

**EFEK KITOSAN DAN *PLASTIC WRAPPING* TERHADAP MUTU DAN
MASA SIMPAN BUAH PEPAYA ‘CALIFORNIA’**

(Skripsi)

Oleh
SUNARTI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017**

ABSTRACT

THE EFFECT OF CHITOSAN AND PLASTIC WRAPPING ON THE QUALITIES AND THE SHELF LIFE OF 'CALIFORNIA' PAPAYA

By

SUNARTI

Papaya 'California' is a climacteric fruit. The physiological processes during shelf-life, such as respiration, transpiration and ethylene production may decrease the fruit shelf life and the fruit quality of 'California' papaya. Applications of chitosan and plastic wrapping are ways to increase the fruit shelf life and to slow the decline in the fruit quality by pressing the physiological processes in the fruit.

This study was aimed at studying the effects of the applications chitosan and plastic wrapping and their interaction on the fruit shelf life and the fruit quality of 'California' papaya. This research was conducted at the Laboratory of Horticultural Postharvest, Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, University of Lampung in July and August 2015. This study used a completely randomized design (CRD), with six treatment combinations, the combination of

chitosan (0; 1,25; and 2,5%) and plastic wrapping (without and with one layer of plastic wrapping). The combination of each treatment was repeated 3 times.

The results showed that (1) application of chitosan did not significantly extend the fruit shelf life and maintain of the fruit quality of 'California' papaya, (2) application of plastic wrapping was able significantly extend the fruit shelf life of papaya 'California' 4,69 days longer than control but was not able to maintain the fruit quality of 'California' papaya, (3) combination treatment between chitosan and plastic wrapping did not significantly affect the fruit shelf life and the fruit quality of papaya fruit 'California'. Generally, the best treatment in extending the the fruit shelf life and maintain the fruit quality of 'California' papaya was shown by treatment K_0W_1 (Chitosan 0% and one layer plastic wrapping) that extend the fruit shelf life 9,33 days longer than control.

Keywords: chitosan, papaya 'California', plastic wrapping, quality, shelf life

ABSTRAK

EFEK KITOSAN DAN *PLASTIC WRAPPING* TERHADAP MUTU DAN MASA SIMPAN BUAH PEPAYA ‘CALIFORNIA’

Oleh

SUNARTI

Buah pepaya ‘California’ merupakan buah klimakterik. Proses fisiologis yang masih berlangsung selama masa simpan, seperti respirasi, transpirasi, dan produksi etilen dapat mempercepat masa simpan dan menurunkan mutu buah pepaya ‘California’. Aplikasi kitosan dan *plastic wrapping* merupakan salah satu cara untuk meningkatkan masa simpan dan memperlambat penurunan mutu buah dengan menekan proses fisiologis dalam buah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi kitosan dan *plastic wrapping* terhadap masa simpan dan mutu buah pepaya ‘California’, dan interaksi antara kitosan dan *plastic wrapping* terhadap masa simpan dan mutu buah pepaya ‘California’. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pascapanen Hortikultura, Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada Juli hingga Agustus 2015. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak

Lengkap (RAL), dengan enam kombinasi perlakuan, yaitu kombinasi dari kitosan (0 ; 1,25 ; dan 2,5%) dengan *plastic wrapping* (tanpa dan dengan satu lapis *plastic wrapping*). Kombinasi masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali.

Hasil penelitian menunjukkan (1) aplikasi kitosan tidak berpengaruh nyata dalam memperpanjang masa simpan dan mempertahankan mutu buah pepaya 'California', (2) aplikasi *plastic wrapping* mampu memperpanjang masa simpan buah pepaya 'California' 4,69 hari lebih lama dibanding kontrol namun tidak mampu mempertahankan mutu buah pepaya 'California', (3) kombinasi perlakuan antara kitosan dan *plastic wrapping* secara umum menunjukkan pengaruh nyata terhadap masa simpan dan mutu buah pepaya 'California'. Secara umum, perlakuan terbaik dalam memperpanjang masa simpan serta mempertahankan mutu buah pepaya 'California' adalah perlakuan K₀W₁ (kitosan 0% dan satu lapis *plastic wrapping*) yang mampu memperpanjang masa simpan 9,33 hari lebih lama dibandingkan dengan kontrol.

Kata kunci: kitosan, masa simpan, mutu, pepaya 'California', *plastic wrapping*.

