

**Pengaruh Kemasan Plastik Dan Suhu Penyimpanan Terhadap
Masa Simpan Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L)**
*Effect of plastic packaging and storage temperature on the shelf life
of the mangosteen fruit (*Garcinia mangostana* L)*

Nurita Agustia¹, Raida Agustina¹, Ratna¹

Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

Abstrak. Manggis merupakan buah klimakterik 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 dan penyimpanan pada suhu dingin untuk mempertahankan masa simpan buah manggis. Berdasarkan hasil analisis ragam Anova menunjukkan bahwa variasi kemasan dan suhu penyimpanan tidak berpengaruh nyata terhadap susut bobot, kekerasan, Vitamin C, dan Total Padatan Terlarut (TPT) buah manggis. Umur simpan buah manggis pada penelitian ini mencapai 18 hari penyimpanan. Nilai kekerasan menurun pada awal penyimpanan dan meningkat kembali pada akhir penyimpanan. Kandungan vitamin C dan TPT akan terus meningkat dengan semakin tuanya umur buah manggis, dan menurun setelah mencapai kandungan tertinggi.

Kata kunci : Pengemasan plastik, suhu penyimpanan, buah manggis.

Abstract. Mangosteen is a klimateric fruit that has a relatively short shelf life after that mangosteen will be rotten and unfit when stored in the room. Therefore it is needed for packaging and storage at cold temperatures to maintain the shelf life of fruit mangosteen. The results of ANOVA analysis of variance showed that variations in packaging and storage temperature did not significantly affect for fruit weight loss, the hardness, Vitamin C, and TSS of the mangosteen fruit. The shelf life of the mangosteen fruit in this study reached 18 days. Hardness values decreased at the beginning of storage and increased again at the end of storage. The content of vitamin C and TPT will continue to increase with the aging of the mangosteen fruit maturity, and decline after reaching the highest content.

Keywords: Plastik packaging, storage temperature, the mangosteen fruit.

PENDAHULUAN

Manggis merupakan salah satu komoditi buah –buahan yang memiliki nilai ekonomi dan banyak digemari masyarakat. 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 dan penyimpanan pada suhu dingin untuk mempertahankan masa simpan buah manggis. Pengemasan buah plastik merupakan metode yang paling murah untuk memperpanjang masa simpan buah. Di dalam plastik dapat timbul udara yang menguntungkan karena udara di dalam kantong plastik mengalami perubahan pada buah manggis. Kondisi suhu penyimpanan yang bervariasi pada suhu ruang dan suhu dingin juga diharapkan dapat memperpanjang umur simpan dari buah manggis. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh kemasan plastik dan suhu penyimpanan terhadap masa simpan buah manggis (*Garcinia mangostana* L.)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Juni 2015 di Laboratorium Pasca Panen Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan digital skala 1000 gram, thermometer, refrigerator, hardness tester, refraktometer dan pisau. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah manggis dan kemasan PP dan PE

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan buah manggis segar. Pemanenan buah manggis segar dilakukan setelah buah manggis berumur 104 hari dihitung setelah bunga mekar, pada saat warna kulit buah manggis masih berwarna hijau sedikit ungu muda. Tahap pertama yang dilakukan pada buah manggis adalah mensortasi buah manggis untuk memisahkan buah yang busuk, dan menyeragamkan ukuran buah. setelah itu buah manggis dibersihkan menggunakan air dan di lap dengan kain atau tisu. Selanjutnya buah manggis ditimbang untuk mendapatkan berat awal dan dikemudian dikemas dengan menggunakan 2 kemasan plastik yang berbeda yaitu PP (polypropylene) dan PE (polyethelene). Manggis yang telah dikemas kemudian disimpan dengan suhu ruang (28°C) dan suhu rendah (14°C), dan penelitian dihentikan apabila manggis sudah menunjukkan gejala kebusukan seperti berjamur pada salah satu perlakuan. Analisa dilakukan terhadap susut bobot, kekerasan, Vitamin C, dan Total Padatan Terlarut (TPT).

