

**PENGARUH PERLAKUAN PASCAPANEN DENGAN KD-112  
DAN PLASTIC WRAPPING TERHADAP MASA SIMPAN DAN MUTU  
BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.)  
FASE PEMASAKAN STADIUM II**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**ACHMAD JUMEIDI SETIAWAN  
NPM 1414121001**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDARLAMPUNG  
2021**

**PENGARUH PERLAKUAN PASCAPANEN DENGAN KD-112  
DAN *PLASTIC WRAPPING* TERHADAP MASA SIMPAN DAN MUTU  
BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.)  
FASE PEMASAKAN STADIUM II**

Oleh

**ACHMAD JUMEIDI SETIAWAN**

**Skripsi**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
**SARJANA PERTANIAN**

Pada

Jurusan Agroteknologi  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDARLAMPUNG  
2021**

## ABSTRAK

### **PENGARUH PERLAKUAN PASCAPANEN DENGAN KD-112 DAN *PLASTIC WRAPPING* TERHADAP MASA SIMPAN DAN MUTU BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.) FASE PEMASAKAN STADIUM II**

Oleh

**ACHMAD JUMEIDI SETIAWAN**

Buah manggis merupakan salah satu buah yang digemari oleh masyarakat Indonesia yang mempunyai rasa manis dan asam yang menyegarkan. Buah manggis juga memiliki nilai gizi yang tinggi yaitu sebagai sumber vitamin dan mineral. Manggis merupakan salah satu buah yang memiliki umur simpan yang relatif singkat, setelah itu manggis akan menjadi busuk dan tidak layak lagi bila di simpan di ruangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi KD-112 dan plastic wrapping terhadap masa simpan dan mutu buah manggis dan interaksi antara KD-112 dan plastic wrapping terhadap masa simpan dan mutu buah manggis. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pascapanen Hortikultura. Jurusan Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung pada Juli hingga Agustus 2017. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkak (RAL), dengan 6 ulangan yang disusun secara factorial yaitu kombinasi dari kd-112 (kontrol, 7%, dan 14%) dengan plastic wrapping (tanpa dan dengan plastic wrapping). Perlakuan ini diterapkan pada manggis dengan tingkat kemasakan stadium 2 dan pengamatan dihentikan pada manggis dengan tingkat kemasakan stadium 6. Hasil penelitian menunjukkan (1) pengaplikasian perlakuan tunggal KD-112 7% dan 14% berurutan mampu memperpanjang masa simpan 2 hari dan 5 hari lebih lama dibandingkan dengan kontrol dan tidak berpengaruh terhadap mutu buah manggis, (2) aplikasi perlakuan tunggal plastic wrapping mampu memperpanjang masa simpan yaitu 5 hari lebih lama dibandingkan kontrol dan tidak berpengaruh terhadap mutu kimia buah manggis, (3) kombinasi perlakuan antara KD-112 7% dan 14% dengan plastic wrapping berurutan mampu memperpanjang masa simpan 8 dan 11 hari lebih lama dibanding perlakuan kontrol dan perlakuan KD-112 14% merupakan perlakuan terbaik dari pengaplikasian semua perlakuan yang diterapkan karena mempunyai masa simpan yang lebih lama.

**Kata kunci:** KD-112 , masa simpan, mutu, manggis, *plastic wrapping*.

## ABSTRACT

### POSTHARVEST APPLICATIONS OF KD-112 AND PLASTIC WRAPPING TO MANGOSTEEN (*Garcinia mangostana* L.) FRUITS OF STAGE II IN AFFECTING FRUIT SHELF-LIFE AND QUALITIES

By

ACHMAD JUMEIDI SETIAWAN

Mangosteen fruit is one of the fruits favored by Indonesians which has a fresh sweet and sour taste. The mangosteen fruit also has a high nutritional value as a source of vitamins and minerals. Mangosteen is a fruit that has a relatively short shelf life, after that mangosteen will become rotten and unfit when stored in the room. This research aims to determine the effect of KD-112 application and plastic wrapping on the shelf life and quality of mangosteen fruit and the interaction between KD-112 and plastic wrapping on the shelf life and quality of mangosteen fruit. This research was conducted at the Horticultural Postharvest Laboratory, Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, University of Lampung from July to August 2017. This research used a completely randomized design (CDR), with 6 replications arranged in factorial 3 x 2, consisted of KD 112 (7% and 14%) and plastic wrapping (without and one layer of plastic wrapping). Postharvest treatment was applied to stage II mangosteen and observation was terminated when the mangosteen fruit reached stage VI. The results showed that: (1) single treatment application KD-112 7% and 14% sequentially able to extend the shelf life of 2 days and 5 days longer than control and no effect on the quality of mangosteen, (2) single treatment application of plastic wrapping able to extend the shelf life of 5.4 days longer than the control and did not affect the chemical quality of mangosteen, (3) combination treatments KD-112 7% and 14% with plastic wrapping sequence capable of extending the shelf life of 8 and 11 days longer than the control treatment and treatment of KD-112 14% was the best treatment of the application of all treatments were applied as possessed shelf life longer

**Keywords:** KD-112, *shelf life, quality, mangosteen, plastic wrapping.*

Judul Skripsi

: **PENGARUH PERLAKUAN PASCAPANEN  
DENGAN KD-112 DAN *PLASTIC WRAPPING*  
TERHADAP MASA SIMPAN DAN MUTU  
BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.)  
FASE PEMASAKAN STADIUM II**