**EFEK KITOSAN DAN *PLASTIC WRAPPING* TERHADAP MUTU DAN
MASA SIMPAN BUAH PEPAYA ‘CALIFORNIA’**

Oleh

Sunarti

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERTANIAN

Pada

Jurusan Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017**

Judul Skripsi : **EFEK KITOSAN DAN *PLASTIC WRAPPING*
TERHADAP MUTU DAN MASA SIMPAN
BUAH PEPAYA 'CALIFORNIA'**

Nama Mahasiswa : ***Sunarti***

Nomor Pokok Mahasiswa : 1214121209

Jurusan : Agroteknologi

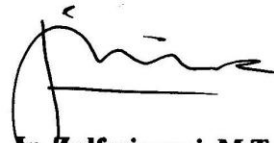
Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing



Prof. Dr. Ir. Soesiladi E. Widodo, M.Sc.
NIP 196005011984031002



Ir. Zulferiyenni, M.T.A.
NIP 196202071990102001

2. Ketua Jurusan Agroteknologi

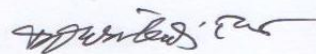


Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si.
NIP 196305081988112001

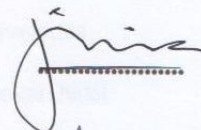
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

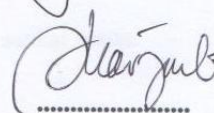
Ketua : **Prof. Dr. Ir. Soesiladi E. Widodo, M.Sc.**



Sekretaris : **Ir. Zulferiyenni, M.T.A.**



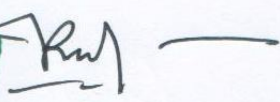
Penguji
Bukan Pembimbing : **Dr. Ir. Agus Karyanto, M. Sc.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP. 196710201986031002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 2 Februari 2017

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "**EFEK KITOSAN DAN *PLASTIC WRAPPING* TERHADAP MUTU DAN MASA SIMPAN BUAH PEPAYA 'CALIFORNIA'**" merupakan hasil karya saya sendiri bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, April 2017

Penulis,



Sunarti

NPM 1214121209



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di desa Mutaralam, kecamatan Way Tenong, Lampung Barat pada tanggal 30 Juli 1994, sebagai anak ke dua dari empat bersaudara dari bapak Asep Supangat dan ibu Sri Sumarsi. Jenjang pendidikan yang pernah ditempuh Penulis adalah Sekolah Dasar Negeri (SDN) Mutaralam kecamatan Way Tenong Lampung Barat diselesaikan tahun 2006, Madrasah Tsanawiah (MTs) Al-Ikhlas Fajar Bulan kecamatan Way Tenong Lampung Barat diselesaikan tahun 2009, dan Sekolah Menengah Atas Negeri 1 (SMAN 1) Way Tenong Lampung Barat diselesaikan tahun 2012.

Pada tahun 2012 Penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) tertulis serta mendapat beasiswa Bidik Misi angkatan ke III. Pada tahun 2013 Penulis melaksanakan *Home stay* (Praktik Pengenalan Pertanian) di desa Pesawaran Indah, kecamatan Padang Cermin, kabupaten Pesawaran. Pada tahun 2014 Penulis menjadi Asisten Dosen pada praktikum mata kuliah Fisiologi Tanaman. Kemudian pada tahun 2015 Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Way Tuba kecamatan Gunung Labuhan, kabupaten Way Kanan, dan pada tahun yang sama pula Penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di Taman Hortikultura Lampung.

Pada tahun 2016 Penulis menjadi Asisten Dosen pada praktikum mata kuliah Teknologi Pascapanen untuk Program Studi Agroteknologi. Selain itu juga Penulis aktif mengikuti kegiatan lembaga kemahasiswaan yakni Forum Studi Islam (FOSI) Fakultas Pertanian Universitas Lampung sebagai Sekretaris Bidang Akademik pada periode kepengurusan tahun 2014/2015 dan pada tahun berikutnya Penulis aktif dalam lembaga kemahasiswaan tingkat universitas yakni Dewan Perwakilan Mahasiswa Universitas Keluarga Besar Mahasiswa Universitas Lampung (DPM U KBM Unila) sebagai Sekretaris Komisi II (Bidang Advokasi dan Perundang-undangan) pada periode kepengurusan tahun 2015/2016.

*Dengan penuh rasa syukur kupersembahkan karya
kecil ini untuk:*

*Keluargaku tercinta : bapak Asep Supangat, ibu Sri
Sumarsi, kakak Suprapti, adik Ahmad Bukhori dan
Nur Hasanah yang telah memberikan cinta, kasih
sayang, motivasi, semangat, dan doa kepada
Penulis.*

*Bapak Prof. Dr. Ir. Soesiladi Esti Widodo, M.Sc.,
Ibu Ir. Zulferiyenni, M.T.A yang telah memberikan
saran dan bimbingan*

Serta

Almamater tercinta

AGROTEKNOLOGI UNIVERSITAS LAMPUNG

“Dia menumbuhkan bagi kamu dengan air hujan itu tanam-tanaman; zaitun, kurma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar ada tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang memikirkan”
(QS: an-Nahl: 11)

“Katakanlah, 'Apakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui?' Sebenarnya hanya orang yang berakal sehat yang dapat menerima pelajaran” (QS. Az-Zumar: 9)

