

Pengaruh Perlakuan Uap Etanol terhadap Mutu dan Masa Simpan Buah Manggis (*Garcinia Mangostana L.*)

*The Effect of Ethanol Vapor Treatments on Quality And Storage-Life of Mangosteen (*Garcinia Mangostana L.*) Fruit in Room Temperature*

I Gusti Ayu Prapti Pundari¹, I Made Supartha Utama¹, Ni Luh Yulianti¹

¹ Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana.

Email: praptipundari15@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perlakuan uap etanol terhadap mutu dan masa simpan buah manggis pada suhu ruang. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 ragam volume etanol ; 0 ml, 2 ml, dan 4 ml masing-masing diperangkap dalam 5 gram karagenan dan dimasukkan ke dalam *sachet* teh. *Sachet* kemudian ditempatkan pada alas *styrofoam* dimana terdapat 5 buah manggis, selanjutnya ditutup dengan plastik film regang LDPE. Buah manggis tanpa perlakuan atau kontrol disediakan sebagai pembanding. Buah selanjutnya disimpan pada suhu kamar ($28 \pm 2^\circ\text{C}$). Susut bobot, intensitas kerusakan, vitamin C, total padatan terlarut, warna, kekerasan dan uji organoleptik diamati selama penyimpanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan uap etanol secara umum berpengaruh nyata dalam menurunkan tingkat kerusakan, susut bobot, memperlambat laju perubahan kekerasan, warna kulit dan aril, serta total padatan terlarut dan vitamin C dibandingkan buah kontrol. Demikian pula uap etanol mampu memberikan nilai tingkat kesukaan panelis lebih tinggi terhadap warna dan rasa aril serta penampilan secara keseluruhan dibandingkan dengan buah kontrol. Dari ragam perlakuan volume etanol, 4 mL etanol per kemasan mengkreasi uap terbaik untuk memperlambat laju kerusakan, perubahan mutu, menurunkan susut dan meningkatkan kesukaan panelis.

Kata kunci: *Manggis, uap etanol, kemasan atmosfer termodifikasi, mutu pascapanen.*

Abstract

The aim of this research was to determine the effect of ethanol vapor on the quality and the shelf life of mangosteen at the room temperature. Three different volumes of ethanol, namely 0 ml, 2 ml and 4 ml, were trapped in the 5 gram carrageenan placed in the tea sachets. The sachet was then put on the basal of styrofoam tray on which 5 fruits were placed and then wrapped by stretching film LDPE. Control fruits or un-treated fruits were also provided as comparison. The result showed that the ethanol vapor treatments, in general, significantly reduced the intensity of damage, weight loss, slowing the change rate of texture, color of fruit surface and aril, total soluble solid and vitamin C of the aril, compared to the control fruits. The ethanol vapor was also able to give better preferences of panelists on the color and flavor of the aril, as well as the overall performances of the fruits compared to the controls. The 4 mL ethanol per package created ethanol vapor of which the best vapor to reduce the rate of damage and the change of quality and increase the panelists preferences.

Keyword : *Mangosteen, ethanol vapor, modified atmosphere packaging, postharvest quality.*

PENDAHULUAN

Manggis (*Garcinia Mangostana L.*) merupakan buah eksotik asli Indonesia yang mendapat julukan *Queen of Tropical Fruits* karena warna dan rasanya yang unik (Pitojo dan Puspita, 2007). Manggis memiliki banyak manfaat bagi kesehatan, sebab vitamin dan gizi yang terkandung pada manggis sangat bermanfaat untuk tubuh (Hidayat, 2000). Hal ini menjadi

salah satu alasan mengapa buah manggis dapat menjadi komoditas ekspor unggulan Indonesia. Secara umum, buah manggis memiliki daging buah berwarna putih yang bersegmen-segmen yang jumlahnya berkisar antara 5-8 segmen dalam satu buah. Buah manggis memiliki kulit yang tebal yang mengandung zat berupa pektin, tannin, katechin, rosin, zat warna dan getah berwarna kuning (Cahyono, 2011).