Rancangan percobaan

Penelitian ini menggunakan model Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktorial yaitu, kemasan plastik dan suhu penyimpanan. Kemasan plastik terdiri dari 3 taraf yaitu: Tanpa kemasan, kemasan plastik PE, kemasan plastik PP sedangkan suhu penyimpanan terdiri dari 2 taraf yaitu suhu ruang dan suhu rendah dengan 2 ulangan pengambilan sampel sehingga terdapat 12 satuan percobaan. Susunan kombinasi perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan

Kemasan	Suhu (T)	
	T1 Ruang	T2 14°C
Tanpa kemasan	K1T1	K1T2
	K1T1	K1T2
(PP)	K2T1	K2T2
	K2T1	K2T2
(PE)	K3T1	K3T2
	K3T1	K3T2

Keterangan :

K1T1 = Tanpa Kemasan Ruang 28°C

K1T1 = Tanpa Kemasan Rendah 14°C

K2T1 = Kemasan PP Ruang 28°C

K2T2 = Kemasan PP Rendah 14°C

K3T1 = Kemasan PE Ruang 28°C

K3T2 = Kemasan PE Rendah 14°C

Model matematika dari perlakuan tersebut adalah:

$$Y_{(ijk)} = \mu + K_{(i)} + T_{(j)} + KT_{(ij)} + \epsilon_{(ijk)} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan ;

$Y_{(ijk)}$ = Hasil pengamatan ke-K akibat pengaruh faktor K pada ke-I, dan faktor T pada taraf ke-j.

μ = Nilai rata-rata umum (nilai tengah)

$K_{(i)}$ = Pengaruh faktor K pada taraf ke-i

$T_{(j)}$ = Pengaruh faktor T pada taraf ke-j

$KT_{(ij)}$ = Pengaruh interaksi faktor K pada taraf ke-I dan faktor T pada taraf j

$\epsilon_{(ijk)}$ = Pengaruh error

Analisa data

Susut bobot

Pengukuran susut bobot dilakukan menurut metode sudarmadji, dkk., (1984),

$$\text{Susut bobot} = \frac{a - b}{a} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

Uji kekerasan

Pengujian kekerasan pada buah manggis selama penyimpanan dilakukan dengan menggunakan fruit hardness tester. Prinsip kerja alat ini dengan menentukan besarnya tekanan yang diperlukan untuk memasukkan alat penekan ke dalam buah manggis.

Rumus berikut digunakan untuk menghitung tekanan dari hasil bacaan alat tersebut adalah:

$$\tau = \frac{P}{A} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan: τ = tingkat kekerasan (Kg/cm²)

P = gaya tekan dari hasil pembacaan alat (Kg)

A = luas bidang penekanan (cm²)

Alat penekan berbentuk kerucut terbalik (*Cone Shape*) dengan diameter 1,2 cm, karena tapak tekanan berbentuk lingkaran maka rumus menjadi:

$$\tau = \frac{4p}{\pi d^2} \dots\dots\dots(3.1)$$

$$\text{Sehingga didapatkan } \tau = 0,88P \dots\dots\dots(3.2)$$

Vitamin C

Pengujian kadar vitamin C adalah dalam bentuk asam askobat, 25ml filtrate dititrasikan dengan iod 0,01N.

$$\text{Vitamin C} = \frac{V \times 0,88 \times P \times 100}{m} \dots\dots\dots(4)$$

Total Padatan Terlarut

Menurut AOAC (1995), TPT diukur dengan alat refraktometer Abbe. Sebelumnya alat dibersihkan terlebih dahulu dengan alcohol dan dikeringkan dengan tissue kemudian

setetes sampel diletakkan pada prima refraktometer yang sudah distabilkan pada suhu tertentu, lalu dilakukan pembacaan.