SANWACANA

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur Penulis panjatkan ke hadirat Allah *Subhanahu wa ta'ala*, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya serta berbagai kemudahan yang telah diberikan-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi dengan judul “**EFEK KITOSAN DAN PLASTIC WRAPPING TERHADAP MUTU DAN MASA SIMPAN BUAH PEPAYA ‘CALIFORNIA’** merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pertanian Universitas Lampung. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Soesiladi Esti Widodo, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Pertama atas fasilitas penelitian, saran, gagasan, bimbingan, dan semangat belajar yang telah diberikan selama penelitian sampai penulisan skripsi ini selesai;
2. Ir. Zulferiyenni, M.T.A., selaku Pembimbing Kedua atas saran, nasihat, dan bimbingan selama penelitian sampai penulisan skripsi ini selesai;
3. Dr. Ir. Agus Karyanto, M.Sc, selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan, arahan serta nasihat kepada Penulis;
4. Ir. Ermawati M.S, selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan saran, nasihat dan bimbingan yang bermanfaat kepada Penulis dari awal semester hingga Penulis menyelesaikan skripsi;

5. Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si., selaku Ketua Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
6. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
7. Kedua orang tua tercinta bapak Asep Supangat dan ibu Sri Sumarsi, kakak Suprapti, adik Ahmad Bukhori dan Nur Hasanah yang selalu memberikan doa dan dukungan secara moral dan material;
8. Yuana Ariyanti, S.P., Lutfiana Cahyani, S.P., Maret Lilis Wahyuni, S.P., Rini Septiani Indras S.P., dan Nurul Octavia, S.P. sebagai teman satu tim penelitian atas segala saran, dukungan dan kerjasama yang baik selama ini.
9. Sahabat Agroteknologi 2012 kelas D: Sinta Erna Sari, S.P., Tri Wahyuni D., S.P., Rizki Novia Nissa, S.P., Riska Erfif Destifa, S.P., Wulandari, dan Siti Masitoh, S.P.
10. Teman-teman di FOSI FP Unila tahun 2014/2015 dan keluarga besar DPM U KBM Unila 2015/2016. Terimakasih atas saran dan dukungan selama ini.
11. Semua pihak yang tidak dapat Penulis sebutkan satu per satu yang secara langsung telah membantu Penulis.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya, dan Penulis berharap semoga Allah *Subhanahuwa ta'ala* membalas semua kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Bandar Lampung, April 2017

Penulis,

Sunarti

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR	xix
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian	4
1.3 Kerangka Pemikiran	4
1.4 Hipotesis	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pascapanen Pepaya ‘California’	7
2.2 Kitosan	8
2.3 <i>Plastic Wrapping</i>	10
III. BAHAN DAN METODE	11
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	11
3.2 Bahan dan Alat	11
3.3 Metode Penelitian	12
3.4 Pelaksanaan Penelitian	12
3.5 Pengamatan	13
3.5.1 Masa simpan	14
3.5.2 Susut bobot buah	15
3.5.3 Kekerasan buah	15
3.5.4 Pengukuran kandungan °Brix dan asam bebas	15
3.5.5 Tingkat kemanisan buah	16

3.6 Analisis dan Interpretasi Data	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
V. SIMPULAN DAN SARAN	24
5.1 Simpulan	24
5.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	
Hasil analisis Statistix 8.0 peubah masa simpan buah	28
Hasil analisis Statistix 8.0 peubah susut bobot buah.....	30
Hasil analisis Statistix 8.0 peubah kekerasan buah.....	32
Hasil analisis Statistix 8.0 peubah °Brix buah.....	34
Hasil analisis Statistix 8.0 peubah asam bebas buah.....	36
Hasil analisis Statistix 8.0 peubah kemanisan buah.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Pengaruh kitosan dan <i>plastic wrapping</i> terhadap masa simpan, susut bobot dan kekerasan buah pepaya 'California'	18
2. Pengaruh kitosan dan <i>plastic wrapping</i> terhadap °Brix, asam bebas dan kemanisan buah pepaya 'California'	21
3. Rerata hasil pengamatan masa simpan dan mutu buah pepaya 'California'	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pepaya 'California' stadium I	13
2. Stadium pepaya 'California'	14
3. Pepaya 'California' yang terserang patogen penyakit masa simpan 16 hari	14

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Pepaya (*Carica papaya* L.) merupakan salah satu buah tropis yang menjadi komoditas unggulan di Indonesia. Pepaya 'California', atau dapat disebut juga pepaya 'Calina', merupakan salah satu kultivar pepaya yang sangat digemari dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Pepaya 'California' sangat digemari oleh banyak orang karena memiliki rasa yang manis dan mengandung gizi yang baik bagi kesehatan seperti protein, lemak, vitamin dan lainnya (Boshra dan Tajul, 2013). Pepaya 'California' merupakan buah klimakterik dengan masa simpan yang relatif singkat, yakni antara 4 – 7 hari. Pada periode akhir masa simpan buah pepaya, akan terjadi penurunan mutu buah pepaya yang ditunjukkan dengan lunaknya daging buah pepaya.