Sama halnya seperti produk buah dan sayur lainnya, buah manggis juga masih mengalami proses hidup yang meliputi perubahan fisiologis, enzimatis, dan kimiawi setelah buah dipanen dari tanaman induknya. Perubahan fisiologis yang dapat memengaruhi sifat dan kualitas produk setelah dipanen adalah proses fotosintesis, respirasi, transpirasi dan fase penuaan (*senescence*). Proses-proses tersebut menyebabkan perubahan-perubahan kandungan berbagai macam zat dalam produk, ditandai dengan perubahan warna, tekstur, rasa dan bau (Sarwono, 1989).

Berdasarkan aktivitas respirasinya buah manggis termasuk buah klimaterik yang artinya buah akan mengalami lonjakan respirasi dan produksi yang cukup besar dan memiliki umur simpan tidak lebih dari satu minggu setelah buah dipanen. Kendala dalam pemasaran buah manggis yang sering terjadi adalah mutu buah rendah yang ditandai dengan kulit buah menjadi keras, bergetah, sepal tidak utuh dan layu. Sehubungan dengan hal tersebut, maka diperlukan teknologi alternatif dalam penanganan pascapanen buah manggis untuk menjaga mutu buah tersebut.

Salah satu cara untuk menjaga mutu buah manggis dengan baik adalah dengan pengendalian suhu penyimpanan. Penggunaan suhu rendah merupakan cara yang efektif untuk memperpanjang masa simpan karena mampu menghambat semua kegiatan metabolisme dan proses pematangan yang terdapat pada bahan segar (Tawali et al., 2004). Menurut Pantastico (2003) pada suhu penyimpanan dibawah 10⁰C aktivitas mikroorganisme menurun sehingga mampu memperpanjang masa simpan produk.

Selain pengendalian suhu penyimpanan, pengaplikasian etanol eksogenus dapat menghambat pematangan buah klimaterik, Salveit (1989). Hal ini dikarenakan buah manggis memproduksi sejumlah etilen. Senyawa volatile yang berasal dari tanaman atau produk tanaman seperti etanol diduga berperan penting dalam menghambat penuaan buah. Etanol merupakan senyawa volatile yang juga dapat dihasilkan pada kondisi respirasi anaerobik pada tanaman atau produk tanaman (Davies, 1980).

Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ragam volume uap etanol dan suhu penyimpanan dan menentukan kombinasi perlakuan mana yang terbaik dalam upaya menghambat perubahan mutu dan masa simpan buah manggis selama penyimpanan.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknik Pascapanen Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana pada 25 April 2018 – 15 Mei 2018.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain plastik *stretching film*, tray *styrofoam*, gelas ukur, rak penyimpanan, gelas plastik, nampan, pisau, gelas beker, *refractometer* (merk labo 10807), corong, labu ukur, kertas saring, buret, *boult*, gelas *pyrex*, tissue, *colorimeter*, *texture analyzer*, timbangan digital (merk *AdventurerTM Pro Av 8101*, Ohaus New York, USA), kantong satchet, pipit tetes dan lemari pendingin (*chiller*). Bahan yang akan digunakan pada saat penelitian antara lain manggis dengan warna merah muda dengan indeks kematangan tahap II dan memiliki ukuran yang seragam dengan diameter buah rata-rata 6 -6,5 cm yang didapat dari kebun petani di desa Bantiran, Kecamatan Pupuan, Kabupaten Tabanan Provinsi Bali, etanol, aquades, karagenan, amilum dan Iod 0.01 N.

Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yaitu dengan perlakuan uap etanol yang terdiri dari 3 taraf yaitu 0 ml (E0), 2 ml (E2) dan 4 ml (E4) dan ditambah kontrol (K). Pengamatan dilakukan secara destruktif dan nondestruktif pada hari ke- 5, 10, 15 dan 20. Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis dengan analisis sidik ragam dan apabila pengaruh perlakuan signifikan ($P>0.05$) maka dilanjutkan dengan uji Duncan.