Indeks bias (Brix) yaitu:

$$nD = nDm + [T - 20^{\circ}C] \times 0,000078 \dots \dots \dots (5)$$

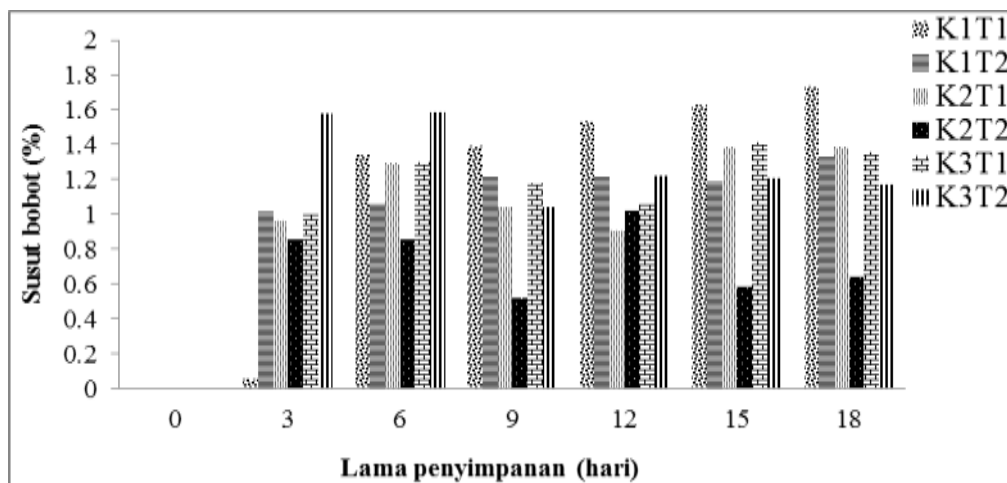
Dimana :

- nD = indeks bias yang sebenarnya (⁰Brix)
- nDm = indeks bias pembacaan pada alat *Refraktometer abbe*
- T = suhu ruang pada saat pembacaan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Susut Bobot

Pengamatan susut bobot pada penelitian ini dilakukan setiap 3 hari sekali yaitu hari ke-0, 3, 6, 9, 12, 15 dan 18. Hasil penelitian dapat dilihat pada Gambar 1, yang menunjukkan perubahan persentase susut bobot pada perlakuan kemasan selama penyimpanan.



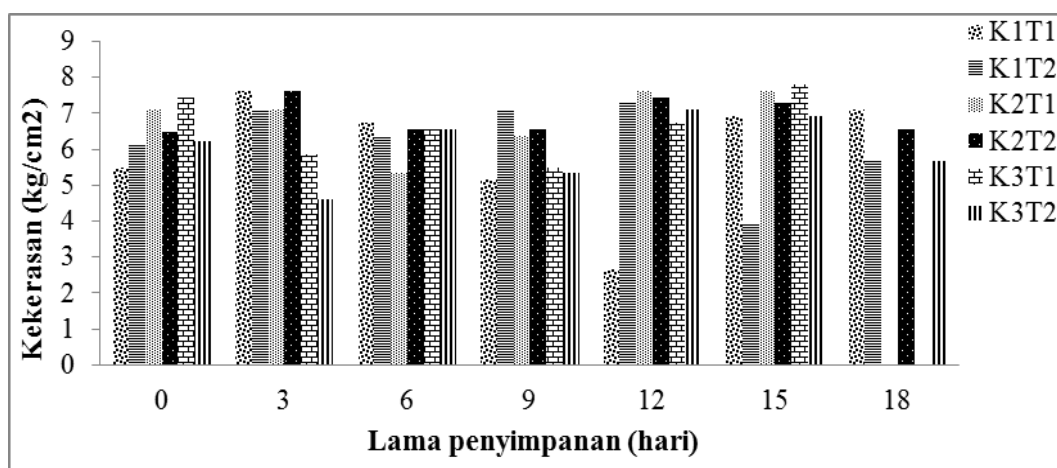
Gambar 1. Grafik Susut Bobot

Perubahan persentase susut bobot berbeda-beda pada setiap perlakuan, dimana pada hari ke-0 belum terjadi perubahan susut bobot. Dari hasil keseluruhan perlakuan pada hari terakhir penyimpanan menunjukkan bahwa susut bobot terendah terdapat pada perlakuan plastik PP suhu 14⁰C sebesar 0,32%. Susut bobot yang tertinggi terdapat pada perlakuan tanpa kemasan suhu ruang sebesar 0,87%. Hal ini dikarenakan penurunan bobot sebagian besar dipengaruhi oleh proses penguapan air (transpirasi). Selain itu berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase susut bobot pada suhu ruang lebih tinggi dari pada persentase susut bobot pada suhu 14⁰C, dikarenakan adanya peningkatan respirasi pada suhu penyimpanan yang tinggi, Hal ini sesuai dengan pernyataan Pantastico (1986), suhu antara 0⁰C dan 35⁰C laju respirasi pada buah-buahan dan sayur-sayuran meningkat 2-2,5 untuk tiap kenaikan 1⁰C. Penyimpanan pada suhu rendah mampu mempertahankan daya simpan komoditi-komoditi pertanian, karena dapat menurunkan laju respirasi dan memperkecil transpirasi.

