

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Wr. Wb.

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga Laporan Tugas Akhir dengan judul “Pengaruh Berbagai Suhu Penyimpanan Dan Jenis Kemasan Terhadap Karakteristik Wortel (*Daucus Carota L.*) Organik”. ini dapat diselesaikan.

Laporan Tugas Akhir ini disusun berdasarkan hasil pengamatan studi pustaka, saran dari pembimbing dan data-data yang diperoleh selama penulis melakukan penelitian. Demikian dengan adanya laporan utama ini penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi masyarakat luar yang memerlukan.

Laporan ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan, dorongan, bimbingan, pengarahan serta masukan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. H. M. Supli Effendi, M.Sc. selaku pembimbing utama yang senantiasa dengan sabar memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis selama menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.

2. Dr. Ir. Ali Asgar, MP. selaku pembimbing pendamping yang senantiasa dengan sabar memberikan bimbingan dan petunjuk-petunjuk kesalahan selama menyelesaikan Laporan Tugas Akhir serta memberikan izin dan kesempatan penulis melakukan penelitian di Balai Penelitian Tanaman Sayuran (BALITSA) Lembang.
3. Ir. Syarif Assalam, MT. selaku penguji yang telah memberikan saran dan kritik Laporan Tugas Akhir ini.
4. Enung Murtiningsih, SP. Asep Supriyadi, STP dan Deni Nurjaka selaku analis di Laboratorium BALITSA yang telah membantu dalam melakukan pengujian.
5. Udin Samsudin, A. md dan Mamat Rachmat selaku teknisi di Pasca Panen BALITSA yang telah membantu dalam melakukan pengamatan.
6. Dr. Ir. Yusep Ikrawan., M.Sc., selaku Ketua Prodi Jurusan Teknologi Pangan.
7. Dra. Hj. Ela Turmala Sutrisno., M.Sc., selaku Koordinator Kerja Praktek dan Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan Bandung.
8. Kedua orang tua penulis, Suyanto dan Endang Istiyar yang selalu mendoakan serta senantiasa memberi dorongan, motivasi dan dukungan dalam segi moril maupun materil serta selalu bersabar dalam membimbing penulis.
9. Nur Hikmah dan Basdian Issiasa Dewi saudara tercinta yang selalu memberi semangat kepada penulis.
10. Edi susanto., S.T yang selalu memberikan semangat, kasih sayang yang tiada henti kepada penulis dan membantu penulis dalam segala hal.

11. Sahabat penulis Ovi Rukmana, Sitti Nurwita Lahmudin, Bella Nadya Abeldiba dan Desi Nur Rahmawati, kasih atas bantuan dan semangat yang diberikan kepada penulis.

12. Rekan-rekan angkatan 2012 dan keluarga SAMINA-MINA E'E Jurusan Teknologi Pangan, dan pihak-pihak yang telah membantu serta memberikan informasi selama penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

13. Kepada semua pihak yang terkait dalam pembuatan Laporan Tugas Akhir Penelitian ini penulis ucapkan terima kasih atas bantuannya selama ini.

Akhir kata, penulis harap semoga laporan ini bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan umumnya bagi semua pihak yang membaca laporan ini. Mohon maaf, apabila terdapat kata-kata yang kurang berkenan untuk dibaca dalam laporan ini.

Bandung, September 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	6
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	6
1.4. Manfaat Penelitian	6
1.5. Kerangka Pemikiran	7
1.6. Hipotesis Penelitian	11
1.7. Tempat dan Waktu Penelitian	11
II TINJAUAN PUSTAKA	12
2.1. Wortel	12
2.2. Fisiologi Pasca Panen.....	16
2.3. Kemasan	19
2.4. Penyimpanan.....	29
III METODOLOGI PENELITIAN	33
3.1. Bahan dan Alat	33

3.1.1. Bahan	33
3.1.2. Alat	33
3.2. Metode Penelitian	34
3.2.1. Rancangan Perlakuan	34
3.2.2. Rancangan Percobaan	35
3.2.3. Rancangan Analisis	37
3.2.4. Rancangan Respon	39
3.3. Prosedur Penelitian	40
3.3.1. Prosedur Penelitian Pendahuluan	40
3.3.2. Prosedur Penelitian Utama	41
3.3. Jadwal Penelitian	46
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1. Penelitian Pendahuluan	47
4.1.1. Respon Kimia	48
4.1.1.1. β -karoten	48
4.1.1.2. Kadar Air	48
4.1.1.3. Vitamin C	49
4.1.1.4. Total Padatan Terlarut (TPT)	50
4.1.1.5. Laju Respirasi	50
4.1.2. Respon Fisika	51
4.1.2.1. Kekerasan	51
4.1.2.2. Susut Bobot	51
4.1.3. Respon Organoleptik	51
4.1.3.1. Warna	52
4.1.3.2. Rasa	52
4.1.3.1. Kesegaran	53
4.1.3.2. Kenampakan	54
4.2. Penelitian Utama	54

