

LAMA PENYIMPANAN MUTU ORGANOLEPTIK *FRESH CUT* WORTEL SEGAR (*Daucus carota* L)

Siti Fatima¹, Masriani Masriani²

^{1,2}Program Studi Agroteknologi Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian (STIP) Ypp Mujahidin Tolitoli
E-mail: sitifatima1414tima89@gmail.com

Received: 20 July 2019

Accepted: 11 September 2019

ABSTRACT

This study aims to determine the response to organoleptic tests in several samples of Fresh Carrot Cut. This study used a Completely Randomized Design (CRD). Each treatment had 3 replications so that the total treatment was 24 treatments. Based on the results of the study it can be concluded that the longer the storage, the weight loss value is higher, while the value of texture, color, aroma and overall appearance decreases. The storage time for the 6th day was still favored by the panelists on the color, aroma and appearance of the whole fresh carrot slices with a weight loss of 7.45%.

Keywords: Organoleptic Test, Fresh Carrot Cut

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu penyimpanan terhadap kualitas wortel segar dengan uji organoleptik pada Wortel Cut segar. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 8 unit perawatan. Setiap perlakuan mengandung 3 ulangan sehingga total perawatan adalah 24 perawatan. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa semakin lama penyimpanan semakin tinggi nilai penurunan berat badan, sedangkan nilai tekstur, warna, aroma dan penampilan keseluruhan menurun. Waktu penyimpanan hari ke-6 masih lebih disukai oleh panelis pada warna, aroma dan penampilan keseluruhan irisan wortel segar dengan penurunan berat badan 7,45%.

Kata Kunci : Uji Organoleptik, Fresh Cut Wortel

PENDAHULUAN

Wortel (*Daucus carota* L) adalah tumbuhan jenis sayuran umbi berwarna kuning kemerah-merahan (*orange*) dengan tekstur serupa kayu menghasilkan bagian umbi yang dapat dikonsumsi sebagai bahan makanan dan sayur. Wortel adalah tumbuhan biennial (siklus hidup 12-24 bulan) yang menyimpan karbohidrat dalam jumlah besar pada bagian umbi batang yang dapat digunakan sebagai bahan tanaman untuk pertumbuhan tahun berikutnya. Batang bunga tumbuh setinggi sekitar 1 m dengan bunga berwarna putih. Umbi batang memiliki rasa renyah, agak manis dan dapat langsung dikonsumsi. warna umbinya yang kuning kemerah-merahan (*orange*) mengandung Carotene A (provitamin A) yang sangat tinggi, vitamin B, vitamin C, Mineral (Mehrir, 2012)

Wortel (*Daucus carota* L) merupakan salah satu komponen sayuran penting didalam menu makanan yang seimbang untuk pola hidup sehat. Wortel diidentifikasi sebagai sumber karotenoida yang dapat menjaga kekebalan

tubuh, kesehatan kulit, paru-paru, organ usus, dan membantu pertumbuhan sel baru. Dewasa ini telah banyak penemuan produk pangan dalam bentuk siap saji (*ready to eat*) sehingga mudah digunakan atau diolah oleh konsumen. Hal ini sejalan dengan gaya hidup masyarakat modern yang tidak memiliki banyak waktu untuk menyiapkan keseluruhan menu makan seimbang. Berkaitan dengan hal tersebut irisan wortel segar (*fresh cut*) merupakan produk yang diteliti pada penelitian ini.

Fresh cut terus berkembang karena kecenderungan konsumen mengkonsumsi makanan sehat dan nyaman (Dong dkk, 2000). Irisan wortel segar didesinisikan sebagai wortel yang telah dimodifikasi secara fisik, dengan meminimalisir perubahan visual dan tidak kehilangan nutrisi. Tujuan pengemasan irisan wortel segar untuk mempertahankan kesegarannya selama penyimpanan, sehingga dapat langsung dikonsumsi.

Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan terhadap mutu

organoleptik (aroma, warna, tekstur dan kenampakan keseluruhan). *Fresh cut* wortel (*Daucus carota L*) dan kegunaan penelitian kegunaan dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi untuk industri pengolahan sayuran, serta menjadi acuan pada pengembangan teknologi pengawetan dan pengemasan produk segar.

BAHAN DAN METODE

Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pertanian Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian (STIP) Mujahidin Tolitoli Program Studi Agroteknologi, dilaksanakan pada bulan Januari sampai Februari 2019.