Nama Mahasiswa

: Achmad Jumeidi Setiawan

Nomor Pokok Mahasiswa

: 1414121001

Jurusan

: Agroteknologi

Fakultas

: Pertanian

**MENYETUJUI**

1. **Komisi Pembimbing**



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

**Prof. Dr. Ir. Muhammad Kamal, M.Sc.**  
NIP 196101011985031003

2. **Ketua Jurusan Agroteknologi**



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

**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji

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



Sekretaris : **Prof. Dr. Ir. Muhammad Kamal, M.Sc.**



Penguji : **Dr. Ir. Agus Karyanto M. Sc.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



**Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa M.Si.**

NIP. 196110201986031002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 21 Desember 2021

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“PENGARUH PERLAKUAN PASCAPANEN DENGAN KD-112 DAN *PLASTIC WRAPPING* TERHADAP MASA SIMPAN DAN MUTU BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.) FASE PEMASAKAN STADIUM II”** merupakan hasil karya saya sendiri bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Univesitas Lampung. Apabila kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang belaku.

Bandar Lampung, 23 Desember 2021



Achmad Jumeidi Setiawan  
NPM 1414121001

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis merupakan anak tertua dari empat bersaudara yang lahir pada tanggal 17 Mei 1996 dari bapak Jauri dan ibu Agustinawati. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN I Kuripan, kecamatan Kotaagung, kabupaten Tanggamus pada tahun 2008. Pada tahun 2011 Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah menengah pertama di SMP Negeri 1 Kotaagung, dan menyelesaikan sekolah menengah atas pada tahun 2014 di SMA Negeri 1 Kotaagung.

Pada tahun 2014 Penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Pada tahun 2017 Penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di PT Keong Nusantara Abadi kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan. Pada tahun 2018 Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Negara Batin, Kecamatan Jabung, Kabupaten Lampung Timur.

“Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi pula kamu menyukai sesuatu padahal ia amat buruk bagimu. Allah mengetahui sedang kamu tidak mengetahui.”

(Q.S Al-Baqarah [1]: 216)

“.....Katakanlah, Apakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui?” Sebenarnya hanya orang yang berakal sehat yang dapat menerima pelajaran.”

(Q.S Az-Zumar [39]: 9)

“Barangsiapa yang mengerjakan kebaikan sekecil apapun, niscaya dia akan melihat (balasan) Nya.”

(Q.S Al-Zalzalah [99]: 7)

## **PERSEMBAHAN**

*Alhamdulillahirobbil'alamin*

Terima kasih ya Alloh atas kehidupan yang engkau berikan dan selalu membantu hambamu dan menjadi alasan untuk meneruskan hidup. Terima kasih atas kejutan luar biasa tiap harinya tidak henti hentinya engkau membuatku kagum

Kupersembahkan karya ini untuk :

Keluargaku tercinta, bapak Jauri dan ibu Agustinawati,  
adik-adikku tersayang Marina Dwi Kartika, Rizkia Aribatun Nisa dan Ahmad Hafiz Fazli, wujud rasa terima kasih dan baktiku atas do'a, kasih sayang, pengorbanan yang tak terhingga, dan dukungan yang selalu diberikan tiap harinya serta Almamater tercinta Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

## SANWACANA

Puji syukur Penulis ucapkan kepada Allah *Subhanahuwata'ala* yang telah memberikan nikmat dan karunia-Nya, serta kemudahan sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Perlakuan Pascapanen dengan KD-112 dan *Plastic Wrapping* terhadap Masa Simpan dan Mutu Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Fase Pemasakan Stadium II”** Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (S1) Pertanian di Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penulis menyadari bahwa dalam menyusun skripsi ini banyak pihak yang terlibat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
2. Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si., selaku Ketua Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
3. Prof. Dr. Ir. Soesiladi Esti Widodo, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing I atas bimbingan, saran, motivasi, bantuan, dan fasilitas yang diberikan selama penelitian hingga penulisan skripsi ini selesai;
4. Prof. Dr. Ir. Muhammad Kamal, M.Sc., selaku Pembimbing Pembantu dan Dr. Ir. Agus Karyanto M.Sc. sebagai pembahas dan penguji yang telah member saran kepada Penulis;
5. Ir. Sarno, M.S., selaku Dosen Pembimbing akademik yang telah membantu saran dan arahan kepada Penulis;

6. Kedua orang tua bapak Jauri dan ibu Agustinawati, serta adik-adikku tersayang (Tika, Nisa, Hafiz) yang selalu memberikan doa, dukungan dan cinta yang tiada henti kepada Penulis;
7. Mira Lerizka, Luthfah Q. Aini, Dwi C. Patmawati, Intan S. Dewi, Mely Yunita Sari, Afrianza Marantino, dan Ari A. Setiawan sebagai teman satu tim penelitian atas segala bantuan, dukungan, saran dan kerjasama selama Penulis melaksanakan penelitian hingga menyelesaikan skripsi;
8. Sahabat Sohibul Jannah Andi, Amirul, Andri selama penulisan skripsi atas perhatian, kasih sayang, motivasi, bantuan, dan kebersamaannya kepada penulis;
9. Mbak Fitria, S.P., mbak Jeanette Fajryah, S.P., dan mbak Annisa Fitri, S.P., sebagai senior yang memberikan bimbingan, semangat, nasihat dan waktunya kepada Penulis hingga menyelesaikan skripsi;
10. Mbak Maria Sari, S.P. sebagai senior dan admin yang telah memberi waktu, dukungan, perhatian, nasihat, semangat dan bimbingannya kepada Penulis hingga menyelesaikan skripsi;
11. Teman-teman Agroteknologi angkatan 2014 yang telah memberikan dukungan selama ini;
12. Semua pihak yang tidak dapat Penulis sebutkan satu per satu yang secara langsung maupun doa telah membantu Penulis baik selama pelaksanaan penelitian maupun dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Semoga Allah *Subhanahu wa Ta'ala* melimpahkan rahmat atas bantuan yang telah mereka berikan kepada Penulis dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Bandar Lampung, 23 Desember 2021



