses transpirasi pada akhirnya dapat menghambat pelunakan buah. Perlakuan dilapisi emulsi lilin air kelapan memiliki nilai kekerasan yang berbeda nyata dengan perlakuan emulsi lilin sorbitol dan madu, dan berbeda nyata dengan perlakuan yang tidak dilapisi emulsi lilin karena selain fruktosa dalam air kelapa juga ada bahan aktif asam poli yang menguraikan protopektin dalam bahan komoditas hortikultura.



**Gambar 1. Rerata Kesukaan Kenampakan Wortel Akibat Perlakuan Berbagai Bahan Pelilinan**

Gambar 1 menunjukkan bahwa laju respirasi buah wortel berpengaruh pada kualitas kenampakan wortel itu sendiri. Laju respirasi buah wortel pada berbagai perlakuan konsentrasi emulsi lilin menghasilkan laju respirasi yang sama dengan control sampai hari ke 4 dan mulai berbeda nyata pada hari ke 5, perlakuan pelilinan menggunakan air kelapa paling

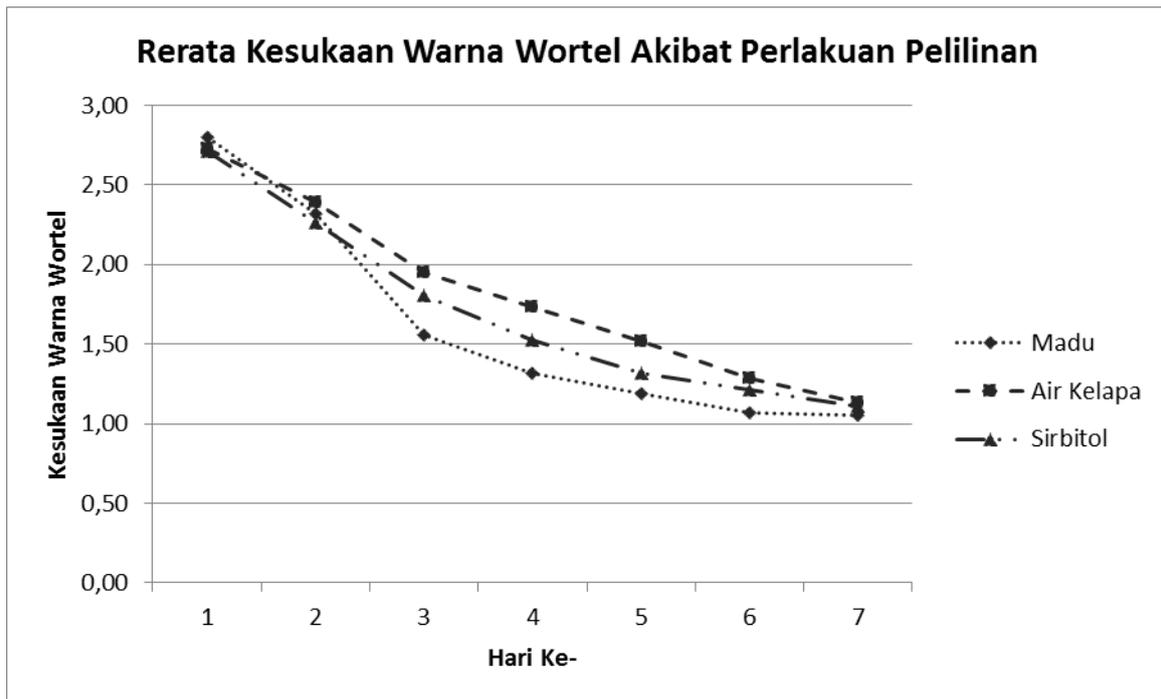
dapat menghambat penurunan kualitas kenampakan wortel kemudian diikuti oleh sorbitol dan yang terakhir madu yang paling cepat mengalami penurunan kualitas pada penampakan wortel. Hal ini disebabkan perlakuan pelapisan emulsi lilin menghambat terjadinya transfer oksigen ke dalam wortel sehingga respirasi aerobik terhambat. Hasil penelitian [Sihombing \(2010\)](#) lilin yang digunakan dapat berikatan dengan pektin dan menempel pada dinding sel menyebabkan respirasi aerobik dapat terhambat. Safaryani, dkk. (2007) menambahkan peningkatan suhu antara 0–35°C akan meningkatkan laju respirasi buah-buahan dan sayuran, yang memberi petunjuk bahwa baik proses biologi maupun proses kimiawi dipengaruhi oleh suhu.