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan beberapa tahapan dimulai dari persiapan bahan, pemberian perlakuan uap etanol dan pengemasan serta pengamatan.

1. Persiapan Bahan

Persiapan diawali dengan mempersiapkan bahan-bahan seperti etanol 96%, aquades, karagenan, *tray styrofoam*, plastik *stretching film*, amilum serta iod 0.01 N yang dilakukan di Laboratorium Pascapanen. Persiapan komoditi utama yaitu buah manggis diawali dengan melakukan pemanenan buah manggis di Desa Bantiran. Dari desa Bantiran, buah manggis kemudian dipindahkan ke Laboratorium Pascapanen

Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana. Selanjutnya, buah manggis disortasi untuk memilih buah manggis yang benar-benar dalam kondisi segar dan seragam. Kriteria buah manggis yang digunakan adalah buah manggis mutu I yaitu yang berwarna hijau kemerahan s/d merah muda, tangkai dan kelopak daun utuh, serta tidak terdapat cacat ataupun busuk akibat bakteri ataupun mikroorganisme lainnya

Pemberian Perlakuan Etanol dan Pengemasan

Ragam volume etanol (0, 2 dan 4 ml) diperangkap dalam 5 gram karagenan dan 20 ml akuades yang kemudian dimasukkan ke dalam kantong *sachet* (kantong teh). Ragam volume etanol yang terperangkap dalam karagenan ini kemudian diperlakukan pada buah manggis dalam kemasan *tray styrofoam* yang kemudian dibungkus menggunakan plastik *stretching film*. Ragam volume etanol dalam kantong *sachet* diletakkan pada bagian bawah *tray styrofoam* lalu ditutup dengan kertas saring baru kemudian buah manggis dimasukkan ke dalam *tray*.

Pengamatan

Pada penelitian ini pengamatan dilakukan secara objektif dan subjektif terhadap kontrol maupun buah manggis yang diberi perlakuan pada hari ke 5, 10 dan 15. Pengamatan secara objektif dilakukan terhadap susut bobot, warna, kadar vitamin C dengan tirtrasi iodometri, kekerasan buah dengan tekstur analyzer, serta total padatan terlarut menggunakan refraktometer. Sedangkan pengamatan secara subjektif dilakukan dengan uji sensoris (kesukaan) terhadap aroma, warna daging buah, rasa, dan penerimaan secara keseluruhan terhadap buah manggis.

Parameter Penelitian

Susut Bobot

Pengukuran susut bobot dilakukan dengan cara menimbang buah menggunakan timbangan analitik. Data perubahan susut bobot disajikan dalam persen dan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$susut\ bobot\ (\%) = \frac{W_o - W_t}{W_o} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

Wo adalah berat awal buah manggis dan Wt adalah berat buah manggis saat pengamatan selama periode penyimpanan. Pengukuran dilakukan pada hari ke-0, 5, 10, 15, dan 20 terhadap buah yang sama selama periode penyimpanan.

b. Intensitas Kerusakan

Tingkat kebusukan diukur dengan persentase 0-25%. Adapun kriteria yang dikatakan terjadinya pembusukan seperti: munculnya jamur, pencoklatan pada sepal dan tangkai, teksturnya yang mengeras dan mengeluarkan aroma busuk. Pengamatan intensitas kerusakan dilakukan terhadap 5 buah manggis dalam setiap ulangan perlakuan. Kemudian pada setiap buah manggis tersebut ditentukan kategori intensitas kerusakan yang disajikan pada Tabel 5 dan dihitung nilai intensitas kerusakan pada masing-masing sampel menggunakan rumus intensitas kerusakan (Kremer and Untertenshofer, 1967) sebagai berikut:

$$P\ (\%) = \frac{\sum(n \times v)}{N \times V} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

- Dimana,
- P = intensitas kerusakan (%)
- N = jumlah produk dalam satu unit percobaan
- v = nilai rating pembusukan
- n = jumlah produk pada setiap rating
- V = rating maksimum (6)