Bahan Dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan adalah wortel segar dari Manado (Sulawesi Utara), sedangkan alat yang digunakan berupa pisau sterilis, plastik, steorofom, alat tulis menulis, sarung tangan plastik, kamera, papan iris, thermometer, saringan, lemari pendingin, dan tisu.

Metode Penelitian

Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor yaitu konsentrasi jahe merah yang terdiri dari 8 taraf perlakuan, sebagai berikut:

Z0 : 0 hari

Z1 : 3 hari

Z2 : 6 hari

Z3 : 9 hari

Z4 : 12 hari

Z5 : 15 hari

Z6 : 18 hari

Z7 : 21 hari

Model Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang digunakan menurut model Mattjik dan Sumertajaya (2000) dengan model persamaan sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + A_i + e_{ij}$$

$$i = 1, 2, 3, \dots, a \quad j = 1, 2, 3, \dots, u$$

Y_{ijk} : Pengamatan Faktor Utama taraf ke- i , Ulangan ke- j dan Faktor Tambahan taraf ke- k

μ : Rataan Umum

A_i : Pengaruh Utama pada taraf ke- i

e_{ij} : Pengaruh Galat I pada Faktor Utama ke- i dan Ulangan ke- j

e_{ijk} : Pengaruh galat II pada Faktor Utama taraf ke- i , Ulangan ke- j dan faktor tambahan pada taraf ke- k

Kedelapan unit perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga total perlakuan 24 unit. Jika hasil data analisa statistik menunjukkan

bahwa perlakuan berpengaruh nyata atau sangat nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Terkecil 5% atau 1%.

Penyiapan Irisan Wortel Segar

Umbi batang wortel yang telah didatangkan dari Manado (Sulawesi Utara) disortasi untuk memilih umbi yang segar, berukuran sama, dan tidak busuk. Kemudian umbi dibersihkan dari kulitnya selanjutnya dibersihkan dengan air dan setelah itu diiris berbentuk bundar sebanyak 30 irisan. Umbi yang telah diiris kemudian diukur susut bobotnya selanjutnya disimpan menggunakan *steorofoam* dan ditutup dengan plastik *werb*, setelah itu disimpan dalam lemari pendingin dan diamati sesuai dengan perlakuan.

Parameter Pengamatan

Susut bobot terhadap *fresh cut* wortel

Susut bobot dilakukan dengan menimbang irisan wortel segar mulai dari hari ke-0 hingga hari ke-21 selama penyimpanan, Berat umbi hasil timbangan dinyatakan dalam persen. Susut bobot dihitung dengan menggunakan rumus menurut Nasution (2012) yaitu:

$$\text{Susut Bobot (\%)} = \frac{B_0 - B_1}{B_0} \times 100\%$$

Keterangan: B_0 = berat awal

B_1 = berat pada saat pengamatan

Pengujian Organoleptik Terhadap Aroma *Fresh Cut* wortel

Pengujian terhadap sifat organoleptik aroma *fresh cut* wortel bertujuan untuk memperkirakan penerimaan konsumen terhadap produk, dengan menggunakan panelis sebanyak 30 orang. Langkah pengujian organoleptik dilakukan melalui 2 (dua) tahap. Tahap pertama yaitu penyamaan persepsi atribut sensori. Tahap kedua yaitu penilaian sensori aroma. Panelis menentukan intensitas parameter yang diuji dengan menggunakan garis skala yang telah disediakan pada kuisioner pada tabel 1

Pengujian Organoleptik Terhadap Warna Terhadap *Fresh Cut* wortel

Pengujian terhadap sifat organoleptik warna *fresh cut* wortel dalam bertujuan untuk memperkirakan penerimaan konsumen terhadap produk, dengan panelis sebanyak 30 orang. Langkah pengujian organoleptik dilakukan melalui dua tahap. Tahap pertama yaitu penyamaan persepsi atribut sensori. Tahap kedua yaitu penilaian sensori warna. Panelis menentukan intensitas parameter yang diuji dengan menggunakan garis skala yang telah disediakan pada kuisioner, pada tabel 1

Pengujian Organoleptik Pada Tekstur Terhadap *fresh cut* wortel

Kekerasan irisan umbi merupakan salah satu faktor yang menentukan mutu *fresh cut* wortel dan menandakan terjadinya penurunan mutu (Kholidi, 2009). Pengamatan kekerasan irisan umbi dilakukan pada hari ke-0 hingga hari ke-21 dengan menggunakan panelis sebanyak 31 orang dengan kategori tidak terlatih, pada tabel 1.