### Pengaruh Jenis Bahan Pelilinan terhadap Kesukaan Warna Wortel

**Tabel 2. Rerata Kesukaan Warna Wortel pada beberapa Jenis Bahan Pelilinan**

Perlakuan	Perlakuan Hari Ke-													
	1		2		3		4		5		6		7	
Kontrol	2.47	A	1.95	a	1.40	a	1.12	a	1.14	a	1.03	a	1.00	a
Madu 100%	2.82	A	2.46	ab	1.50	ab	1.24	ab	1.17	ab	1.03	a	1.00	a
Madu 75%	2.68	A	2.12	ab	1.42	ab	1.18	a	1.08	a	1.03	a	1.03	a
Madu 50%	2.64	A	2.29	ab	1.76	ab	1.64	ab	1.28	ab	1.20	a	1.16	a
Madu 25%	3.05	A	2.40	ab	1.56	ab	1.21	a	1.22	ab	1.03	a	1.03	a
Air Kelapa 100%	2.78	A	2.50	ab	2.02	ab	1.81	ab	1.56	c	1.44	a	1.30	a
Air Kelapa 75%	2.75	A	2.39	ab	2.14	b	1.97	b	1.67	b	1.25	a	1.03	a
Air Kelapa 50%	2.72	A	2.38	ab	1.73	ab	1.48	ab	1.33	ab	1.08	a	1.00	a
Air Kelapa 25%	2.67	A	2.31	ab	1.90	ab	1.68	b	1.50	ab	1.38	a	1.21	a
Sorbitol 100%	2.50	A	1.89	a	1.55	ab	1.24	ab	1.17	ab	1.03	a	1.03	a
Sorbitol 75%	2.89	A	2.31	ab	1.89	ab	1.79	ab	1.39	ab	1.20	a	1.12	a
Sorbitol 50%	2.83	A	2.40	ab	1.97	ab	1.50	ab	1.36	ab	1.37	a	1.12	a
Sorbitol 25%	2.61	A	2.46	ab	1.83	ab	1.58	ab	1.36	ab	1.25	a	1.18	a

Berdasarkan uji organoleptik pada hari ke-5 panelis memberikan nilai tinggi pada kualitas warna pada kulit wortel. Seluruh perlakuan memperlihatkan nilai berbeda tidak nyata sampai dengan hari ke 3. Hal ini dikarenakan penurunan mutu warna kulit buah belum terlihat karena buah wortel yang diamati masih terlihat segar secara visual. Berdasarkan analisis data menunjukkan nilai berbeda tidak nyata pada semua perlakuan. Hari ke 6-7 panelis memberikan nilai berkisar antara 1,00-1,21. Berdasarkan analisis yang dilakukan menunjukkan nilai berbeda tidak nyata pada semua perlakuan. Warna kulit buah akan lebih disukai oleh panelis seiring dengan proses pematangan. Warna meningkatkan daya tarik bahan mentah, dan dalam banyak kasus digunakan sebagai petunjuk kemasakan. Warna juga berhubungan dengan rasa, bau, tekstur, dan nilai gizi. Buah yang berwarna harus dipanen pada tingkat tua benar, dan berwarna penuh yang merata (Chotimah 2008). Akhir pengamatan yaitu hari ke 4-5 nilai warna kulit berkisar 1,12 sampai 1,67, dan perlakuan terbaik adalah pada air kelapa. Pada perlakuan pemberian lilin madu dan sorbitol memberikan nilai berbeda tidak nyata dibandingkan perlakuan pelapisan lilin air kelapa dan perlakuan kontrol. Hal ini diduga karena wortel yang diberi lapisan emulsi lilin dapat mempertahankan warna daging buah wortel dibandingkan dengan wortel yang tidak dilapisi emulsi lilin.



**Gambar 2. Rerata Kesukaan Warna Wortel akibat Perlakuan Pelilinan**

Gambar 2 menunjukkan bahwa hasil penilaian organoleptik pada hari ke-5, nilai kesukaan warna yang diberikan oleh panelis berkisar antara 1,08-1,67 yaitu warna masih stabil pada pelilinan air kelapa (khas warna wortel). Hal ini diduga karena pada hari ke-6 warna yang dihasilkan buah wortel masih belum mengalami penurunan yang signifikan pada pelilinan air kelapa dibandingkan dengan penggunaan madu yang mengalami penurunan kualitas warna paling cepat., kerusakan pada buah wortel belum terlihat karena masih dalam keadaan masih segar. Nilai pada perlakuan emulsi lilin berbeda tidak nyata pada hari ke-7 pada semua perlakuan setelah dilakukan analisis. Rata-rata nilai yang diberikan panelis adalah sangat beragam dilihat dari nilai yang diberikan panelis berkisar antara 1,00-1.18.