Buah pepaya 'California' yang telah dipanen tetap mengalami proses metabolisme yang bisa menurunkan mutu buah dan mempersingkat masa simpan buah pepaya. Penurunan mutu buah akibat terjadinya proses respirasi, yaitu menurunnya kandungan gula (sukrosa) dari buah yang akan diubah menjadi asam yang akan membuat cita rasa buah menjadi berubah. Selain itu, laju respirasi juga membuat kandungan karbohidrat lain dalam buah akan terurai dan membuat buah

mengalami kerusakan jaringan (senesen) sehingga menurunkan mutu buah dan masa simpan menjadi lebih singkat. Selain itu, proses transpirasi menyebabkan buah mengalami kehilangan air sehingga membuat penampakan buah menjadi kisut serta mengurangi bobot buah dan tentu saja hal tersebut menurunkan mutu buah pepaya 'California'.

Mutu buah dan daya simpan buah sangat berkaitan dengan proses respirasi maupun transpirasi. Laju proses respirasi dan transpirasi diusahakan rendah agar mutu simpan buah akan bertahan lebih lama. Salah satu upaya yang dilakukan untuk menekan laju respirasi dan transpirasi adalah dengan melapisi buah baik menggunakan kemasan plastik berupa *plastic wrapping* maupun lapisan lain selain plastik seperti kitosan.

Teknologi pelapisan pada buah dapat dilakukan dengan menggunakan kitosan. Perlakuan kitosan 2,50% mampu memperpanjang masa simpan buah jambu biji 'Crystal' 2,56 dan 6,45 hari lebih lama dibandingkan perlakuan kontrol (air) dan asam asetat (Widodo *et al.*, 2012). Hal tersebut karena terhambatnya uap air yang akan dilepas ke udara di sekeliling buah sehingga dapat mempercepat terjadinya keseimbangan kelembapan udara antara lingkungan di dalam dan luar buah.

Selain menggunakan pelapisan kitosan, upaya untuk mempertahankan mutu dan memperpanjang masa simpan buah dapat dilakukan menggunakan *plastic wrapping*. Menurut Johansyah *et al.* (2014), penggunaan bahan pengemas plastik untuk melindungi buah mampu menunda kemasakan (*ripening*) buah tomat. Hal

tersebut karena dengan adanya pelapis plastik pada permukaan buah akan membuat buah tidak bereaksi dengan oksigen (O_2) dan jika buah bereaksi oleh adanya oksigen akan merangsang terjadinya respirasi dan menyebabkan penurunan mutu buah. Selain itu, fungsi lain dari *plastic wrapping* adalah untuk menekan laju transpirasi pada buah sehingga mampu melindungi buah dari kehilangan air yang dapat menurunkan mutu buah.

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab beberapa masalah yang dirumuskan dalam pertanyaan berikut.

1. Apakah aplikasi kitosan mampu meningkatkan masa simpan dan mempertahankan mutu buah pepaya ‘California’?
2. Apakah aplikasi *plastic wrapping* mampu meningkatkan masa simpan dan mempertahankan mutu buah pepaya ‘California’?
3. Apakah interaksi antara kitosan dan *plastic wrapping* akan lebih mampu meningkatkan masa simpan dan mempertahankan mutu buah pepaya ‘California’?

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi dan rumusan masalah, tujuan penelitian adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui pengaruh aplikasi kitosan terhadap masa simpan dan mutu buah pepaya ‘California’;
2. Mengetahui pengaruh aplikasi *plastic wrapping* terhadap masa simpan dan mutu buah pepaya ‘California’;

3. Mengetahui interaksi antara kitosan dan *plastic wrapping* terhadap masa simpan dan mutu buah pepaya 'California'.

1.3 Kerangka Pemikiran

Pepaya 'California' dipasarkan dalam bentuk segar dan dikonsumsi secara langsung oleh konsumen. Ketika buah dipanen, buah tetap mengalami proses fisiologis yang menyebabkan pemasakan buah serta kemerosotan mutu buah. Proses fisiologis yang terjadi meliputi proses respirasi dan transpirasi. Proses fisiologis tersebut akan semakin cepat terjadi jika tidak ada usaha yang dilakukan untuk memperlambat proses fisiologis pada buah pepaya 'California'.

Pelapisan buah merupakan salah satu cara untuk mengendalikan laju respirasi dan transpirasi untuk meningkatkan masa simpan dan mempertahankan mutu buah. Salah satu teknologi pelapisan buah yang dapat diaplikasikan pada buah pepaya 'California' adalah dengan menggunakan kitosan.