Pengujian Organoleptik Pada Kenampakan Keseluruhan Terhadap *fresh cut* wortel

Kenampakan keseluruhan irisan umbi diamati pada hari ke-0 sampai hari ke-21 oleh 31 panelis tidak terlatih. Kenampakan keseluruhan merupakan penilaian tingkat kesukaan panelis terhadap penampakan keseluruhan *fresh cut* irisan wortel secara visual, meliputi bentuk, warna, aroma dan tekstur. Skala penilaian oleh panelis terhadap parameter yang diujikan dari skala 1 sampai 7, seperti tertera pada tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Skala Pengujian Sensori

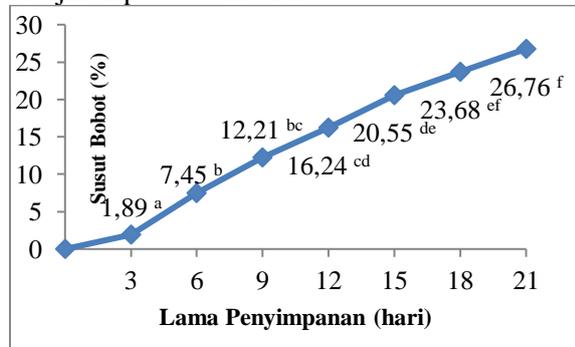
Poin	Deskripsi
1	amat sangat tidak suka
2	sangat tidak suka
3	tidak suka
4	agak tidak suka
5	agak suka
6	suka
7	sangat suka

Sumber: Rahayu (1998)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Susut Bobot

Hasil pengamatan susut bobot irisan wortel (*fresh cut*) selama penyimpanan, dan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap susut bobot irisan wortel. Pengaruh lama penyimpanan terhadap susut bobot irisan wortel disajikan pada Gambar 1.



Gambar1. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Susut Bobot Irisan Wortel

Berdasarkan hasil Uji BNT 1% menunjukkan bahwa lama penyimpanan hari ke-

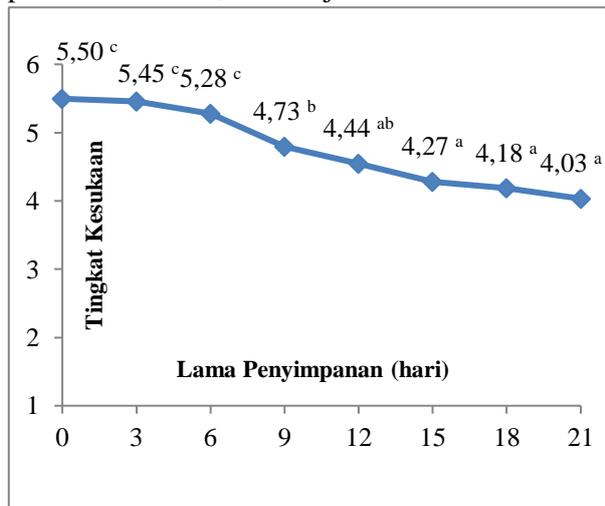
21 (Z7) berbeda sangat nyata dengan perlakuan lama penyimpanan 3 hari, 6 hari, 9 hari, 12 hari dan 15 hari akan tetapi berbeda tidak nyata dengan lama penyimpanan 18 hari. Semakin lama penyimpanan, maka nilai susut bobot irisan wortel segar semakin meningkat, seperti terlihat pada Gambar 1. Nilai susut bobot terendah pada hari ke-3 sebesar 1,89% dan tertinggi pada lama penyimpanan hari ke-21 sebesar 26,76%. Peningkatan nilai susut bobot irisan wortel segar diduga karena selama penyimpanan masih terjadi proses transpirasi dan respirasi yang menyebabkan terjadinya kehilangan air pada irisan wortel. Hal ini sejalan dengan Susela (2016) menyatakan bahwa penyimpanan selama 7 hari pada wortel organik mengalami kenaikan susut bobot sebesar 1,40% dengan menggunakan kemasan wrapping dan 7,94% tanpa pengemasan. Hal ini sejalan juga dengan Julianti (2011) yang menyatakan bahwa terjadi penyusutan bobot buah selama penyimpanan, susut bobot buah pada penyimpanan suhu dingin lebih rendah daripada suhu 28±2°C. Hasil yang sama juga terdapat pada buah peach (Gupta dan Jawandha, 2010). Sedangkan menurut Sembiring (2009) susut bobot semakin meningkat selama penyimpanan menunjukkan bahwa semakin meningkatnya proses respirasi dan transpirasi. Proses respirasi dan transpirasi mengakibatkan kehilangan substrat dan air sehingga terjadi perubahan susut bobot. Bobot buah dan sayur senantiasa menurun selama penyimpanan.