Achmad Jumeidi Setiawan  
NPM 1414121001

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvi</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang dan masalah.....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	4
1.3 Kerangka Pemikiran .....	5
1.4 Hipotesis .....	8
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>9</b>
2.1 Buah Manggis.....	9
2.2 KD-112 .....	10
2.3 <i>Plastic Wrapping</i> .....	10
<b>III. BAHAN DAN METODE .....</b>	<b>11</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	11
3.2 Bahan dan Alat Penelitian .....	11
3.3 Metode Penelitian .....	12
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	13
3.5 Peubah Pengamatan .....	13
3.5.1 Masa simpan.....	14
3.5.2 Susut bobot buah.....	14

3.5.3 Kekerasan buah .....	14
3.5.4 Pengukuran Kandungan °Brix dan asam bebas .....	14
3.6 Analisis dan Interpretasi Data .....	15
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>16</b>
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>22</b>
5.1 Simpulan.....	22
5.2 Saran.....	22
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>23</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>25</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Pengaruh perlakuan KD-112 dan <i>plastic wrapping</i> , terhadap masa simpan, susut bobot, dan tingkat kekerasan buah manggis.....	17
2. Pengaruh perlakuan KD-112 dan <i>plastic wrapping</i> terhadap padatan terlarut, asam bebas, dan tingkat kemanisan buah manggis .....	19
3. Data rerata pengamatan buah manggis pada berbagai perlakuan KD-112 dan <i>plastic wrapping</i> .....	26
4. Data analisis kekerasan, °Brix, asam bebas, dan tingkat kemanisan sampel awal buah manggis pada 0 hari simpan .....	26
5. Tabel analisis ragam untuk masa simpan.....	27
6. Tabel analisis ragam untuk susut bobot .....	27
7. Tabel analisis ragam untuk kekerasan .....	27
8. Tabel analisis ragam untuk °Brix.....	27
9. Tabel analisis ragam untuk asam bebas .....	28
10. Tabel analisis ragam untuk kemanisan .....	28

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Stadium pemasakan buah manggis .....	11

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang dan Masalah

Buah manggis merupakan salah satu buah yang digemari oleh masyarakat Indonesia yang mempunyai rasa manis dan asam yang menyegarkan. Buah manggis juga memiliki nilai gizi yang tinggi yaitu sebagai sumber vitamin dan mineral. Manggis (*Garcinia mangostana*) sering dikenal sebagai *Queen of Fruits*, adalah buah tropis yang penting secara ekonomis yang diinginkan karena penampilannya yang khas dan rasa yang unik. Manggis juga memiliki potensi manfaat kesehatan bagi manusia, membuatnya menjadi nutraceutical yang menarik. Manggis adalah komoditas ekspor utama untuk negara-negara Asia Tenggara seperti Indonesia, Thailand, Malaysia dan Filipina, (Parijadi *et al* 2017).

Pada kegiatan pemanenan buah manggis biasanya dilihat dari standar warna kulit. Hal ini membuat stadium pemasakan pada buah manggis menjadi penting, karena produk yang dihasilkan akan mempengaruhi mutu buah dalam pemasaran. Biasanya pemanenan buah manggis dilakukan saat stadium III, yaitu buah telah berwarna pink kemerahan. Kondisi tersebut akan lebih pendek masa penyimpanannya, jika dibandingkan melakukan pemanenan pada fase pemasakan stadium II (Hidayati *et al.*, 2011).

Buah manggis yang dibutuhkan untuk pemasaran bergantung dengan stadium. Pedagang atau pengepul biasanya memilih buah manggis untuk tujuan pasar yang berbeda. Buah yang akan dijual ke pasar di luar tempat produksinya biasanya dipilih pada buah yang berstadium I, II, dan III (hijau, semburat pink dan pink cerah). Pada tingkat warna ini, buah dapat bertahan lebih lama, akan tetapi pada

stadium I buah manggis sulit didapatkan. Oleh karena itu penelitian perlakuan pascapanen pada tingkat stadium II diperlukan untuk mengetahui pengaruh masa simpan buah manggis.

Perancangan strategi penanganan pascapanen yang sesuai dibutuhkan agar dapat menjaga mutu buah manggis hingga ke tangan konsumen. Pemahaman mekanisme fisiologi yang berkaitan dengan proses pematangan diperlukan agar untuk memprediksi dan mengontrol proses pemasakan buah manggis. Selama penyimpanan, kulit buah manggis akan mengalami perubahan menuju nilai warna indeks kemasakan yang lebih tinggi serta terus berlangsung sampai fase kerusakan (Setyabudi *et al.*, 2015). Penanganan pascapanen buah manggis yang tepat sangat dibutuhkan guna memperlambat penurunan mutu buah manggis. Masa simpan buah manggis sangat singkat serta perubahan mutu buah yang cepat, sehingga pada saat pemasaran buah manggis membutuhkan waktu lama untuk sampai ke tangan konsumen. Buah manggis mengalami penurunan mutu secara berangsur.