Penggunaan kitosan sebagai pelapis buah bertujuan untuk menekan laju respirasi dan transpirasi serta sebagai salah satu upaya untuk membuat penampilan buah menjadi lebih menarik. Kitosan menekan laju respirasi dengan cara menghambat masuknya pasokan oksigen (O_2) dari luar buah sehingga proses respirasi akan menurun. Selain menurunkan laju respirasi, pelapisan kitosan mampu menurunkan laju transpirasi pada buah pepaya akibat adanya lapisan semipermeabel pada kulit buah yang mampu menghambat terjadinya penguapan air dari dalam buah ke lingkungan luar sehingga terjadi keseimbangan potensial air di dalam dan di luar buah. Pelapisan kitosan dengan konsentrasi 3% mampu

mempertahankan mutu buah jambu biji merah baik dari kehilangan bobot, kehilangan air, serta penurunan mutu buah lainnya selama 8 hari penyimpanan (Sitorus *et al.*, 2014). Hal tersebut karena dengan pelapisan kitosan mampu menutup saluran transpirasi pada buah seperti kutikula dan mulut kulit buah sehingga laju transpirasi menjadi menurun.

Aplikasi *plastic wrapping* merupakan salah satu upaya untuk melindungi buah dari kerusakan dengan cara menekan laju transpirasi dan respirasi pada buah. Menurut Johansyah *et al.* (2014), penggunaan bahan pengemas plastik untuk melindungi buah mampu menunda kemasakan (*ripening*) buah tomat sehingga mampu memperpanjang masa simpan buah dan mempertahankan mutu buah.

Menurut Anggraeni (2008) kombinasi perlakuan antara kitosan dan *plastic wrapping* memberikan pengaruh lebih baik dalam menghambat perubahan warna kulit. Pelapis kitosan dapat menekan persentase susut bobot, kekerasan kulit buah dan padatan total terlarut buah manggis selama penyimpanan serta pelapis *plastic wrapping* dapat menekan persentase susut bobot pada buah manggis.

1.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan dapat diajukan hipotesis sebagai berikut.

1. Aplikasi kitosan mampu meningkatkan masa simpan dan mempertahankan mutu buah pepaya 'California';
2. Aplikasi *plastic wrapping* mampu meningkatkan masa simpan dan mempertahankan mutu buah pepaya 'California';
3. Interaksi antara kitosan dan *plastic wrapping* akan lebih mampu meningkatkan masa simpan dan mempertahankan mutu pepaya 'California'.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pascapanen Pepaya ‘California’

Pepaya (*Carica papaya* L.) merupakan buah tropis yang memiliki nilai ekonomi serta kandungan gizi yang tinggi. Buah pepaya banyak diminati oleh konsumen baik di dalam maupun di luar negeri. Buah pepaya merupakan buah klimakterik yang dapat masak selama masa simpan. Pepaya mulai dapat dipanen apabila terdapat warna kuning 3% pada kulit buah.

Kultivar pepaya yang banyak dibudidayakan di Indonesia di antaranya adalah pepaya ‘Jingga’, ‘Semangka Paris’, ‘Dampit’, ‘Cibinong’, ‘Hawai’, ‘Solo’ atau ‘Sun Rise’, dan ‘California’. Karakteristik buah pepaya ‘California’ menurut Suyanti (2011), yaitu buah memiliki bentuk lonjong memanjang, daging buah berwarna *orange*, jumlah biji sedang, warna kulit buah hijau kekuningan, ketebalan daging buah 2 – 3 cm serta memiliki rasa buah manis dan aroma harum.

Daya simpan buah pepaya sangat singkat dan tingkat kehilangan hasil sangat besar. Pada umumnya, kehilangan hasil terjadi dari panen, penyimpanan, transportasi dan pemasaran dari tingkat grosir dan pengecer hingga konsumen.

2.2 Kitosan

Pengemasan dengan *edible coating/film* merupakan salah satu teknik perlindungan dan pengawetan produk (pangan) yang relatif baru. Pengemasan dengan menggunakan *edible coating* mampu memperpanjang masa simpan serta mempertahankan mutu produk. Materi polimer yang aman digunakan sebagai *edible coating* adalah berasal dari basis pati-patian. Penggunaan *edible coating* yang ditambahkan antimikroba saat ini menjadi pilihan yang baik dalam pengemasan produk yang berperan untuk meningkatkan daya tahan dan mutu buah selama penyimpanan (Winarti *et al.*, 2012).

Pelapisan buah dengan kitosan merupakan salah satu upaya untuk mengendalikan atmosfer di sekeliling produk. Kitosan berfungsi untuk memberikan hambatan fisik terhadap adanya pergerakan O_2 ke dalam buah yang akan merangsang terjadinya respirasi. Selain menghambat pergerakan O_2 , kitosan juga berperan untuk menghambat pergerakan CO_2 di dalam kemasan serta menghambat kehilangan air akibat penguapan karena tertahan oleh adanya lapisan kitosan pada kulit buah. Berdasarkan fungsi tersebut, aplikasi kitosan pada buah diharapkan mampu memperpanjang masa simpan dan menekan susut bobot buah.

Efektifitas kitosan dipengaruhi oleh kondisi alami kulit buah. Pepaya 'California' memiliki lapisan lilin alamiah yang tipis pada kulitnya yang berperan dalam menurunkan laju respirasi dan transpirasi dalam buah. Adanya pelapisan kitosan dapat mempertebal lapisan yang ada di kulit buah pepaya sehingga diharapkan

mampu memperpanjang masa simpan buah pepaya serta menurunkan susut bobot buah.