4.2.1. Respon Kimia	55
4.2.1.1. Kadar Air	55
4.2.1.2. Vitamin C.....	63
4.2.1.3. Total Padatan Terlarut (TPT)	70
4.2.1.4. Laju Respirasi	74
4.2.2. Respon Fisika	78
4.2.2.1. Kekerasan	78
4.2.2.2. Susut Bobot.....	84
4.2.3. Respon Organoleptik	89
4.2.3.1. Warna	89
4.2.3.2. Rasa.....	92
4.2.3.3. Kesegaran	95
4.2.3.4. Kenampakan	99
4.3. Perlakuan Terpilih.....	102
V KESIMPULAN DAN SARAN.....	103
5.1. Kesimpulan	103
5.2. Saran	104
DAFTAR PUSTAKA	105
LAMPIRAN.....	111

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1 Perbandingan rata-rata berat, kandungan vitamin dan mineral (per 100 gram berat kering) pada wortel dan seledri organik dan non-organik.	2
2 Komposisi Zat Gizi Wortel Per 100 gr Berat Bahan (Non Organik)	13
3 Penyakit dan Hama Lain Pada Wortel	15
4 Jenis Plastik dan Contoh Penggunaannya	21
5 Model Percobaan Pola Faktorial 4x4 dengan 2 Kali Ulangan dalam Rancangan Acak Kelompok.....	36
6 Analisis Variansi Percobaan Faktorial dengan RAK	37
7 Kriteria Skala Hedonik (Uji Kesukaan)	40
8 Hasil Uji Kandungan Bahan Baku Wortel Organik Hari ke-0 dan ke-7 Penyimpanan pada Suhu Ruang Tanpa Kemasan.....	47
9 Hasil Uji Organoleptik Wortel Organik Pada Hari ke-0 dan ke-7 Penyimpanan pada Suhu Ruang Tanpa Kemasan.....	52
10 Pengaruh Suhu Penyimpanan Terhadap Respon Kimia Kadar Air (%) Wortel Organik pada Hari ke-7 Penyimpanan	55
11 Pengaruh Jenis Kemasan Terhadap Respon Kimia Kadar Air (%) Wortel Organik Hari ke-7 Penyimpanan.....	57
12 Pengaruh Interaksi Suhu Penyimpanan dan Jenis Kemasan Terhadap Respon Kimia Kadar Air (%) Wortel Organik pada Hari ke-7 Penyimpanan	60
13 Pengaruh Suhu Penyimpanan Terhadap Respon Kimia Vitamin C (mg/100gram) Wortel Organik Hari ke-7 Penyimpanan	64

14	Pengaruh Jenis Kemasan Terhadap Respon Kimia Vitamin C (mg/100gram) Wortel Organik pada Hari ke-7 Penyimpanan	65
15	Pengaruh Interaksi Suhu Penyimpanan dan Jenis Kemasan Terhadap Respon Kimia Vitamin C (mg/100gram) Wortel Organik pada Hari ke-7 Penyimpanan.....	67
16	Pengaruh Suhu Penyimpanan Terhadap Respon Kimia Total Padatan Terlarut (⁰ Brix) Wortel Organik pada Hari ke-7 Penyimpanan	71
17	Pengaruh Jenis Kemasan Terhadap Respon Kimia Total Padatan Terlarut (⁰ Brix) Wortel Organik pada Hari ke-7 Penyimpanan	73
18	Pengaruh Suhu Penyimpanan Terhadap Respon Kimia Laju Respirasi (CO ₂ /kg/jam) Wortel Organik pada Hari ke-7 Penyimpanan	75
19	Pengaruh Jenis Kemasan Terhadap Respon Kimia Laju Respirasi (CO ₂ /kg/jam) Wortel Organik pada Hari ke-7 Penyimpanan	77
20	Pengaruh Suhu Penyimpanan Terhadap Respon Fisika Kekerasan (mm/10detik/100gram) Wortel Organik Hari ke-7 Penyimpanan	79
21	Pengaruh Jenis Kemasan Terhadap Respon Fisika Kekerasan (mm/10detik/100gram) Wortel Organik Hari ke-7 Penyimpanan	82
22	Pengaruh Suhu Penyimpanan Terhadap Respon Fisika Susut Bobot (%) Wortel Organik Hari ke-7 Penyimpanan.....	85
23	Pengaruh Jenis Kemasan Terhadap Respon Fisika Susut Bobot (%) Wortel Organik Hari ke-7 Penyimpanan.....	86
24	Pengaruh Suhu Penyimpanan Terhadap Respon Organoleptik Atribut Warna Wortel Organik pada Hari ke-7 Penyimpanan.....	90
25	Pengaruh Jenis Kemasan Terhadap Respon Organoleptik Atribut Warna Wortel Organik pada Hari ke-7 Penyimpanan	91