Berdasarkan hasil analisis ragam Anova pada hari terakhir susut bobot buah manggis menunjukkan bahwa variasi kemasan dan suhu penyimpanan tidak berpengaruh nyata terhadap susut bobot buah manggis, sehingga tidak ada uji lanjut

Kekerasan

Pengamatan kekerasan pada penelitian ini dilakukan pada hari ke - 0, dan hari ke 18. Hasil penelitian pada Gambar 2 menunjukkan perubahan persentase kekerasan pada perlakuan kemasan selama penyimpanan.



Gambar 2. Grafik Kekerasan

Perubahan persentase kekerasan berbeda-beda pada setiap perlakuan, dimana pada hari ke 0 nilai kekerasan buah manggis yang tertinggi terdapat pada perlakuan kemasan PP suhu ruang 28°C adalah sebesar $3,54 \text{ kg/cm}^2$, sedangkan nilai kekerasan terendah terdapat pada perlakuan tanpa kemasan suhu ruang 28°C adalah sebesar $2,746,10 \text{ kg/cm}^2$. Pada hari ke-18 kekerasan buah manggis yang tertinggi terdapat pada perlakuan tanpa kemasan suhu ruang 28°C adalah $3,54 \text{ kg/cm}^2$. Sedangkan nilai yang terendah terdapat pada perlakuan kemasan PE suhu rendah 14°C dan perlakuan tanpa kemasan suhu ruang 28°C adalah $2,83 \text{ kg/cm}^2$.

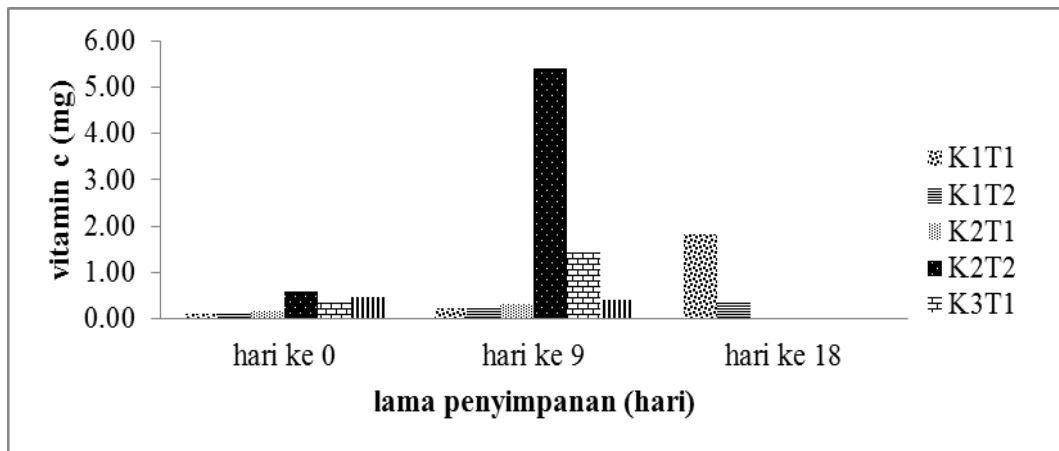
Secara keseluruhan dari hasil penelitian didapatkan bahwa nilai kekerasan buah manggis yang tertinggi selama penyimpanan terdapat pada kemasan PE sebesar $3,89 \text{ kg/cm}^2$, sedangkan nilai kekerasan yang terendah terdapat pada perlakuan tanpa kemasan sebesar $1,33 \text{ kg/cm}^2$. Nilai kekerasan menunjukkan tingkat kesegaran buah manggis, namun nilai kekerasan dikatakan baik bukan karena nilai kekerasannya terlalu tinggi atau rendah, tetapi tergantung dari kondisi fisik buah tersebut (Pantastico, 1986). Pada Gambar 2 terlihat bahwa kekerasan kulit manggis menurun pada awal penyimpanan dan meningkat kembali pada hari ke 12 dan hari ke 15 penyimpanan. Fransiska, dkk (2013) menyatakan bahwa penurunan kekerasan ini diduga karena adanya perombakan protopektin yang tidak larut menjadi asam pektat dan pektin yang larut dalam air.