Kitosan merupakan zat yang tidak berbahaya dan dapat dikonsumsi bersama buah. Penelitian kitosan sebagai pelapis buah selama ini menunjukkan bahwa konsentrasi kitosan 2,50% dapat digunakan sebagai pelapisan buah untuk memperpanjang masa simpan. Perlakuan kitosan 2,50% mampu memperpanjang masa simpan buah jambu biji 'Crystal' 2,56 dan 6,45 hari lebih lama dibandingkan dengan perlakuan kontrol (air) dan asam asetat (Widodo *et al.*, 2012). Menurut Kurniawan *et al.* (2013), perlakuan kitosan mampu memperpanjang masa simpan buah sawo (*Manilka zapota* L. Van royen) selama 2 – 3 hari selama masa simpan. Kitosan dapat mempertahankan mutu buah sawo saat matang, kecuali pada *visual quality rating* (VQR) yang lebih rendah daripada VQR buah sawo kontrol. Konsentrasi kitosan optimum untuk memperpanjang masa simpan serta mempertahankan mutu buah sawo adalah 2,60%.

Penelitian lain menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi kitosan hingga 3% dapat mempertahankan mutu buah jambu biji selama 8 hari penyimpanan. Pada konsentrasi kitosan 4%, lapisan kitosan menyebabkan penurunan mutu buah akibat lapisan kitosan pada kulit buah menjadi lebih tebal yang menyebabkan terjadinya respirasi anaerob, sehingga dihasilkan buah dengan aroma dan rasa yang kurang disukai (Sitorus *et al.*, 2014).

2.3 Plastic Wrapping

Aplikasi *plastic wrapping* merupakan salah satu upaya untuk melindungi buah dari kerusakan dengan cara menekan laju transpirasi maupun respirasi pada buah. Pengemasan plastik pada buah mampu menunda kemasakan buah. Hal tersebut senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Johansyah *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa pengemasan dengan plastik dapat menunda kemasakan buah tomat. Menurut Yamashita *et al.* (2002), pengemasan buah atemoya (*Annona cherimola* x *A. squamosa*) dengan menggunakan plastik mampu menekan terjadinya susut bobot buah dibandingkan dengan perlakuan kontrol dan *non-wrap*.

Penggunaan bahan pengemas dalam penanganan pascapanen buah manggis mampu memperpanjang masa simpan serta mempertahankan mutu buah manggis (Utama *et al.*, 2006). Salah satu metode dalam pengemasan menggunakan plastik yang biasanya digunakan adalah *low density polyethylene bags* (LDPE). Menurut Babarinde dan Fabunmi (2009), penggunaan LDPE mampu mengurangi susut bobot buah okra (*Abelmoschus esculentus*) sampai hari ke-8 masa simpan pada suhu ruang.

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pascapanen Hortikultura, Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada bulan Juli hingga Agustus tahun 2015.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan utama penelitian ini adalah buah pepaya 'California' stadium I (Gambar 1) yang diperoleh dari PT Nusantara Tropical Farm (PT NTF), Labuhan Ratu, Lampung Timur. Buah dipilih berdasarkan ukuran buah, tingkat kemasakan buah dan bobot buah yang seragam kemudian diaplikasikan perlakuan sesuai dengan perlakuan yang diberikan. Bahan lain yang diperlukan adalah kitosan, aquades, NaOH 0,1 N, fenolftalein, *plastic wrapping*, dan *styrofoam*.

Alat yang diperlukan adalah sentrifus 'Heratus Sepatech', timbangan, penetrometer, refraktometer-tangan 'Atago', blender, pisau, baskom, piring plastik, botol sampel, dan lemari es. Selain itu juga dibutuhkan peralatan gelas untuk analisis mutu kimia buah pepaya seperti labu erlenmeyer, labu ukur, pipet tetes, pipet gondok, gelas ukur, buret dan *beaker glass*.



Gambar 1. Pepaya 'California' stadium I

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga ulangan yang masing-masing terdiri atas satu buah pepaya. Rancangan perlakuan akan disusun secara faktorial 3×2 , yaitu perlakuan kitosan x *plastic wrapping*. Perlakuan kitosan dilakukan dalam tiga taraf, yakni 0% (K_0), 1,25% (K_1), dan 2,50% kitosan (K_2). Perlakuan *plastic wrapping* dilakukan dalam dua taraf, yaitu aplikasi non *plastic wrapping* (W_0) dan *plastic wrapping* satu lapis (W_1). Oleh karena itu, kombinasi perlakuan antara kitosan dan *plastic wrapping* akan terdapat enam kombinasi perlakuan, yaitu K_0W_0 , K_0W_1 , K_1W_0 , K_1W_1 , K_2W_0 , dan K_2W_1 . Tiga buah pepaya diamati pada awal penelitian sebagai pembandingan.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Buah pepaya 'California' yang didapat dari PT. Nusantara Tropical Farm (NTF) dibawa ke Laboatorium Pascapanen Hortikultura, Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Buah dipilih berdasarkan ukuran buah, tingkat kemasakan buah yang sama, yaitu pada stadium I (Gambar 1) dan bobot

buah yang seragam. Kemudian buah dilapisi dengan air (K_0), kitosan 1,25% (K_1), dan 2,50% (K_2) sesuai dengan perlakuan.