Tabel 1. Kategori intensitas kerusakan

Pembusukan individual (%)	Rating
0	0
1-5	1
6-10	2
11-15	3
16-20	4
21-25	5
>25%	6

Color Difference

Nilai color Difference diukur dengan aplikasi colorimeter *Research Lab Tools* versi 3.5.2 Nilai yang digunakan dalam analisis data adalah nilai *color difference* yang dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Rhim et al. 1999).

$$\Delta E^* = \sqrt{\Delta L^{*2} + \Delta a^{*2} + \Delta b^{*2}} \dots\dots\dots(3)$$

ΔE^* adalah perbedaan warna total dan ΔL^* Δa^* dan Δb^* adalah perbedaan warna dari nilai L^* a^* b^* .

Kadar Vitamin C

Kadar vitamin C diukur dengan menggunakan metode tirtrasi iodimetri (Sudarmaji, 1989). Pengukuran kadar vitamin C pada buah manggis dilakukan dengan melihat volume iod 0.01 N yang berkurang pada buret. Volume yang berkurang tersebut merupakan jumlah larutan iod 0.01 N yang digunakan dalam tirtrasi dan akan digunakan dalam analisis data total vitamin C dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{vitamin C (mg/100 g)} = \frac{\text{ml tirtrasi} \times 0.88 \times \text{fp} \times 100}{\text{W sampel (g)}} \dots(4)$$

keterangan :

ml tirtrasi : volume iod 0.01 N yang digunakan untuk mengubah warna filtrat dari bening menjadi biru muda

(ml)

fp : faktor pengenceran

W sampel : berat sampel yang digunakan untuk menghasilkan filtrat (gram)

Total Padatan Terlarut

Alat yang digunakan dalam pengukuran Total Padatan terlarut buah manggis adalah digital *refraktometer* dengan satuan °Brix.

Kekerasan

Pengukuran kekerasan pada buah manggis dilakukan dengan menggunakan alat *texture analyzer* (TA. XTplus, England). Alat *texture analyzer* dihubungkan pada komputer dengan *software* "Texture Exponent 32". *Cylinder probe* yang berdiameter 0.5 cm digunakan untuk menekan buah kemudian hasil pengukuran ditampilkan pada layar komputer dalam bentuk grafik. Uji kekerasan buah manggis diukur berdasarkan tingkat ketahanan buah terhadap tusukan.

Uji Organoleptik

Uji tingkat kesukaan dilakukan terhadap rasa, warna dan penerimaan keseluruhan dari buah manggis. Terdapat lima skala dari 1 sampai dengan 5 dari sangat tidak suka hingga sangat suka. Tingkat kesukaan pada buah manggis disajikan seperti Tabel 2.

Tabel 2.

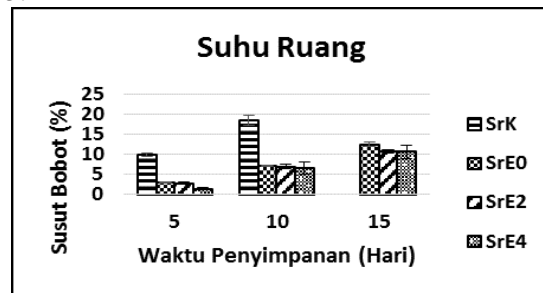
Tingkat kesukaan pada buah manggis

Tingkat kesukaan	Skala numerik
Sangat suka	5
Suka	4
Biasa	3
Tidak suka	2
Sangat tidak suka	1

HASIL DAN PEMBAHASAN

Susut Bobot

Nilai susut bobot diperoleh dari selisih antara berat awal produk dengan berat akhir produk. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan etanol berpengaruh sangat nyata ($P>0.01$) pada penyimpanan hari ke 5, 10, dan 15.