Menurut (Parijadi *et al.*, 2017), pematangan buah meningkatkan palatabilitas buah melalui perubahan komposisi metabolit di tahap pemasakan. Pematangan buah-buahan klimakterik (misalnya pisang, pepaya, mangga, dan manggis) bergantung pada semburan etilen yang memicu produksi atau gangguan metabolit untuk mempengaruhi warna buah, rasa, dan kekerasan. Produksi etilen dalam beberapa buah klimakterik dimulai pada tahap pemasakan awal yang ditandai dengan peningkatan segera diikuti oleh penurunan cepat dalam tingkat etilen, karena produksi etilen yang berlebihan selama proses pemasakan dapat menurunkan mutu buah secara drastis, memahami mekanisme kimia selama produksi etilen tahap pematangan buah penting untuk pengendalian mutu dan perlakuan pascapanen buah-buahan komersial.

Kendala dalam pemasaran ekspor yang sering terjadi adalah mutu buah rendah yang ditandai dengan kulit buah menjadi keras, bergetah, dan sepal tidak utuh ataupun layu. Selain itu, lamanya waktu pemasaran ekspor buah manggis juga menjadi kendala sehingga buah menjadi rusak saat tiba di negara tujuan ekspor (Setyabudi *et al*, 2015).

Manggis merupakan salah satu buah yang memiliki umur simpan yang relatif singkat, setelah itu manggis akan menjadi busuk dan tidak layak lagi bila di simpan di ruangan. Oleh karena itu perlu dilakukan pengemasan untuk mempertahankan masa simpan buah manggis. Pengemasan buah menggunakan plastik wrapping merupakan metode yang paling murah untuk memperpanjang masa simpan buah. Pengemasan buah dengan plastik wrapping merupakan salah satu cara untuk menghambat kemasakan buah, mempertahankan kelembapan relatif udara sekitar produk tetap tinggi sehingga mengurangi kehilangan air dari produk. Pengemasan merupakan salah satu cara memodifikasi atmosfer di sekitar buah supaya terjadi penurunan kandungan O<sub>2</sub> dan peningkatan CO<sub>2</sub>, sehingga dapat memperlambat laju respirasi dan menunda penurunan mutu komoditas segar hortikultura (Sutrisno *et al.*, 2012).

Pada kegiatan pemanenan buah manggis biasanya dilakukan dengan tidak hati-hati. Hal itu menyebabkan kulit manggis rentan mengalami kerusakan mekanis pada kulit buah yang akan menyebabkan terjadinya perubahan warna dan mutu buah. Kerusakan pada kulit buah juga dapat mempercepat kehilangan air yang dapat mengakibatkan kesegeran buah berkurang. Upaya yang dapat dilakukan dalam penanganan pascapanen buah manggis dengan menggunakan bahan pelapis buah seperti KD-112. Bahan ini banyak digunakan dalam agroindustri nanas sebagai pelapis buah untuk menunda pematangan nanas selama penanganan pascapanennya. Bahan ini adalah larutan campuran gula ester yang digunakan sebagai biosurfaktan, seperti pelapis poliester sukrosa lainnya. Efek utamanya untuk mengurangi tingkat respirasi dan transpirasi, produksi etilen, untuk menunda perubahan warna buah dan pelunakan (Widodo *et al*, 2016).

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab permasalahan yang dirumuskan dalam pertanyaan sebagai berikut:

1. Apakah aplikasi KD-112 mampu memperpanjang masa simpan dan mempertahankan mutu buah manggis fase pemasakan stadium II?
2. Apakah aplikasi *plastic wrapping* mampu memperpanjang masa simpan dan mempertahankan mutu buah manggis fase pemasakan stadium II?
3. Apakah aplikasi kombinasi antara KD-112 dan *plastic wrapping* mampu memperpanjang masa simpan dan mempertahankan mutu buah manggis fase pemasakan stadium II?

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang telah dirumuskan, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh aplikasi KD-112 terhadap masa simpan dan mutu buah manggis fase pemasakan stadium II;
2. Mengetahui pengaruh aplikasi *plastic wrapping* terhadap masa simpan dan mutu buah manggis fase pemasakan stadium II;
3. Mengetahui pengaruh aplikasi kombinasi antara KD-112 dan *plastic wrapping* terhadap masa simpan dan mutu buah manggis fase pemasakan stadium II;

### 1.3 Kerangka Pemikiran

Buah manggis merupakan salah satu buah yang mempunyai nilai ekonomi tinggi dan salah satu buah tropika yang digemari konsumen dalam negeri maupun luar negeri. Manggis adalah buah klimakterik yang apabila dipanen pada saat buah matang maka dapat masak dengan sendirinya berbeda dengan buah non klimakterik. Hal ini karena buah klimakterik tanggap terhadap etilen dari luar. Menurut Setyabudi *et al.* (2015) bahwa dalam pemasarannya buah manggis mengalami penurunan mutu, yaitu ditandai dengan perubahan warna buah. Kerusakan mutu buah manggis dalam penanganan pascapanen dapat dicegah dengan metode yang tepat, sehingga kehilangan hasil dapat diminimalkan. Penanganan pascapanen yang baik dapat memperpanjang umur simpan dan mengurangi susut bobot selama penyimpanan dan transportasi.