Kitosan 1,25% dibuat dengan cara menimbang 12,5 gram kitosan kemudian ditambahkan asam asetat 5 ml kemudian dilarutkan dalam aquades 1 liter.

Kitosan 2,50% dibuat dengan cara menimbang 25 gram kitosan ditambah asam asetat 5 ml kemudian dilarutkan dalam aquades 1 liter. Setelah itu, buah dicelup cepat dalam larutan kitosan yang telah dibuat. Buah dikeringanginkan, dan selanjutnya buah dilapisi dengan *plastic wrapping* satu lapis dan disimpan pada suhu ruang (28 °C).

3.5 Peubah yang diamati

Pengamatan dilakukan sebelum penerapan perlakuan dan saat akhir pengamatan.

Peubah yang diamati adalah masa simpan buah, susut bobot buah, tingkat kekerasan buah, kandungan padatan terlarut ($^{\circ}$ Brix), asam bebas, dan tingkat kemanisan buah.

Pengamatan dihentikan jika buah telah mencapai stadium IV (*full ripe*) yang ditunjukkan dengan warna kuning pada seluruh kulit buah (Gambar 2). Peubah bobot buah, kandungan padatan terlarut ($^{\circ}$ Brix), asam bebas, dan tingkat kemanisan buah akan ditentukan pada awal dan akhir pengamatan setelah memasuki stadium IV maupun adanya gejala lain seperti serangan penyakit (Gambar 3).



Gambar 2. Stadium pepaya 'California'



Gambar 3. Pepaya 'California' yang terserang patogen penyakit masa simpan 16 hari

3.5.1 Masa simpan

Masa simpan buah dihitung dari hari pertama buah mulai disimpan (setelah diberi perlakuan) hingga buah menunjukkan perubahan warna menjadi kuning secara keseluruhan (stadium IV) (Gambar 2). Buah yang telah diberi perlakuan diamati perubahan warna kulitnya setiap hari.

3.5.2 Susut bobot buah

Susut bobot buah dihitung dari bobot awal sebelum buah diberi perlakuan dikurangi dengan bobot akhir buah saat buah dianalisis kemudian dikalikan 100%.

3.5.3 Kekerasan buah

Kekerasan buah (kg/cm^2) diukur dengan alat penetrometer (type FHM-5, ujung berbentuk silinder diameter 5 mm; Takemura Electric Work, Ltd., Jepang), pada tiga tempat tersebar acak di sekitar bagian buah yang dapat dimakan, yaitu pertengahan buah, dengan mengelupas kulitnya terlebih dahulu.

3.5.4 Pengukuran kandungan °Brix dan asam bebas

Sampel sari buah disiapkan dengan cara sebagai berikut. Daging buah sebanyak ± 50 g di *blender* dengan ± 100 ml air destilata, kemudian disentrifius pada 2.500 rpm selama 15 menit. Daging buah tersebut diambil secara komposit dari setengah bagian panjang buah, dengan membuang pangkal dan ujung buah. Cairan yang sudah terpisah dari endapannya dimasukkan ke labu ukur 250 ml, lalu ditambahkan air destilata hingga tera. Jus buah dalam labu ukur 250 mL tersebut dipipet sebanyak 50 mL sampel sari buah tersebut kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL lalu ditambahkan air destilata (aquades) hingga tanda tera. Kemudian sampel sari buah tersebut dimasukkan ke dalam botol sampel dan dibekukan hingga analisis selanjutnya.

Total padatan terlarut (°Brix) diukur dengan refraktometer tangan 'Atago' pada suhu ruang (28 °C). °Brix pepaya diukur secara langsung dengan mengambil jus

buah tanpa diencerkan. Pengukuran kandungan asam bebas dilakukan dengan titrasi menggunakan NaOH 0,1 N dan indikator fenolftalein.

3.5.5 Tingkat kemanisan buah

Tingkat kemanisan buah diperoleh dari nisbah antara kandungan padatan terlarut ($^{\circ}$ Brix) dan asam bebas.

3.6 Analisis dan Interpretasi Data

Data yang diperoleh akan dianalisis dengan ANARA (analisis ragam). Analisis dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% (Statistix 8.0).

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Aplikasi kitosan tidak berpengaruh nyata dalam memperpanjang masa simpan dan mempertahankan mutu buah pepaya 'California' ;
2. Aplikasi *plastic wrapping* mampu memperpanjang masa simpan buah pepaya 'California' 4,69 hari lebih lama dibanding kontrol namun tidak mampu mempertahankan mutu buah pepaya 'California' ;
3. Kombinasi perlakuan antara kitosan dan *plastic wrapping* secara umum menunjukkan pengaruh nyata terhadap masa simpan dan mutu buah pepaya 'California'. Secara umum, perlakuan terbaik dalam memperpanjang masa simpan serta mempertahankan mutu buah pepaya 'California' adalah perlakuan K_0W_1 (kitosan 0% dan *plastic wrapping*) yang mampu memperpanjang masa simpan 9,33 hari lebih lama dibandingkan dengan kontrol.