Berdasarkan dari hasil sidik ragam Anova menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan kemasan dan suhu penyimpanan menunjukkan tidak pengaruh nyata terhadap kekerasan buah manggis, sehingga tidak ada uji lanjut.

Vitamin C

Pengamatan kadar vitamin C pada penelitian ini dilakukan pada hari ke -0, 9 dan 18. Hasil penelitian dapat dilihat pada Gambar 3 menunjukkan perubahan persentase vitamin C pada perlakuan kemasan selama penyimpanan. Gambar 3 menunjukkan perubahan persentase berbeda-beda pada setiap perlakuan, pada hari ke 0 persentase kadar vitamin C buah manggis tertinggi terdapat pada perlakuan kemasan PP suhu 14°C sebesar $0,59\text{mg}/100 \text{ gr}$ bahan,

Sedangkan kadar vitamin C buah manggis terendah terdapat pada perlakuan tanpa kemasan suhu ruang 28⁰C sebesar 0,10 mg/100 gr bahan.



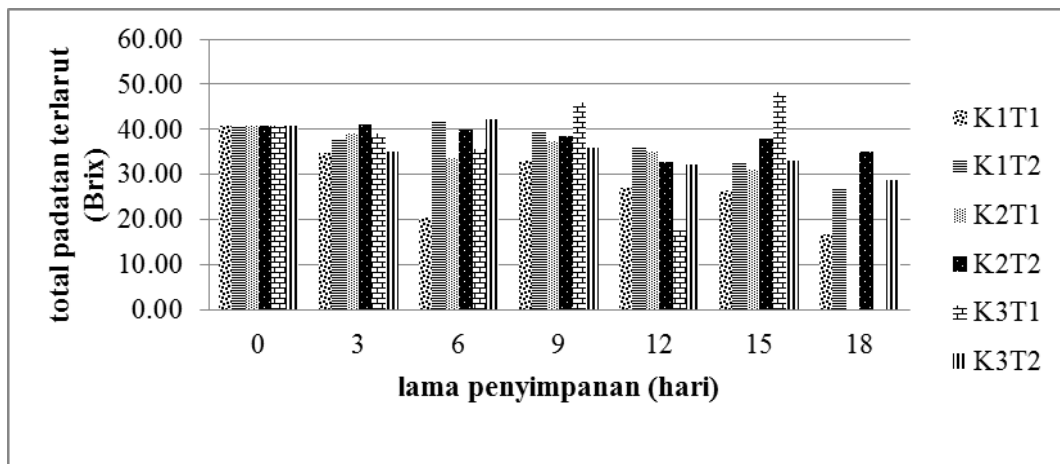
Gambar 3, Grafik Vitamin C

Gambar 3 juga menunjukkan bahwa kadar vitamin C buah manggis pada perlakuan kemasan PP suhu 14⁰C meningkat cukup tinggi pada hari ke 9 sebesar 5,40 mg/100 gr bahan. Pada hari ke 18 kadar vitamin C tertinggi terdapat pada perlakuan tanpa kemasan suhu ruang 28⁰C sebesar 1,83 mg/100 gr bahan, sedangkan kadar vitamin C terendah terdapat pada kemasan PE suhu 14⁰C sebesar 0,20 mg/100 gr bahan. Kandungan vitamin C akan terus meningkat dengan semakin tuanya umur buah, dan menurun setelah mencapai kandungan tertinggi. Menurut Winarno (1993), penurunan vitamin C selama penyimpanan terjadi karena adanya proses oksidasi, vitamin C sangat mudah teroksidasi menjadi asam dehidroaskorbat yang cenderung mengalami perubahan lebih lanjut menjadi dikotigulonat

Berdasarkan dari hasil sidik ragam Anova menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan kemasan dan suhu penyimpanan menunjukkan tidak pengaruh nyata terhadap vitamin C buah manggis, sehingga tidak ada uji lanjut.

