

APLIKASI PENYERAP ETILEN DAN OKSIGEN UNTUK MEMPERTAHANKAN MUTU TOMAT CERI

PUJA PITRIANI



DEPARTEMEN TEKNIK MESIN DAN BIOSISTEM
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Aplikasi Penyerap Etilen dan Oksigen untuk Mempertahankan Mutu Tomat Ceri” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2024

Puja Pitriani
NIM F1401201047



ABSTRAK

PUJA PITRIANI. Aplikasi Penyerap Etilen dan Oksigen untuk Mempertahankan Mutu Tomat Ceri. Dibimbing oleh EMMY DARMAWATI dan SITI MARIANA WIDAYANTI.

Tomat ceri (*Solanum lycopersicum*) merupakan jenis buah klimakterik yang rentan rusak (*perishable*) selama penyimpanan pada suhu ruang. Pada fase pematangan, peningkatan produksi etilen dan laju respirasi dapat mempercepat penurunan mutu tomat ceri. Salah satu teknologi pascapanen untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan penyerap etilen dan oksigen. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian penyerap etilen dan oksigen untuk mempertahankan mutu dan umur simpan tomat ceri serta mengetahui kombinasi penyerap etilen dan oksigen yang terbaik untuk mempertahankan mutu dan umur simpan tomat ceri. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tomat ceri dengan tingkat kematangan 10-30% klasifikasi *turning*. Perlakuan yang diberikan pada kemasan tomat ceri adalah E1O1 (penyerap etilen 1,48 g dan penyerap oksigen 160 cc), E1O2 (penyerap etilen 1,48 g dan penyerap oksigen 330 cc), E2O1 (penyerap etilen 1,77 g dan penyerap oksigen 160 cc), E2O2 (penyerap etilen 1,77 g dan penyerap oksigen 330 cc) dan kontrol (tanpa perlakuan). Pengaruh pemberian penyerap tersebut diamati selama 12 hari penyimpanan pada suhu 25°C. Hasil penelitian dari awal hingga akhir penyimpanan menunjukkan bahwa perlakuan E1O2 merupakan kombinasi terbaik yang mampu mempertahankan susut bobot 0,37%, kadar air awal 92,61% menjadi 93,81%, kekerasan awal 2,25 kgf turun menjadi 1,58 kgf, °hue awal 89,02 turun menjadi 56,27, nilai L awal 44,08 turun menjadi 39,55 dan vitamin C awal 28,39 mg 100g⁻¹ menjadi 31,21 mg 100g⁻¹. Hasil uji organoleptik warna, rasa, tekstur dan aroma tomat ceri pada hari ke 12, perlakuan E1O2 masih tinggi yaitu 4,20; 3,76; 4,11 dan 3,93 sedangkan pada kontrol adalah 4,38; 3,80; 3,93 dan 4,04. Berdasarkan nilai organoleptik tersebut, umur simpan tomat ceri perlakuan E1O2 diperkirakan sampai dengan 36 hari dari ekstrapolasi nilai susut bobot dan nilai °hue, yang setara dengan nilai susut bobot dan °hue kontrol pada hari ke-12 yang besarnya 0,98% dan 49,87.

Kata kunci: penyerap etilen, penyerap oksigen, tomat ceri



ABSTRACT

PUJA PITRIANI. Application of Ethylene and Oxygen Absorbers to Maintain The Quality of Cherry Tomatoes. Supervised by EMMY DARMAWATI and SITI MARIANA WIDAYANTI.