26	Pengaruh Suhu Penyimpanan Terhadap Respon Organoleptik Atribut Rasa Wortel Organik pada Hari ke-7 Penyimpanan.....	93
27	Pengaruh Jenis Kemasan Terhadap Respon Organoleptik Atribut Warna Rasa Organik pada Hari ke-7 Penyimpanan..... .	94
28	Pengaruh Suhu Penyimpanan Terhadap Respon Organoleptik Atribut Kesegaran Wortel Organik pada Hari ke-7 Penyimpanan.....	96
29	Pengaruh Jenis Kemasan Terhadap Respon Organoleptik Atribut Warna Kesegaran Organik pada Hari ke-7 Penyimpanan..... .	97
30	Pengaruh Suhu Penyimpanan Terhadap Respon Organoleptik Atribut Kenampakan Wortel Organik pada Hari ke-7 Penyimpanan	99
31	Pengaruh Jenis Kemasan Terhadap Respon Organoleptik Atribut Kenampakan Wortel Organik pada Hari ke-7 Penyimpanan..... .	100
32	Hasil Nilai Penentuan Perlakuan Terpilih.....	102

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1 Wortel Organik	14
2 Tipe-tipe wortel <i>imperator</i> , <i>chantenay</i> dan <i>nantes</i>	14
3 Skema (kurva) hubungan antara proses pertumbuhan dengan jumlah CO ₂ yang dikeluarkan	18
4 Kode-Kode Plastik.....	23
5 Prosedur Penelitian Pendahuluan.....	44
6 Prosedur Penelitian Utama	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Prosedur Analisis Penentuan Kadar β -karoten Metode Spektrofotometer pada Wortel Organik	112
2 Prosedur Analisis Penentuan Kadar Air Metode Gravimetri pada Wortel Organik.....	113
3 Prosedur Analisis Penentuan Kadar Vitamin C Metode Iodimetri .	114
4 Prosedur Analisis Penentuan Total Padatan Terlarut (TPT) menggunakan Refraktometer pada Wortel Organik	115
5 Prosedur Analisis Penentuan Laju Respirasi Metode Tertutup pada Wortel Organik.....	116
6 Prosedur Analisis Kekerasan pada Wortel Organik	117
7 Prosedur Analisis Susut Bobot	118
8 Formulir Uji Organoleptik Wortel	119
9 Hasil Respon Uji Organoleptik Penelitian Pendahuluan	120
10 Hasil Analisis Uji Kadar Air Penelitian Utama	128
11 Hasil Analisis Uji Vitamin C Wortel Organik Penelitian Utama	132
12 Hasil Analisis Total Padatan Terlarut (TPT) Penelitian Utama.....	136
13 Hasil Analisis Laju Respirasi Penelitian Utama.....	138
14 Hasil Analisis Kekerasan Wortel Organik Penelitian Utama.....	140
15 Hasil Analisis Susut Bobot Wortel Organik Penelitian Utama.....	142
16 Hasil Respon Organoleptik Penelitian Utama pada hari ke-7	144
17 Dokumentasi Penelitian	160