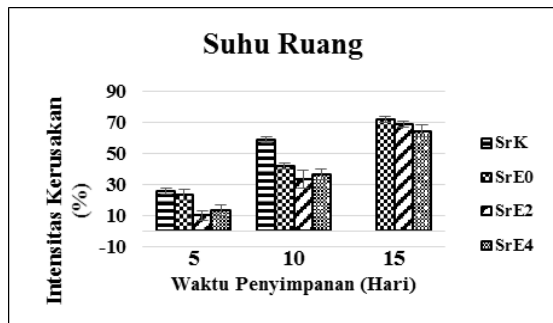


Gambar 1. Pengaruh pemberian etanol dengan volume yang berbeda terhadap susut bobot buah manggis pada hari penyimpanan yang berbeda

Dibandingkan dengan kontrol susut yang terjadi pada buah manggis yang diberi perlakuan etanol menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap susut bobot. Gambar 1 menunjukkan peningkatan susut bobot yang terjadi selama penyimpanan. Buah dengan perlakuan Etanol 4 ml (SrE4) hingga hari terakhir selalu menunjukkan susut terendah, sedangkan susut tertinggi terjadi pada buah kontrol (SrK). Susut bobot meningkat seiring dengan lamanya waktu penyimpanan dan biasanya disebabkan oleh transpirasi yang terjadi pada buah selama penyimpanan. Hal ini sesuai dengan pendapat Lubis (2012) yang menyatakan susut bobot meningkat seiring dengan lamanya penyimpanan dan lebih cepat terjadi pada buah manggis yang disimpan pada suhu ruang. Menurut Muchtadi (1992), penurunan susut bobot selama penyimpan disebabkan oleh hilangnya air karena proses transpirasi.

Intensitas Kerusakan

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan etanol berpengaruh sangat nyata ($P>0.01$) pada penyimpanan hari ke 5, 10, dan 15.

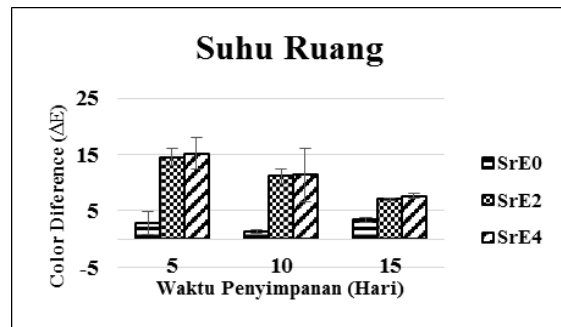


Gambar 2. Pengaruh pemberian etanol dengan volume yang berbeda terhadap intensitas kerusakan buah manggis pada hari penyimpanan yang berbeda

Nilai intensitas kerusakan terendah ditunjukkan oleh perlakuan etanol 2 ml dan 4 ml. Kerusakan pada buah manggis yang diamati sebagian besar berupa kulit manggis yang keras dan sepal yang mulai berwarna coklat dan kering dan hal ini paling banyak terjadi pada buah manggis yang disimpan pada suhu ruang. Berdasarkan hasil pengamatan, diketahui bahwa kontrol dan buah manggis yang dikemas tanpa menggunakan uap etanol memiliki tingkat kerusakan yang lebih tinggi dibandingkan dengan buah manggis yang diberi perlakuan etanol. Hal tersebut dapat terjadi karena etanol memiliki sifat antimikroba yang mampu mencegah kontaminasi patogen pada berbagai bahan pangan seperti buah dan sayuran sehingga mampu menekan tingkat kebusukan. Menurut Aked (2000) menyatakan kebusukan merupakan kondisi tahap akhir yang terjadi akibat kemunduran fisiologis yang tidak terkontrol dengan baik yang menyebabkan proses penurunan mutu semakin cepat.

Color Difference Kulit Buah

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan etanol berpengaruh sangat nyata ($P > 0.01$) pada hari ke-5, 10, 15 terhadap warna kulit buah. Nilai ΔE ditunjukkan oleh gambar 3. ΔE menggambarkan perbedaan warna total (*color difference*) antara kontrol dengan perlakuan uap etanol.