TPT (Total Padatan Terlarut)

Pengukuran total padatan terlarut (TPT) ditetapkan dalam satuan (Brix) yaitu zat padat kering terlarut dalam satuan larutan yang dihitung sebagai perlakuan kemasan dan suhu penyimpanan buah manggis selama penyimpanan. Produk hortikultura menyimpan karbohidrat untuk persediaan energi yang digunakan untuk melangsungkan kandungan karbohidrat dan gula berubah, meskipun banyak macam gula dan sayur. Nilai total padatan terlarut dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Total Padatan Terlarut

Nilai TPT manggis mengalami tingkat perubahan yang berbeda-beda dan berfluktuasi pada setiap perlakuan. Pada perlakuan pengemasan dengan plastik PE maupun plastik PP baik yang disimpan pada suhu ruang maupun pada suhu rendah menunjukkan pola yang naik kemudian turun, hal ini sesuai dengan pernyataan Fransiska, dkk, 2013 yang menyatakan bahwa nilai TPT manggis akan mengalami peningkatan pada waktu tertentu dan setelah terjadi peningkatan nilai TPT akan cenderung menurun. Nilai TPT tertinggi terdapat pada perlakuan kemasan PE suhu rendah 14⁰C, yaitu sebesar 24,10 % brix pada hari ke 15 penyimpanan. Sedangkan pada nilai TPT terendah terdapat pada perlakuan tanpa kemasan suhu ruang 28⁰C yaitu sebesar 8,30 % brix pada hari ke 18 penyimpanan.

Apandi (1986) dalam Fransiska, dkk (2013) menyatakan bahwa meningkatnya nilai TPT buah disebabkan oleh hidrolisis pati yang tidak larut dalam air menjadi gula yang larut dalam air. Gula dan hidrolisis polisakarida akan bertambah walaupun sebagian gula tersebut digunakan untuk proses respirasi. Lebih lanjut Fransiska, dkk (2013) menyatakan pada dasarnya total padatan terlarut buah memiliki pola kenaikan dan penurunan yang berbeda-beda tergantung jenis dan sifat fisik dari buah tersebut. Buah yang memproduksi gula yang tinggi dapat menyebabkan laju respirasi yang tinggi karena sebagian gula yang terbentuk akan dipakai untuk proses respirasi sehingga produksi gula di dalam jaringan buah juga mempengaruhi laju respirasi.

Berdasarkan dari hasil sidik ragam Anova menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan kemasan dan suhu penyimpanan menunjukkan tidak pengaruh nyata terhadap TPT buah manggis, sehingga tidak ada uji lanjut

KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil analisis ragam Anova menunjukkan bahwa variasi kemasan dan suhu penyimpanan tidak berpengaruh nyata terhadap susut bobot, kekerasan, Vitamin C, Total Padatan Terlarut (TPT) buah manggis.
2. Umur simpan buah manggis pada penelitian ini mencapai 18 hari penyimpanan
3. Nilai kekerasan menurun pada awal penyimpanan dan meningkat kembali pada akhir penyimpanan.
4. Kandungan vitamin C dan TPT akan terus meningkat dengan semakin tuanya umur buah manggis, dan menurun setelah mencapai kandungan tertinggi. Sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan tentang penyimpanan buah manggis dengan metode penyimpanan atmosfer termodifikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1995. Official Methods of Analysis Chemistry. Washington DC, United States of America
- Fransiska, A., R. Hartanto., B. Lanya., Tamrin. 2013. Karakteristik fisiologis manggis (*Garcinia mangostana* L). dalam penyimpanan atmosfer termodifikasi. Jurnal Teknik Pertanian. Vol 2 (1) : 1-6
- Pantastico, Er. B., 1986. Fisiologi Pasca Panen Penanganan dan Pemanfaatan Buah-Buahan dan Sayur-Sayuran Tropika dan Subtropika. Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta.
- Winarno FG. 1993. Fisiologi Lepas Panen. Sastra Hudaya, Jakarta