INTISARI

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh suhu penyimpanan, jenis kemasan dan interaksi antara suhu penyimpanan dan jenis kemasan terhadap karakteristik wortel organik. Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah terdiri dari dua tahap yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan dilakukan adalah uji kandungan bahan baku wortel organik terhadap respon kimia (β -karoten metode spektrofotometer, kadar air metode gravimetri, vitamin C metode iodimetri, total padatan terlarut menggunakan refraktometer, dan laju respirasi metode sistem tertutup), respon fisika (kekerasan menggunakan penetrometer, dan susut bobot menggunakan neraca digital) dan respon organoleptik (atribut warna, rasa, kesegaran dan kenampakan). Penelitian utama menggunakan rancangan percobaan secara acak kelompok (RAK) pola faktorial 4×4 dengan 2 kali ulangan. Faktor pertama yakni suhu penyimpanan (5°C , 10°C , 15°C dan suhu ruang) dan faktor kedua yakni jenis kemasan (polipropilen, polietilen, wrapping dan tanpa kemasan). Hasil respon kimia penelitian pendahuluan diperoleh, β -karoten $3,456 \mu\text{g}/\text{mg}$, kadar air $90,28 \%$, vitamin C $10,200 \text{ mg}/100 \text{ gram}$, total padatan terlarut (TPT) $6,40^{\circ}\text{Brix}$, laju respirasi $8,15 \text{ CO}_2/\text{kg}/\text{jam}$, kekerasan $1,64 \text{ mm}/10 \text{ detik}/100 \text{ gram}$ dan susut bobot 0% , dan respon organoleptik tidak berpengaruh terhadap atribut warna, rasa, kesegaran dan kenampakan. Hasil penelitian utama menunjukkan suhu penyimpanan berpengaruh terhadap respon kadar air, laju respirasi, kekerasan dan susut bobot selama 7 hari penyimpanan, jenis kemasan berpengaruh terhadap respon kadar air, vitamin C, laju respirasi dan susut bobot selama 7 hari penyimpanan, serta terjadi interaksi antara suhu penyimpanan dan jenis kemasan berpengaruh terhadap kadar air dan vitamin C selama penyimpanan 7 hari. Hasil penelitian utama menunjukkan bahwa suhu 5°C merupakan suhu penyimpanan yang baik dalam mempertahankan perubahan karakteristik wortel organik dan dapat menekan laju respirasi dan transpirasi selama proses penyimpanan dan jenis kemasan polipropilen merupakan jenis kemasan yang baik dalam mempertahankan perubahan karakteristik wortel organik selama proses penyimpanan dan jenis kemasan polipropilen lebih sukar dilewati gas ataupun uap air karena sifatnya yang lebih keras dan titik lunaknya lebih tinggi, serta memiliki kerapatan tinggi dan permeabilitas rendah.

Kata Kunci : Wortel organik, Penyimpanan, Kemasan

ABSTRACT

The purpose of this research are to analyze the influence of storage temperature, the type of packaging and the interaction between storage temperature and the packaging over the characteristic of organic carrot. Preliminary and Main method is used for this research. The preliminary research covers raw material content of organic carrot test against chemistry response (β -caroten method spectrophotometer, water content method gravimetric, vitamin C method iodimetric, total dissolved solid used refractometer, and rate respiration method anaerob system), physics response (violence used penetrometer, and keel weight using digital pair of scales), and organoleptic response (attribute color, taste, freshness and overlook) to the fresh organic carrot material. Main research covers experimented population randomly, with 4x4 pattern in 2 repetition. The first factor is storage temperature (5°C, 10°C, 15°C and room temperature) and the second one is the packaging polypropylene, polyethylene wrapping and non packaging). From the previous we got that β -caroten 3.456 μ /mg, water content 90.28 %, vitamin C 10,200 mg/100gram, total dissolved solid 6.40 °Brix, rate respiration 8.15 CO₂/kg/hour, violence 1.64 mm/10 sec/100 gram and keel weight 0 % and organoleptic response does not have significant impact for color attribute, taste, freshness and overlook. The main research result shows that storage temperature gives some influence for water content, rate respiration, violence, and keel weight in 7 days storing time packaging gives some influence to water content, vitamin C, rate respiration and keel weight in 7 days storing time, and going there is a significant influence between storage temperature and the packaging over the water content and vitamin C of the organic carrot at 7 days storing time. The main research results show that the temperature 5 °C is a storage temperature of maintaining a change in the characteristics of organic carrot and can suppress respiration and transpiration rate during the storage process and polypropylene packaging type is good in maintaining organic carrot characteristics changes during the process of storage and packaging type polypropylene more difficult to pass gas or water vapor because it is harder and higher softening point, and has a high density and low permeability.

Keywords : Organic carrot, storage, packaging