Tekstur

Hasil uji organoleptik (tingkat kesukaan panelis) terhadap tekstur (kekerasan) irisan wortel segar (*fresh cut*) selama penyimpanan dan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap nilai tingkat kesukaan tekstur (kekerasan) irisan wortel. Pengaruh lama penyimpanan terhadap tingkat kesukaan tekstur (kekerasan) irisan wortel disajikan pada Gambar 2 berikut.

Gambar 2. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Tingkat Kesukaan Tekstur (Kekerasan) Irisan Wortel

Berdasarkan hasil uji BNT 1% (0,46) pada Gambar 2, menunjukkan bahwa lama



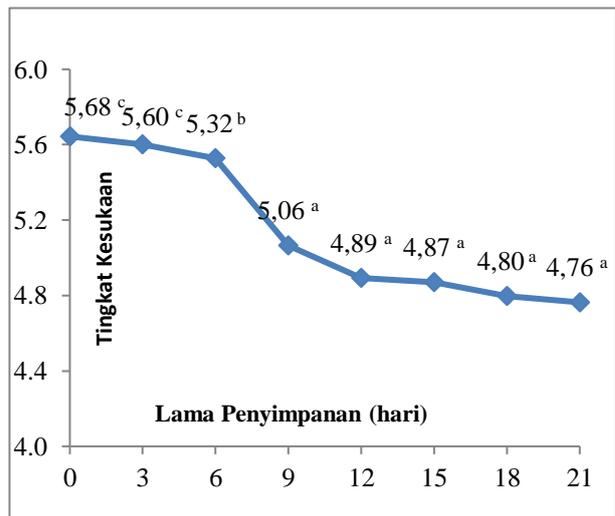
penyimpanan hari ke-21 (Z7) berbeda sangat nyata dengan lama penyimpanan hari ke-3 (Z1), ke-6 (Z2), ke-9 (Z3), akan tetapi tidak berbeda sangat nyata dengan lama penyimpanan hari ke-12 (Z4), ke-15 (Z5) dan ke-18 (Z6). Tekstur irisan wortel segar selama penyimpanan ditentukan berdasarkan nilai kekerasannya yang diukur berdasarkan tingkat kesukaan panelis (Gambar 1). Dari hasil uji organoleptik terhadap tekstur (kekerasan) diketahui bahwa secara umum semakin lama penyimpanan maka nilai kesukaan tekstur irisan wortel segar cenderung mengalami penurunan.

Penurunan nilai tekstur cukup bervariasi dengan nilai tekstur tertinggi ditunjukkan oleh lama penyimpanan hari ke-3 dengan nilai tekstur (kekerasan) sebesar 5,45 (antar agak suka dan suka) dan terendah pada lama penyimpanan hari ke-21 dengan nilai tekstur (kekerasan) sebesar 4,03 (antara agak tidak suka dan agak suka). Adapun perubahan teksturnya yaitu dari keras menjadi agak keriput dan kering. Hal ini diduga karena semakin lama penyimpanan maka semakin banyak air yang hilang terlihat dari semakin lama penyimpanan semakin meningkat

nilai susut bobot irisan wortel segar. Menurut Julianti (2011), semakin lama penyimpanan nilai tekstur buah akan semakin menurun. Sejalan dengan Luo dkk. (2012) menyatakan bahwa perubahan tekstur buah dan sayur selama pengolahan atau penyimpanan berhubungan erat dengan kehilangan air pada jaringan dimana semakin banyak air yang hilang maka tekstur akan lebih liat dan kehilangan kerenyahannya.