Uji organoleptik ini panelis menyukai warna wortel yang dilapisi emulsi lilin air kelapa dilihat dari nilai yang diberikan oleh panelis. Perlakuan emulsi lilin 6% berbeda tidak nyata pada semua perlakuan setelah dilakukan analisis. Mardiana (2008) menyatakan bahwa zat yang ditimbulkan oleh buah-buahan berasal dari asam-asam organik yang terdapat didalamnya. Pematangan biasanya meningkatkan jumlah gula-gula sederhana yang memberi rasa manis, penurunan asam-asam organik dan senyawa-senyawa fenolik yang mempengaruhi kombinasi rasa, bau, dan terasanya sampel pada lidah (Pantastico., dkk, 1996).

## **KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian didapatkan hasil untuk pengaruh jenis bahan pelilinan pada penampakan kualitas wortel didapatkan pada hari ke 5 terjadi penurunan penampakan kualitas yang berbeda nyata antara bahan pelilinan dimana yang paling stabil mempertahankan kualitas menurut panelis adalah pada air kelapa, kemudian yang terendah adalah pada madu. Panelis memberikan nilai untuk air kelapa sebesar 1.17-1.72. sedangkan untuk parameter kedua yaitu penampakan warna karena pengaruh bahan pelilinan yang berbeda terjadi pada hari ke lima sama dengan penampakan dimana air kelapa paling stabil mempertahankan kualitas warna wortel sehingga panelis memberikan nilai sebesar 1.33-1.67.

## DAFTAR PUSTAKA

- Chotimah, A. Q. 2008. Perlakuan uap panas vht (*vapor heat treatment*) dan pelilinan untuk mempertahankan mutu buah alpukat. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Darlina, Hasanuddin, Hafnati Rahmatan. 2016. **Pengaruh Penyiraman Air Kelapa (*Cocos nucifera* L.) Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Lada (*Piper Nigrum* L.)**. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi, Volume 1, Issue 1, Agustus 2016: hal 20-28
- Langkong, J, Jalil Genisa, Meta Mahendradatta, Nurfaidah Rahman, Rahmawaty A. Naja. 2016, **Penerapan Teknologi Tepat Guna Pada Pengolahan Buah Dan Sayur Di Desa Pasui Kecamatan Buntu Batu Kabupaten Enrekang Sulawesi Selatan**. Jurnal Panrita\_Abdi Vol 1 Issue 1
- Mardiana. K. 2008. Pemanfaatan Gel Lidah Buaya Sebagai *Edible Coating* Buah Belimbing Manis (*Averrhoa carambola* L). Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Muchtadi, T. R., dan Sugiyono. 1992. **Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan**. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Muliansyah. 2004. **Kajian Penyimpanan Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* L) Terolah Minimal Dalam Kemasan Atmosfer Termodifikasi**. Tesis. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pantastico. E. R. 1996. Fisiologi Pasca Panen, Penanganan dan Pemanfaatan Buah-Buahan Dan Sayuran Tropik Dan Subtropik. Diterjemahkan oleh Kamariyani. Universitas Gadjad Mada Press. Yogyakarta
- Peter, K.V., K.P. Sudheer, and V. Indira. 2007. Postharvest Technology of Horticultural Crops. New India Publishing Agency. India.
- Purwoko, B. S. dan P. Fitriadesi. 2000. **Pengaruh Jenis Bahan Pelapis Dan Suhu Simpan Terhadap Kualitas Dan Daya Simpan Buah Pepaya**. Buletin Agronomi. 28 (2): 66-72.
- Wineri, E. Roslaili Rasyid dan , Yustini Alioes, 2014. **Perbandingan Daya Hambat Madu Alami dengan Madu Kemasan secara In Vitro terhadap Streptococcus beta hemoliticus Group A sebagai Penyebab Faringitis**. Jurnal Kesehatan Andalas. 3 (3) : 376-380
- Rumahorbo, Terip Karo-Karo dan, Elisa Julianti. 2015. **Pengaruh Konsentrasi Sorbitol dan Lama Perendaman terhadap Mutu Manisan Kering Pepaya**. J.Rekayasa Pangan dan Pert., Vol.3 No.1 : 63 - 70
- Safaryani, N. Sri Haryanti. Endah D. H. 2007. Pengaruh Suhu Dan Lama Penyimpanan Terhadap Penurunan Kadar Vitamin C Brokoli (*Brassica oleracea* L). Buletin Anatomi dan Fisiologi. Biologi FMIPA. Universitas Diponegoro Press. Semarang.
- Sihombing, Y. 2010. Kajian Pengaruh Konsentrasi Pelilinan Dan Suhu Penyimpanan Terhadap Mutu Buah Manggis (*Garciana mangostana* L.). Tesis. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.