Cherry tomatoes (*Solanum lycopersicum*) are a type of climacteric fruit that is susceptible to damage (perishable) during storage at room temperature. In the ripening phase, increased ethylene production and respiration rate can accelerate the decline in the quality of cherry tomatoes. One post-harvest technology to overcome this problem is to absorb ethylene and oxygen. This research aims to examine the effect of providing ethylene and oxygen absorbers to maintain the quality and shelf life of cherry tomatoes and to determine the best combination of ethylene and oxygen absorbers to maintain the quality and shelf life of cherry tomatoes. The ingredients used in this research were cherry tomatoes with a maturity level of 10-30% classification turning. The treatments given to cherry tomato packaging are E1O1 (1,48 g ethylene absorber and 160 cc oxygen absorber), E1O2 (1,48 g ethylene absorber and 330 cc oxygen absorber), E2O1 (1,77 g ethylene absorber and 160 oxygen absorber cc), E2O2 (ethylene absorber 1,77 g and oxygen absorber 330 cc) and control (without treatment). The effect of providing this absorbent was observed during 12 days of storage at 25°C. The results of research from the beginning to the end of storage show that E1O2 treatment is the best combination which is able to maintain weight loss of 0,37%, initial water content of 92,61% to 93,81%, initial hardness of 2,25 kgf down to 1,58 kgf, initial ^0hue 89,02 down to 56,27, initial L value 44,08 down to 39,55 and initial vitamin C 28,39 mg 100^{-1} g^{-1} to be 31,21 mg 100^{-1} g^{-1} . The results of organoleptic tests for color, taste, texture and aroma of cherry tomatoes on day 12, E1O2 treatment were still high, namely 4,20; 3,76; 4,11 and 3,93 while in controls it was 4,38; 3,80; 3,93 and 4,04. Based on these organoleptic values, the shelf life of E1O2 treated cherry tomatoes is estimated at up to 36 days from extrapolation of weight loss and ^0hue , which is equivalent to the weight loss value and control ^0hue on the 12th day was 0,98% and 49,87.

Key words: cherry tomatoes, ethylene absorber, oxygen absorber



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

APLIKASI PENYERAP ETILEN DAN OKSIGEN UNTUK MEMPERTAHANKAN MUTU TOMAT CERI

PUJA PITRIANI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknik Mesin dan Biosistem

**DEPARTEMEN TEKNIK MESIN DAN BIOSISTEM
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
1 Dr. Ir. Agus Sutejo, M.Si



IPB University
— Bogor Indonesia —

Perpustakaan IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Skripsi : Aplikasi Penyerap Etilen dan Oksigen untuk Mempertahankan
Mutu Tomat Ceri

Nama : Puja Pitriani
NIM : F1401201047

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Emmy Darmawati, M. Si

Pembimbing 2:
Dr. Ir. Siti Mariana Widayanti, M. Si



Digitally signed by:
Emmy Darmawati

Date: 17 Jul 2024 15:58:08 WIB
Verify at design.ipb.ac.id



Diketahui oleh

Ketua Departemen
Teknik Mesin dan Biosistem
Dr. Ir. Edy Hartulistiyoso, M.Sc. Agr
NIP. 196304251989031001

Tanggal Ujian:
(5 Juli 2024)

Tanggal Lulus:
(tanggal penandatanganan oleh Dekan
Fakultas/Sekolah ...)



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga penyusunan skripsi yang berjudul “Aplikasi Penyerap Etilen dan Oksigen untuk Mempertahankan Mutu Tomat Ceri” ini berhasil diselesaikan. Penelitian skripsi ini dilaksanakan sejak bulan Februari sampai Juni 2024. Selesaiannya penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak sehingga pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Emmy Darmawati, M.Si dan Dr. Ir. Siti Mariana Widayanti, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, memberikan banyak saran serta dukungan dalam penyusunan skripsi ini.
2. Dr. Ir. Agus Sutejo, M.Si selaku dosen penguji atas saran serta masukan yang diberikan untuk kesempurnaan skripsi ini dan Dr. Ir. Gatot Pramuhadi, M.Si selaku moderator pada saat sidang skripsi.
3. Pak Baskara dan Bu Khania sebagai laboran Lab. TPPHP yang telah memberikan bantuan serta arahan selama dilaksanakannya penelitian.
4. Ayahanda Jasrianto, Ibunda Isnaini, adik-adik serta seluruh anggota keluarga besar atas doa dan semangatnya kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan lancar.
5. Feby, Adisti, dan Rani serta teman-teman yang senantiasa memberi dukungan, bantuan semangat, dan motivasi selama selama penyusunan skripsi.
6. Para panelis yang telah memberikan bantuan berupa waktu, tenaga, dan pikiran selama pelaksanaan uji organoleptik.
7. Teman-teman Teknik Mesin dan Biosistem Angkatan 57 yang senantiasa memberikan dukungan dan motivasi selama proses penyelesaian skripsi ini.