Warna

Hasil uji organoleptik (tingkat kesukaan panelis) terhadap warna irisan wortel segar (*fresh cut*) selama penyimpanan, dan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap nilai tingkat kesukaan warna irisan wortel segar. Pengaruh lama penyimpanan terhadap tingkat kesukaan warna irisan wortel segar disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Tingkat Kesukaan Warna Irisan Wortel Segar

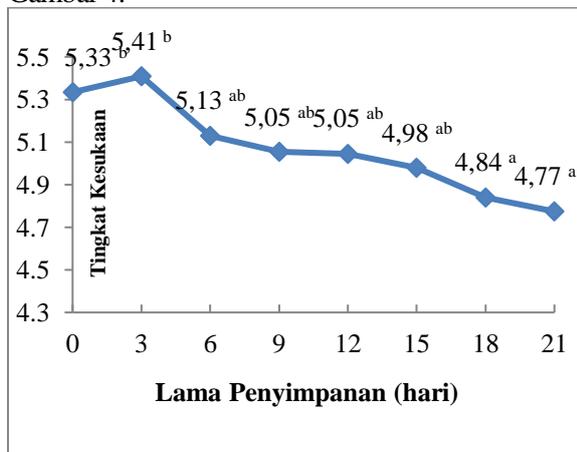
Berdasarkan hasil uji BNT 1% (0,43) pada Gambar 3, menunjukkan bahwa penyimpanan hari ke-21 (Z7) berbeda sangat nyata dengan lama penyimpanan hari ke-3 dan hari ke-6, akan tetapi berbeda tidak nyata dengan lama penyimpanan hari ke-9, ke-12, ke-15 dan ke-18. Warna merupakan parameter kunci bagi konsumen dalam menilai kualitas produk segar. Karena disamping menjadi indikator kesegaran, warna juga mengekspresikan kesehatan dan kebersihan bahan. Dengan demikian jika terjadi penyimpanan dari warna normal, maka bahan tersebut menjadi tidak layak jual (*unmarketable*).

Berdasarkan hasil uji organoleptik seperti pada Gambar 3, tingkat kesukaan panelis terhadap warna irisan wortel segar selama penyimpanan mengalami penurunan nilai kesukaan seiring dengan lama penyimpanan. Perubahan warna yang terjadi selama penyimpanan irisan wortel yaitu dari warna oranye cerah menjadi oranye agak gelap. Penyimpanan hari ke-9 pada suhu dingin (10 °C) masih disukai oleh panelis dengan nilai 5,06 (antara agak suka dan suka), hal ini karena warna masih bisa dipertahankan, penurunan nilai kesukaan panelis dari hari pertama sampai hari ke-9 hanya sebesar 0,62. Hal ini sejalan dengan Asgar (2017) menyatakan bahwa disimpan pada suhu dingin (rendah) akan tetap terjaga kesegaran dan warnanya.

Setelah beberapa hari penyimpanan terjadi penurunan nilai tingkat kesukaan terhadap warna irisan wortel (Gambar 3). Warna wortel yang awalnya cerah (oranye) berubah menjadi oranye agak gelap. Menurut Calligaris dkk. (2002) kecearahan pada irisan buah mangga dari cerah menjadi gelap disebabkan oleh adanya reaksi oksidasi kimiawai termasuk terjadinya degradasi karetonoid. Hal ini juga dilaporkan oleh Patras dkk, (2009) bahwa selama penyimpanan produk pangan mengalami perubahan warna dari oranye menjadi gelap seperti yang terjadi pada puree tomat dan puree wortel.

Aroma

Hasil uji organoleptik (tingkat kesukaan panelis) terhadap Aroma irisan wortel segar selama penyimpanan. dan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap nilai tingkat kesukaan aroma irisan wortel segar. Pengaruh lama penyimpanan terhadap tingkat kesukaan aroma irisan wortel segar disajikan pada Gambar 4.