5.2 Saran

Penulis menyarankan agar pada penelitian selanjutnya dapat diaplikasikan biopestisida ramah lingkungan pada buah pepaya 'California' untuk mencegah serangan patogen penyakit.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, W. 2008. Penggunaan bahan pelapis dan plastik kemasan untuk meningkatkan daya simpan buah manggis (*Garcinia mangostana* L.). Prosiding seminar Nasional Sains dan Teknologi. 21 Maret 2008. Bogor. Hlm. 8–19.
- Babarinde, G. O., dan O. A. Fabunmi. 2009. Effect of packaging materials and storage temperature on quality of fresh okra (*Abelmoschus esculentus*) Fruit. *Agricultura Tropica Et Subtropica* 42(4):151–156.
- Boshra, V., dan A.Y. Tajul. 2013. Papaya an innovative raw material for food and pharmaceutical processing industry. *Health and environment journal* 4(1):68–75.
- El-Badawy, H. E. M. 2012. Effect of chitosan and calcium chloride spraying on fruits quality of florida prince peach under cold storage. *Journal of Agriculture and Biological Science* 8(2):272–281.
- Johansyah, A., E. Prihastanti, dan E. Kusdiyantini. 2014. Pengaruh plastik pengemas *low density polyethylene* (LDPE), *high density polyethylene* (HDPE) dan *polipropilen* (PP) terhadap penundaan kematangan buah tomat (*Lycopersicon esculentum*. Mill). *Buletin Anatomi dan Fisiologi* 22(1):46–57.
- Karina, A. R., S. Trisnowati, dan D. Indradewa. 2011. Pengaruh macam dan kadar kitosan terhadap umur simpan dan mutu buah stroberi (*Fragaria x ananassa* Duch.). *Jurnal Fakultas Petanian Universitas Gajah Mada* 1(1) :4–7.
- Kurniawan, D., S. Trisnowati, dan S. Muhartini. 2013. Pengaruh macam dan kadar kitosan terhadap pematangan dan mutu buah sawo (*Manilkara zapota* (L.) van Royen). *Jurnal Vegetalika* 2(2):21–30.
- Novita, M., Satriana., Martunis., S. Rohaya, dan E. Hasmarita. 2012. Pengaruh pelapis kitosan terhadap sifat fisik dan kimia tomat segar (*Lycopersicum pyriforme*) pada berbagai tingkat kematangan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia* 4(3):1–8.

- Sitorus, R. F., T. Karo-karo, dan Z. Lubis. 2014. Pengaruh konsentrasi kitosan sebagai *edible coating* dan lama penyimpanan terhadap mutu buah jambu biji merah. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian* 2(1):37–46.
- Suyanti. 2011. Peranan teknologi pascapanen untuk meningkatkan mutu buah pepaya (*Carica pepaya L.*). *Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian* 7(2): 96–103.
- Utama, I. M. S., I. D. M. Permana., dan I. D. A. G. Lidartawan. 2006. The effect of individual sealed packaging using stretching plastic film on the quality of mangosteen fruit during storage. *Jurnal Agitrop* 25(4):1–12.
- Widodo, S. E., Zulferiyenni, dan I. Maretha. 2012. Pengaruh penambahan indole acetic acid (IAA) pada pelapis kitosan terhadap mutu dan masa simpan buah jambu biji (*Psidium guajava L.*) ‘Crystal’. *Jurnal Agrotropika* 17(1):14–18.
- Widodo, S. E., Zulferiyenni, dan W. K. Dian. 2013. Pengaruh penambahan benziladenin pada pelapis kitosan terhadap mutu dan masa simpan buah jambu biji ‘Crystal’. *Jurnal Agrotek Tropika* 1(1): 55–60.
- Widodo, S. E., K. F. Hidayat., Zulferiyenni, dan S. I. Annisa. 2016. Pengaruh aminoethoxyvnylglycine (AVG), *plactic wrapping* dan suhu simpan terhadap masa simpan dan mutu buah jambu biji (*Psidium guajava L.*) ‘Mutiarra’. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* 16(2):114–122.
- Winarti, C., Miskiyah, dan Widaningrum. 2012. Teknologi produksi dan aplikasi *edible* antimikroba berbasis pati. *Jurnal Litbang Pertanian* 31(3):85–93.
- Yamashita, F., L. H. D. S. Miglioranza., L. D. A. Miranda, dan C. M. D. A. E. Souza. 2002. Effect of packaging and temperature on postharvest of atemoya. *Revista Brasileira Fruticultura Jaboticabal – SP*24(3):658–660.