Menurut Setyabudi *et al.* (2015) karakteristik buah manggis pada berbagai umur petik sangat menentukan mutu, sehingga persyaratan umur petik perlu ditentukan. Penanganan yang kurang hati-hati saat panen serta tingkat ketuaan buah yang kurang tepat menyebabkan mutu buah hasil panen kurang baik. Tingkat ketuaan panen/petik berpengaruh terhadap kualitas dan lama masa simpannya. Pemanenan buah manggis yang terlalu muda, meskipun mempunyai daya simpan lama biasanya lebih berasa asam. Sedangkan, pemanenan buah manggis yang terlalu tua berdampak pada daya simpan yang pendek, namun lebih berasa manis. Karakterisasi tingkat ketuaan panen buah manggis menjadi sangat penting, jika dihubungkan dengan daya simpan dan mutu. Buah manggis sebagai penyumbang ekspor buah-buahan terbesar 34,4% di Indonesia, maka karakterisasi tingkat ketuaan panen dan daya simpan segarnya menjadi keharusan untuk diketahui. Dengan demikian karakterisasi pada berbagai umur petik buah manggis selama penyimpanan perlu dilakukan untuk mengetahui umur pemetikan yang tepat dan lama penyimpanannya.

Tingkat stadium buah manggis memiliki morfologi kulit yang berbeda-beda. Berdasarkan analisis *scanning electronic microscope* menunjukkan bahwa tingkat ketuaan stadium I mempunyai morfologi permukaan kulit yang lebih padat dengan jaringan sel yang longgar, sedangkan tingkat ketuaan stadium II mempunyai morfologi permukaan padat dengan jaringan sel yang lebih rapat, dan tingkat ketuaan stadium III mempunyai morfologi yang padat dan selnya berpori-pori besar. Hal ini memungkinkan terjadinya perbedaan dan berpengaruh terhadap difusi suhu, kelembaban, dan faktor lingkungan akan berakibat pada kecepatan transpirasi. Sehingga berakibat pada penurunan mutu buah berupa mengerasnya kulit buah manggis dan terjadi susut bobot yang tinggi (Setyabudi *et al.*, 2015). Manggis termasuk kedalam buah klimaterik yang ditandai dengan lonjakan respirasi yang tinggi setelah pemanenan. Menurut Palapol *et al.* (2009) bahwa produksi etilen yang terdapat pada buah manggis setelah panen akan meningkat pada fase pemasakan stadium I secara linier sampai stadium IV (berwarna ungu gelap), lalu akan mengalami penurunan setelahnya. Hal ini menyebabkan manggis cepat berubah stadium dan memiliki masa simpan yang singkat. Buah adalah salah satu produk yang pada saat panen hingga ketangan konsumen masih dalam keadaan hidup, yang selama berjalannya waktu buah masih akan melakukan respirasi. Respirasi membuat penguraian zat pati dan gula yang ada dalam buah manggis dengan menggunakan  $O_2$  dan menghasilkan  $CO_2$ , air serta energi. Penanganan pascapanen yang kurang baik dan respirasi dapat menyebabkan kerusakan pada buah manggis, maka dibutuhkan teknologi pascapanen yang dapat diaplikasikan pada buah manggis salah satunya adalah KD-112.

Menurut Bayindirli (1997) *sucrose polyester coatings* sebagai pelapis buah dapat menekan laju respirasi dan transpirasi. KD-112 menekan laju respirasi dengan cara menghambat masuknya pasokan oksigen ( $O_2$ ) dari luar buah sehingga proses respirasi akan menurun. Selain menurunkan laju respirasi, pelapisan KD-112 mampu menurunkan laju transpirasi pada buah manggis akibat adanya lapisan semi-permeabel 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 dan dapat juga menghambat produksi etilen. Hasil

penelitian yang dilakukan Widodo *et al.* (2016) menunjukkan bahwa sebagai aplikasi tunggal, pelapis buah dari KD-112 dan pembungkus plastik satu lapis memperpanjang masa simpan buah pepaya 'California' secara nyata dan mempertahankan mutu buah yang tinggi.

Selain KD-112 pengemasan menggunakan plastik wrapping juga merupakan teknologi yang mampu memperpanjang masa simpan dan mutu buah. Aplikasi plastik wrapping pada buah dapat mempertahankan kelembaban lingkungan penyimpanan dan penguapan air menjadi berkurang. Penelitian yang dilakukan Widodo *et al.* (2016), menunjukkan bahwa aplikasi plastic wrapping mampu memperpanjang masa simpan buah pepaya 'California' dibanding yang tidak dilapisi. Hal ini dikarenakan plastik wrapping mampu menutupi bagian luar kulit dengan permeabilitas yang tinggi dan memungkinkan untuk mengurangi laju respirasi dan transpirasi.

Kombinasi antara KD-112 dan plastik wrapping diharapkan mampu memperpanjang masa simpan yang lebih lama dibandingkan perlakuan tunggal masing-masing dan mempertahankan mutu buah manggis. Hasil penelitian yang dilakukan Widodo *et al.* (2016) Aplikasi gabungan dari 7% KD-112 dan pembungkus plastik satu lapis pada pepaya 'California' mampu menunda pematangan buah dan mempertahankan mutu buah yang tinggi hingga penyimpanan 21 hari, yaitu 13- 16 hari lebih lama dari kontrol.

#### 1.4 Hipotesis

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

1. Aplikasi setiap perlakuan KD-112 mampu memperpanjang masa simpan dan mempertahankan mutu buah manggis fase pemasakan stadium II;
2. Aplikasi setiap perlakuan *plastic wrapping* mampu memperpanjang masa simpan dan mempertahankan mutu buah manggis fase pemasakan stadium II;
3. Aplikasi dua kombinasi perlakuan mampu memperpanjang masa simpan dan mempertahankan mutu buah manggis fase pemasakan stadium II;

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Buah Manggis

Pada tahun 2015 ekspor hasil buah Indonesia tercatat 20 komoditas buah-buahan. Total ekspor tanaman buah-buahan tahunan Indonesia memperoleh US\$ 35,98 juta pada tahun 2015. Ekspor buah manggis pada tahun 2015 sebesar 38,18 ribu ton menjadi penyumbang devisa terbesar dari buah-buahan tahunan dengan nilai US\$ 17.212.084. Sebagian besar buah manggis diekspor ke Thailand, Malaysia, dan Hongkong (BPS.2015).