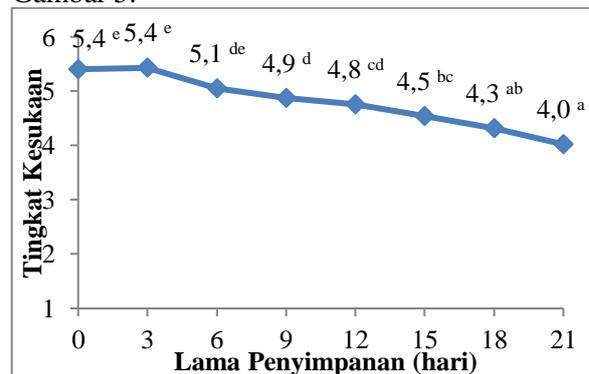
Gambar 4. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Tingkat Kesukaan Aroma Irisan Wortel Segar

Berdasarkan hasil uji BNT 5% (0,46), menunjukkan bahwa lama penyimpanan hari ke-21 berbeda nyata dengan lama penyimpanan hari ke-3, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan lama penyimpanan hari ke-6, ke-9, ke-12, ke-15 dan ke-18. Berdasarkan Gambar 4, nilai aroma irisan wortel segar paling tinggi adalah lama penyimpanan hari ke-3 sebesar 5,41 (antara agak suka dan suka) dan paling rendah pada lama penyimpanan hari ke-21 sebesar 4,77 (antara agak tidak suka dan agak suka).

Semakin lama penyimpanan makan nilai tingkat kesukaan panelis terhadap aroma irisan wortel segar semakin menurun seperti pada gambar 5. Aroma khas wortel segar lama kelamaan akan berkurang seiring dengan lama penyimpanan. Hal ini sejalan dengan Julianti (2011) setelah 15 hari penyimpanan pada suhu dingin (10 oC), maka nilai tingkat kesukaan terhadap aroma buah semakin menurun. Menurut Heartherbell dkk, (1981) dalam Julianti (2011) menyatakan bahwa perombakan bahan-bahan organik kompleks yang terjadi selama proses respirasi akan mempengaruhi aroma dari buah dan sayur.

Kenampakan Keseluruhan

Hasil uji organoleptik (tingkat kesukaan panelis) terhadap kenampakan keseluruhan irisan wortel segar selama penyimpanan dan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap nilai tingkat kesukaan secara keseluruhan irisan wortel segar. Pengaruh lama penyimpanan terhadap tingkat kesukaan kenampakan keseluruhan irisan wortel segar disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Tingkat Kesukaan Kenampakan Keseluruhan Irisan Wortel Segar

Berdasarkan hasil uji BNT 1% (0,34) menunjukkan bahwa lama penyimpanan hari ke-21 berbeda sangat nyata dengan penyimpanan hari ke-3, ke-6, ke-9, ke-12 dan ke-15, akan tetapi berbeda tidak nyata dengan lama penyimpanan

hari ke-18. Nilai kesukaan panelis pada lama penyimpanan hari ke-21 sebesar 4,0 (agak tidak suka), lama penyimpanan hari ke-9 sampai hari ke-18, antara 4,3 sampai 4,9 (agak tidak suka dan agak suka), dan lama penyimpanan hari ke-6 sampai hari ke-9 antara 5,1 sampai 5,4 (antara agak suka dan suka).

Berdasarkan hasil uji organoleptik selama penyimpanan terjadi penurunan nilai kesukaan panelis terhadap kenampakan irisan wortel yang dikemas dengan plastik wrapping. Secara keseluruhan kesegaran wortel semakin menurun yang awalnya wortel segar menjadi terlihat kurang segar, adapun perubahan yang terjadi yaitu perubahan warna, bentuk, tekstur dan aroma. Hal ini diduga karena wortel yang disimpan masih mengalami proses respirasi yang menyebabkan kehilangan air. Menurut Susela (2016) menyatakan bahwa wortel segar masih berespirasi saat disimpan. Penyimpanan selama 7 hari pada suhu ruang menaikkan laju respirasi sebesar 8,40 CO₂/kg/jam.

Fendriansyah dkk (2014) kehilangan air pada bahan yang disimpan selama periode penyimpanan tidak hanya menyebabkan hilangnya berat tetapi dapat juga menyebabkan kerusakan yang akhirnya menyebabkan penurunan kualitas. Susut bobot yang berlebihan dari komoditas menyebabkan pelayuan dan pengeriputan sehingga kesegaranpun berkurang. Sedangkan menurut sugianti dkk (2012) dalam Fendriansyah dkk (2014) kehilangan air berpengaruh langsung terhadap kehilangan kualitatif dan menyebabkan kerusakan tekstur dan menyebabkan kerusakan lainnya seperti pengerutan.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa semakin lama penyimpanan maka nilai susut bobot semakin tinggi, sedangkan nilai tekstur, warna, aroma dan kenampakan keseluruhan semakin menurun. Lama penyimpanan hari ke-6 masih disukai oleh panelis terhadap warna, aroma dan kenampakan keseluruhan irisan wortel segar dengan susut bobot sebesar 7,45%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan memanjatkan kehadiran Allah SWT, atas anugerah yang telah di berikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan Hasil penelitian ini.