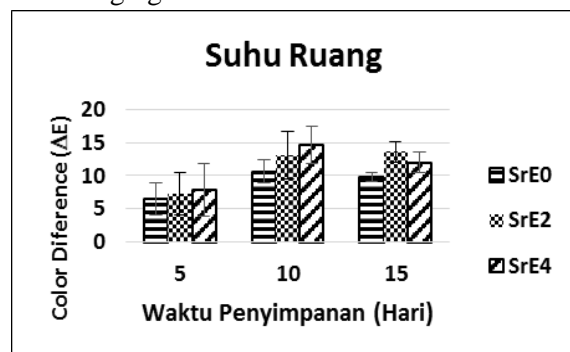


Gambar 3. Pengaruh pemberian etanol dengan volume yang berbeda terhadap warna kulit buah manggis pada hari penyimpanan yang berbeda

Selama penyimpanan perlakuan etanol 4 ml (SrE4) memiliki nilai *color difference* tertinggi sedangkan perlakuan etanol 0 ml (SrE0) memiliki nilai *color difference* terendah. Hal tersebut menandakan bahwa etanol 0 ml memiliki kondisi yang paling mendekati kontrol (SrK) yang artinya buah mulai mengalami penuaan dan berwarna ungu kehitaman. Hal ini terjadi karena peningkatan suhu akan meningkatkan pembentukan pigmen. Suhu penyimpanan yang semakin tinggi akan menyebabkan buah manggis yang disimpan akan lebih cepat mengalami perubahan warna. Perubahan warna buah manggis merupakan salah satu indikasi terjadinya penuaan buah. Menurut pendapat Ropiah (2009) menyatakan perubahan warna pada kulit manggis disebabkan oleh perubahan komposisi pigmen, yaitu antara klorofil dengan antosianin.

Daging Buah

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan etanol berpengaruh sangat nyata ($P > 0.01$) pada hari ke-5, 10, 15 terhadap warna daging buah.



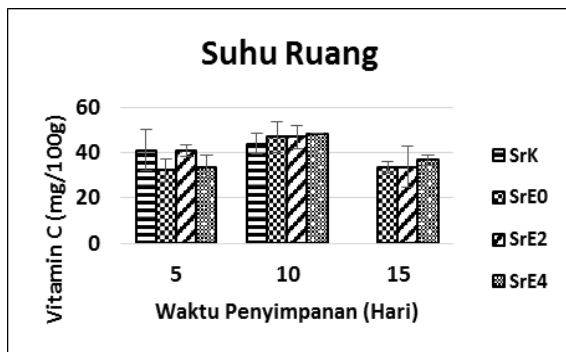
Gambar 4. Pengaruh pemberian etanol dengan volume yang berbeda terhadap warna daging

buah manggis pada hari penyimpanan yang berbeda

Selama penyimpanan perlakuan etanol 4 ml (SrE4) memiliki nilai *color difference* tertinggi sedangkan perlakuan etanol 0 ml (SrE0) memiliki nilai *color difference* terendah. Hal tersebut menandakan bahwa etanol 0 ml memiliki kondisi yang paling mendekati kontrol (SrK) yang artinya daging buah sudah mengalami kerusakan. Perubahan warna pada daging buah manggis dari putih bersih menjadi keruh dan kecoklatan merupakan bentuk kerusakan yang muncul seiring dengan lamanya waktu penyimpanan akibat kemunduran fisiologis dan serangan mikroorganisme pembusuk.

Vitamin C

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan etanol tidak berpengaruh nyata ($P>0.05$) pada hari ke-5 dan 10, berpengaruh sangat nyata pada hari ke-15 terhadap kadar vitamin C buah manggis.