Penulis berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2024

Puja Pitriani



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tomat Ceri	3
2.2 Penyerap etilen	4
2.3 Penyerap oksigen	5
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Prosedur Penelitian	7
3.4 Parameter Mutu	11
3.5 Rancangan Percobaan	13
3.6 Analisis Data	13
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Penelitian Pendahuluan	15
4.2 Penelitian Utama	16
V SIMPULAN DAN SARAN	33
5.1 Simpulan	33
5.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	38
RIWAYAT HIDUP	51



DAFTAR TABEL

1	Klasifikasi warna kulit buah tomat	3
2	Laju produksi etilen, tingkat sensitivitas dan reaksi utama pada beberapa komoditas segar	4
3	Kode perlakuan	13
4	Uji Lanjut Duncan pengaruh penyerap oksigen terhadap susut bobot tomat ceri	18
5	Uji Lanjut Duncan pengaruh penyerap oksigen terhadap nilai L tomat ceri	19
6	Uji Lanjut Duncan pengaruh penyerap oksigen terhadap nilai hue tomat ceri	21
7	Uji Lanjut Duncan pengaruh penyerap etilen terhadap kandungan vitamin C tomat ceri	25
8	Uji Lanjut Duncan pengaruh penyerap oksigen terhadap kandungan vitamin C tomat ceri	25
9	Perubahan warna tomat ceri selama penyimpanan	27
10	Parameter mutu pada hari ke-12	30

DAFTAR GAMBAR

1	Tomat ceri	4
2	Tahap pembuatan penyerap etilen	9
3	Diagram alir penelitian utama	11
4	Produksi etilen tomat ceri selama 5 hari pada suhu 25 ± 2 °C	15
5	Laju respirasi tomat ceri	15
6	Daya serap penyerap oksigen	16
7	Grafik perubahan susut bobot tomat ceri	17
8	Grafik perubahan nilai L tomat ceri	19
9	Grafik perubahan nilai hue tomat ceri	20
10	Grafik perubahan kadar air tomat ceri	22
11	Grafik perubahan kekerasan tomat ceri	23
12	Perubahan kandungan vitamin C tomat ceri	24
13	Nilai organoleptik warna dan garis vertikal di dalam grafik mempresentasikan batas penerimaan	26
14	Nilai organoleptik aroma dan garis vertikal di dalam grafik mempresentasikan batas penerimaan	28
15	Nilai organoleptik tekstur dan garis vertikal di dalam grafik mempresentasikan batas penerimaan	28
16	Nilai organoleptik rasa dan garis vertikal di dalam grafik mempresentasikan batas penerimaan	29
17	Perkiraan penerimaan panelis terhadap nilai L tomat ceri	30
18	Perkiraan penerimaan panelis terhadap nilai °hue tomat ceri	31
19	Susut bobot hasil ekstrapolasi	32



DAFTAR LAMPIRAN

1	Pengujian produksi Etilen	33
2	Pembuatan Penyerap etilen	40
3	Perhitungan kebutuhan penyerap oksigen	41
4	Perhitungan kebutuhan penyerap etilen	42
5	Aplikasi penyerap etilen dan oksigen	43
6	Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) parameter kadar air	44
7	Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) parameter susut bobot	45
8	Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) parameter kekerasan	46
9	Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) parameter warna (Hue)	47
10	Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) parameter vitamin C	49
11	Tampilan form organoleptik	50