“Lama Penyimpanan Mutu Organoleptik *Fresh Cut Wortel Segar (Daucus Carota. L)*”. Penulis menyadari bahwa selama penelitian sampai dengan selesainya penulis hasil penelitian ini punya banyak kendala yang dihadapi, tetapi berkat bantuan, dorongan dan bimbingan dari berbagai pihak akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan jurnal ini. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tuaku tercinta dan tersayang, Ayahanda Ramba dan ibunda Sumiaty, atas limpahan kasih sayang dan do'a pengertian serta pengorbanan yang begitu tulus untuk penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Selanjutnya penulis tak lupa pula mengucapkan terimakasih yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Syarifuddin Ende, SP. M.Si, selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian (STIP) YPP-Mujahidin Tolitoli, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.
2. Ibu Yulianti Rasud, S.Pd, M.Si selaku Ketua Program Studi Agroteknologi pada Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian (STIP) YPP - Mujahidin Tolitoli.

Semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi kita semua, Amin.

DAFTAR PUSTAKA

- Asgar, A. 2017. Pengaruh Suhu Penyimpanan Dan Jumlah Perforasi Kemasan Terhadap Karakteristik Fisik Dan Kimia Brokoli (*Brassica oleracea* Var. Royal G) fresh cut. *J. Horti*, 27(1) : 127-136.
- Calligaris. S, Falcone P and Anese M. 2002. Color Changes Of Tomato Purees During Storage At Freezing Temperature. *J. Food Sci*, 67(6) : 2432-2435.
- Dong, X, Wrolstad, RE & Sugar, D 2000, 'Extending shelf life of fresh-cut pears', *J. Food Sci.*, vol. 65, no, 1 pp, 182-6.
- Fendriansyah, Tamrin, dan Oktafri. 2014. Pengaruh Media Penyimpanan (Biji Plastik) Terhadap Umur Simpan Wortel Segar (*Daucus carota L*). *Jurnal teknik pertanian Lampung*, 3(2): 111-118.
- Gupta, N., Jawandha, S.K., 2010. Influence Of Maturity Stage On Fruit Quality During Storage of "Earli Grande" Peaches. *Not Sci Biol* 2 (3) : 96-99. Diakses 10 Februari 2019.
- Julianti, E. 2011. Pengaruh Tingkat Kematangan Dan Suhu Penyimpanan Terhadap Mutu Buah Terong Belanda (*Cyphomandra betacea*). *J. Hort. Indonesia* 2(1):14-20.

- Luo, Haibo, Li Jiang Li Zhang and Juan Jiang. 2012. Quality Changes Of Whole And Fresh Cut *Zizania Latifolia* During Refrigerated (1 oC) Stronge. *Food bioprocess technol* 5:1411-1415.
- Mehrir. (2012). Sejarah Wortel, [Http; //Www.Kawungaten.Com/2012/11/Sejarah Wortel. Html.](http://www.kawungaten.com/2012/11/sejarah-wortel.html) Jurnal Sejarah Wortel.
- Mattjik AA dan Sumertajaya M. 2000. Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab Jilid I. Bogor: IPB Press
- Rahayu, W.P. 1998. Penuntun Praktikum Penelitian Organoleptik. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi Fakultas Teknologi Pertanian. Bogor.
- Suastrosupadi, A. 2000. Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian. Buku. Kanisius. Malang. 267 P.
- Susela, W. 2016. Pengaruh Berbagai Suhu Penyimpanan Dan Jenis Kemasan Terhadap Karakteristik Wortel (*Daucus carota L*) Organik. Universitas Pasundan. Bandung. repository.unpas.ac.id/. diakses 10 Februari 2019.
- Sembiring, N. N. 2009. Pengaruh Jenis Bahan Pengemas Terhadap Kualitas Produk Cabai Merah (*Capsicum annum L*) Segar Kemasan Selama Penyimpanan Dingin. Tesis Universitas Sumatera Utara. Medan.