Perubahan warna kulit biasanya digunakan oleh petani dan pedagang sebagai indikator manggis siap dipanen. Manggis tergolong buah klimakterik dan tingkat kemasakan buah dapat diklasifikasikan berdasarkan warna kulit buah manggis menjadi enam tahap, yaitu berwarnakuning pucat atau kuning pucatsedikit kehijauan (stadium 0) hijau kekuningan dengan 5–50% bercak merah muda (stadium I), hijau kekuningan dengan 51–100% bercak pink (stadium II), pink kemerahan (stadium III), merah hingga ungu kemerahan (stadium IV), ungu gelap (stadium V) dan hitam keunguan (stadium VI) (Palapol *et al.*, 2009).

Hambatan yang sering dihadapi dalam pemasaran produk hortikultura adalah sifat produk tersebut yang musiman serta mutu buah yang beragam dan rendah. Mutu buah-buahan sangat ditentukan oleh cara penanganan, baik pada saat pra panen maupun pascapanen. Untuk itu, penanganan pascapanen khususnya pada manggis sangatlah penting karena akan mempengaruhi mutu dan banyaknya kerusakan buah manggis sebelum sampai ke konsumen. Kerusakan yang sering terjadi diawali

dengan kerusakan mekanis yang selanjutnya dapat mengakibatkan kerusakan fisiologis. Parameter yang biasa digunakan untuk penentuan mutu dan tingkat kerusakan manggis, yaitu susut bobot, kekerasan, meningkatnya total padatan terlarut, serta perubahan warna (Yunika, 2009).

## **2.2 KD-112**

KD-112 banyak digunakan dalam industri agro nanas sebagai pelapis buah untuk menunda pematangan nanas selama penanganan pascapanennya. KD-112 adalah larutan campuran gula ester yang digunakan sebagai bio-surfaktan. Seperti pelapis poliester sukrosa lainnya, efek utamanya adalah untuk mengurangi tingkat respirasi dan transpirasi, produksi ethylene, untuk menunda perkembangan warna buah dan pelunakan (Widodo, 2016). KD-112 sudah digunakan pada PT Nusantara Tropical Farm (PT NTF) di Lampung Timur. Pada penerapannya, KD-112 dengan konsentrasi 7% sudah digunakan oleh PT NTF sebagai pelapis buah nanas ekspor.

## **2.3 *Plastic Wrapping***

Di antara praktik pelapisan buah, pembungkusan plastik dikenal sebagai praktik umum dalam penanganan pascapanen produk hortikultura karena kesederhanaan, kemanjuran, dan alasan ekonomisnya. Bahan ini bekerja dengan mengembangkan kondisi atmosfer yang dimodifikasi rendah O<sub>2</sub> dan tinggi CO<sub>2</sub> di dalam lapisan dan memberikan penghalang fisik untuk uap air yang menurunkan respirasi dan transpirasi. Karena permeabilitas yang lebih rendah terhadap gas atmosfer dan uap air, maka diharapkan dapat membuat masa simpan buah manggis menjadi lebih lama dan dapat mempertahankan mutu buah. Kecepatan respirasi produk bergantung pada suhu penyimpanan dan ketersediaan oksigen yang dibutuhkan untuk respirasi. Cara untuk menekan laju respirasi salah satunya dengan melakukan pengemasan yang sesuai (Johansyah, 2014).

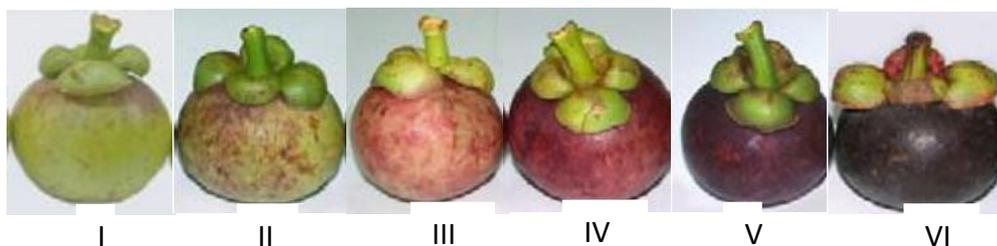
### III. BAHAN DAN METODE

#### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Pascapanen Hortikultura, Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Juli hingga Agustus 2017.

#### 3.2 Bahan dan Alat Penelitian

Bahan utama penelitian berupa buah manggis hasil panen pada stadium II (*greenish pink*) (Gambar 1), yang didapatkan dari petani manggis di desa Mulang Maya, kecamatan Kotaagung Timur, kabupaten Tanggamus. Bahan utama lain yang diperlukan adalah kd-112, *plastic wrapping*, asam asetat, NaOH, fenolftalein, aquades, dan air.



Gambar 1. Stadium Pemasakan Buah Manggis (Palapol *et al.* 2009).

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah ruang simpan (suhu ruangan), timbangan, sentrifius 'Heraus Spatech', penetrometer, refraktrometer-tangan 'Atago', tabung sampel, gelas ukur, erlenmeyer, labu ukur, gelas piala, pipet gondok, pipet tetes, pisau, talenan, blender, biuret, saringan, piring plastic, tisu, ember, kamera, dan alat tulis.