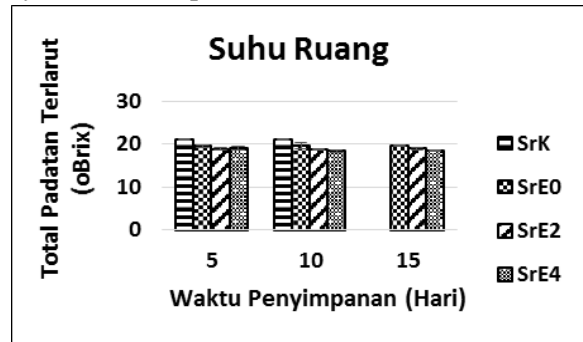


Gambar 5. Pengaruh pemberian etanol dengan volume yang berbeda terhadap kadar vitamin C buah manggis pada hari penyimpanan yang berbeda

Pada penyimpanan hari ke-15 perlakuan etanol 4 ml (SrE4) memiliki nilai vitamin C tertinggi, sedangkan nilai terendah terjadi pada etanol 0 ml (SrE0). Kandungan vitamin C akan terus meningkat seiring dengan semakin tuanya umur buah, dan akan menurun apabila telah mencapai kandungan tertinggi. Rendahnya nilai kandungan vitamin C pada hampir seluruh perlakuan yang disimpan pada suhu ruang adalah akibat dari proses oksidasi yang terjadi pada buah. Menurut Pantastico (1993) penurunan vitamin C terjadi karena sifatnya yang mudah teroksidasi, terutama jika disimpan pada suhu tinggi.

Total Padatan Terlarut

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan etanol berpengaruh sangat nyata ($P>0.01$) pada hari ke-5, 10 dan 15.

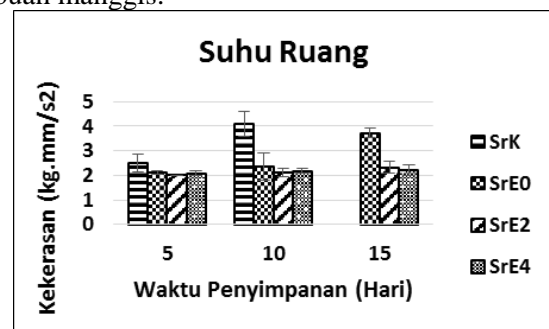


Gambar 6. Pengaruh pemberian etanol dengan volume yang berbeda terhadap total padatan terlarut buah manggis pada hari penyimpanan yang berbeda

Nilai total padatan terlarut tertinggi selama penyimpanan terjadi pada kontrol (SrK). Besarnya nilai total padatan terlarut yang terjadi pada kontrol menandakan bahwa buah tanpa perlakuan etanol mengalami proses pematangan yang lebih cepat. Hal ini sesuai dengan pendapat Wolfe (1993) yang menyatakan bahwa total padatan terlarut yang tinggi menunjukkan bahwa buah lebih cepat mengalami proses perombakan pati yang menandai proses pematangan juga berlangsung cepat.

Kekerasan Buah

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan etanol tidak berpengaruh nyata ($P>0.05$) pada hari ke-5 dan berpengaruh sangat nyata pada hari ke-10 dan 15 terhadap kekerasan buah manggis.



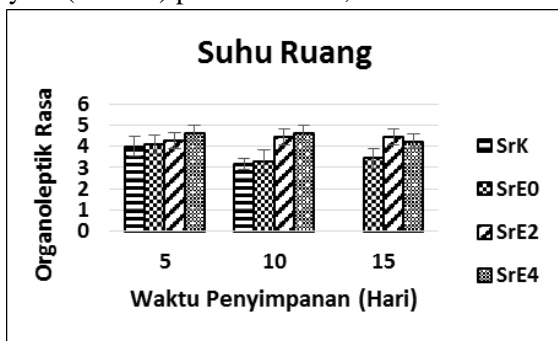
Gambar 7. Pengaruh pemberian etanol dengan volume yang berbeda terhadap kekerasan buah manggis pada hari penyimpanan yang berbeda