### 3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan enam ulangan, masing-masing ulangan terdiri atas 1 buah manggis. Perlakuan disusun secara faktorial 3 x 2. Faktor I adalah jenis pelapis KD-112 (kontrol :0%,  $KD_1$  : 7%,  $KD_2$  : 14%, sedangkan faktor II adalah *plastic wrapping* ( $W_0$ : kontrol atau tanpa plastik wrapping, dan  $W_1$ : 1 lapis *plastic wrapping*). Oleh karena itu, kombinasi perlakuan kitosan dan *plastic wrapping* terdiri atas:  $KD_0W_0$ ,  $KD_0W_1$ ,  $KD_1W_0$ ,  $KD_1W_1$ ,  $KD_2W_0$ , dan  $KD_2W_1$ . Sampel buah manggis disimpan di dalam ruangan dengan suhu kamar (27-28 °C). Pengamatan dihentikan jika warna kulit buah manggis sudah mencapai stadium VI *purple black* (Palapol *et al.*, 2009). Sebagai pembanding, lima buah manggis diamati dan dianalisis pada 0 hari simpan.

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

Buah manggis didapatkan dari petani manggis di desa Mulang Maya, kecamatan Kotaagung Timur, kabupaten Tanggamus. Buah manggis yang digunakan adalah buah dengan tingkat stadium II (Gambar 1). Buah manggis kemudian dibawa ke Laboratorium Pascapanen Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Buah manggis disortir berdasarkan ukuran, warna, bentuk, dan tingkat kemasakan stadium II hingga didapat 41 buah manggis, kemudian buah manggis ditimbang untuk mengetahui bobot masing-masing buah. Setelah disortir dan ditimbang, 5 buah manggis dianalisis awal dan 36 buah manggis diberi penanganan pasca panen, yaitu pelapisan KD-112, dan perlakuan *plastic wrapping*.

Perlakuan KD-112 dilakukan dengan cara mencelupkan buah manggis ke dalam kd-112 (7% dan 14 %) selama 10 detik, dan kemudian buah tersebut dibiarkan kering-angin, lalu sebagian diberi perlakuan *plastic wrapping*. Buah yang tidak diberi perlakuan KD-112 cukup dicelupkan pada aquades. Buah yang diberi aplikasi kd-112 dan *platic wrapping* disimpan pada suhu ruang sesuai dengan perlakuan yang diterapkan pada masing-masing buah manggis. KD-112 7% dan 14% dibuat dengan cara melarutkan 70 ml dan 140 ml KD-112 dalam 1 liter aquades. Pencelupan dilakukan hingga bagian buah tercelup seluruhnya selama 10 detik.

### 3.5 Peubah Pengamatan

Pengamatan stadium dilakukan setiap hari untuk mengamati perubahannya, sedangkan pengukuran bobot buah akhir, tingkat kekerasan buah, kandungan padatan terlarut ( $^{\circ}$ Brix), dan asam bebas di analisis pada saat pengamatan stadium sudah berhenti yaitu jika warna kulit buah manggis sudah mencapai stadium VI (*purple black*) (Gambar 1).

### **3.5.1 Masa simpan**

Buah manggis yang telah diberi perlakuan diamati perubahan warna kulitnya setiap hari. Masa simpan buah dihitung dari hari pertama buah mulai disimpan (setelah diberi perlakuan) hingga buah manggis menunjukkan tingkat kematangan penuh, stadium VI (*purple black*) (Palapol *et al.*, 2009).

### **3.5.2 Susut bobot buah**

Bobot buah diukur pada saat awal masa simpan dan akhir masa simpan untuk mengukur susut bobot buah. Susut bobot buah dihitung dengan cara bobot awal buah dikurangi bobot akhir buah, kemudian dibagi bobot awal dan dikali 100%. Bobot akhir buah diperoleh saat analisis atau buah telah memiliki tingkatan kematangan stadium VI (*purple black*) (Palapol *et al.*, 2009).

### **3.5.3 Kekerasan buah**

Kekerasan buah (dalam  $\text{kg/cm}^2$ ) diukur dengan alat penetrometer (type FHM-5, ujung berbentuk silinder diameter 5 mm; Takemura Electric Work, Ltd., Jepang), pada tiga tempat sisi kulit manggis yang tersebar acak di sekitar pertengahan atau sisi terlebar buah, tanpa pengelupasan kulit.

### **3.5.4 Pengukuran kandungan °Brix dan asam bebas**

Brix akan diukur dengan refraktometer tangan 'Atago'. Nilai °Brix buah manggis diukur dengan cara mengambil cairan dari buah yang dianalisis dan meneteskannya pada refraktometer pada tanpa pengenceran lalu diamati nilai brixnya. Sampel buah diambil dengan cara mengambil sebanyak  $\pm 50$  gram daging buah di *blender* dengan  $\pm 100$  ml aquades, lalu disentrifius selama 5 menit. Lalu cairannya dimasukkan ke

labu ukur 250 ml, dan ditambahkan air aquades hingga batas tera. Jus buah yang berada dalam labu ukur 250 ml diambil menggunakan pipet gondok sebanyak 50 ml dan dimasukkan kedalam labu ukur 100 ml, dan ditambahkan aquades hingga tera. Kemudian jus dimasukkan dalam botol sampel untuk digunakan dalam pengukuran asam bebas. Pengukuran kandungan asam bebas dilakukan dengan titrasi menggunakan 0,1 N NaOH dan indikator fenolftalein.

### **3.6 Analisis dan Interpretasi Data**

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf nyata.

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Perlakuan tunggal KD-112 (7% dan 14%) memperpanjang masa simpan 2 dan 5 hari lebih lama dibandingkan dengan kontrol dan tidak berpengaruh terhadap mutu kimia buah manggis.
2. Aplikasi perlakuan tunggal *plastic wrapping* memperpanjang masa simpan 5,4 hari lebih lama dibandingkan kontrol tetapi tidak berpengaruh terhadap mutu buah manggis.
3. Kombinasi perlakuan KD-112 (7% dan 14%) dengan *plastic wrapping* memperpanjang masa simpan 8 dan 11 hari lebih lama dibandingkan kontrol dan perlakuan tersebut merupakan perlakuan terbaik dari pengaplikasian semua perlakuan yang diterapkan.

### 5.2 Saran

Penelitian terhadap buah manggis dengan perlakuan yang sama selanjutnya disarankan menggunakan perlakuan tambahan yaitu suhu rendah pada buah yang di kombinasi dengan pelapis untuk mempertahankan mutu buah selama penyimpanan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, U., Darmawati, E., dan Refilia, N. R. 2014. Kajian Metode Pelilinan terhadap Umur Simpan Buah Manggis (*Garcinia mangostana*) Semi-Cutting dalam Penyimpanan Dingin. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 19(2): 104–110.
- Agustia, N., Raida, A., dan Ratna. 2016. Pengaruh kemasan plastik dan suhu penyimpanan terhadap masa simpan buah manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah* 1(1): 977-984.
- Bayindirli, L, and Sumnu, G. 1997. A review of presevation of fruits by sucrose polyester coatings. *GIDA* 22(3): 227-232.
- BPS. 2015. Statistik Tanaman Buah-buahan dan Sayuran Tahunan Indonesia 2015. Badan Pusat Statistik Indonesia. Katalog BPS: 5205010.
- Hidayati, S. I., Poerwanto R., dan Efendi, D. 2011. Studi perubahan kualitas pascapanen buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) pada beberapa stadia kematangan dan suhusimpan. Prosiding Seminar Nasional PERHORTI 2011 Balitsa Lembang, 23-24 November 2011. Hlm.932-942.
- Johansyah, A., Prihastanti, E., dan Kusdiyantini, E. 2014. Pengaruh plastic pengemas *low density polyethylene* (ldpe), *highdensity polyethylene* (HDPE) dan *polipropilen* (PP) terhadap penundaan kematangan buah tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill). *Buletin Anatomi dan Fisiologi* 22(1): 46–57.
- Palapol, Y., Ketsa, S., Stevenson, D., Cooney, J., Allan, M., and Ferguson, I. B. 2009. Colour development and quality of mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) fruit during ripening and after harvest. *Postharvest Biology and Technology* 51 : 349–353.

- Parijadi, A. A. R., Putri, S. P., Ridwani, S., Dwivany, F. M., and Fukusaki, E. 2017. Metabolic profiling of *Garcinia mangostana* (mangosteen) based on ripening stages. *Journal of Bioscience and Bioengineering*, 125(2), 238–244.
- Setyabudi, D. A., Widayanti, S. M., dan S. Prabawi. 2015. Daya simpan buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) pada berbagai tingkat ketuaan dan suhu penyimpanan. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian* 12(2): 20 – 27.
- Sihombing, Y. 2015. Kajian simulasi pendugaan umur simpan untuk menentukan kualitas buah manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Informatika Pertanian* 24(2): 257-267.
- Sutrisno, Aris, P. Y., Emmy, D., dan Enrico, S. 2012. Identifikasi perubahan mutu selama penyimpanan buah manggis menggunakan near infra red spectroscopy. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 17 (2): 120-125.
- Widodo, S. E., Kamal, M.,Zulferiyenni, Fitria, Lerizka, M.,and Sari,M. Y. 2017. Postharvest Applications of Chitosan and Plastic Wrapping to Mangosteen Fruits of Different Fruit Stages in Affecting Fruit Shelf-life and Qualities. *International Journal of Technology and Engineering Studies*. 3(6): 224–228
- Widodo, S.E., Zulferiyenni, Dirmawati, S.R., Wardhana, R. A., Octavia, N., dan Cahyanil, L. 2016. Effects of Sugar Ester Blend Coating of KD-112 and plastic wrapping on fruit shelf life and qualities of ‘California’ papaya. *IOABJ* 7(1) : 569-572
- Yaman, O. and Bayoindirli,L. 2002. Effects of an Edible Coating and Cold Storage on Shelf-life and Quality of Cherries.*Lebensm.-Wiss. u.-Technol.*, 35(2): 146–150.
- Yunika, R . 2009. Kajian Jenis Kemasan Selama Transportasi dan Pengaruh Suhu Penyimpanan Terhadap Umur Simpan dan Mutu Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). Universitas Lampung. Bandar Lampung. Hlm. 18-19
- Zulferiyenni, Widodo, S. E., Kamal, M., and Patmawati,D. C. 2017.*Postharvest Package of Sugar-ester Blend KD-112 and Plastic Wrapping Applied to Mangosteen Fruit at Ripening Stage 3 in Affecting Fruit Shelf-life and Qualities*.Pp. 1–5 In: *The 6<sup>th</sup> International Conference on Innovations in Computational Bioengineering, Computer Sciences & Technology (IBCST)*. Kuala Lumpur, Malaysia.