Nilai kekerasan terendah ditunjukkan oleh perlakuan etanol 2 ml pada hari ke-10 dan etanol 4 ml pada hari ke-15. Sedangkan nilai tertinggi

terjadi pada kontrol (SrK). Hal ini terjadi karena buah tanpa perlakuan lebih cepat mengalami kehilangan air akibat laju transpirasi yang tinggi sehingga kandungan air pada kulit buah semakin berkurang yang menyebabkan tekstur kulit buah manggis menjadi keras. Nilai kekerasan menunjukkan tingkat kesegaran buah manggis, namun nilai kekerasannya dikatakan baik bukan karena nilai kekerasannya terlalu tinggi atau rendah, tetapi tergantung dari kondisi fisik buah tersebut (Pantastico, 1986).

Organoleptik Rasa

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan etanol berpengaruh sangat nyata ($P > 0.01$) pada hari ke-5, 10 dan 15.

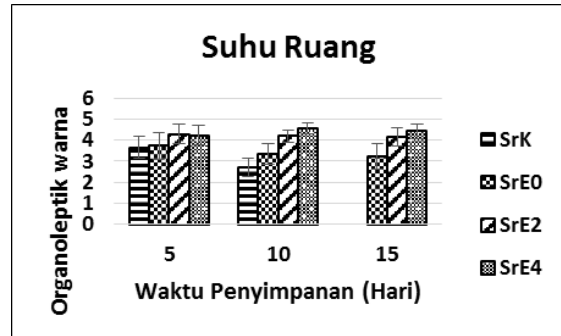


Gambar 8. Pengaruh pemberian etanol dengan volume yang berbeda terhadap organoleptik rasa manggis pada hari penyimpanan yang berbeda

Rasa buah manggis merupakan salah satu acuan yang menentukan tingkat kesukaan panelis terhadap buah manggis setelah diberikan perlakuan. Perlakuan etanol 4 ml (SrE4) memiliki skor tertinggi pada hari ke-5 dan 10, pada hari ke-15 skor tertinggi terjadi pada etanol 2 ml (SrE2).

Organoleptik Warna Daging Buah

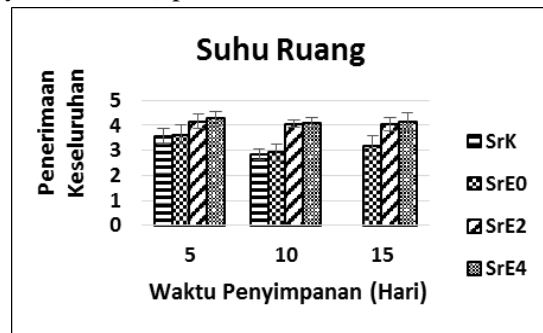
Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan etanol berpengaruh sangat nyata ($P > 0.01$) pada hari ke-5, 10 dan 15. Perlakuan etanol 4 ml (SrE4) memiliki skor tertinggi selama penyimpanan. Warna merupakan salah satu kriteria yang digunakan oleh konsumen dalam memilih buah untuk dikonsumsi. Berdasarkan data dapat dilihat bahwa kontrol selalu memperoleh nilai yang rendah dari panelis. Hal ini dikarenakan warna daging buah manggis tanpa perlakuan lebih cepat membusuk sehingga warna buah yang seharusnya putih bersih berubah menjadi kecoklatan seiring dengan lama waktu penyimpanan.



Gambar 9. Pengaruh pemberian etanol dengan volume yang berbeda terhadap organoleptik warna daging manggis pada hari penyimpanan yang berbeda

Organoleptik Penerimaan Keseluruhan

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan etanol berpengaruh sangat nyata ($P > 0.01$) pada hari ke-5, 10 dan 15.



Gambar 10. Pengaruh pemberian etanol dengan volume yang berbeda terhadap organoleptik warna daging manggis pada hari penyimpanan yang berbeda

Perlakuan etanol 4 ml (SrE4) mendapatkan skor tertinggi dari panelis selama penyimpanan. Sedangkan nilai terendah terjadi pada kontrol (SrK). Hal tersebut diduga karena secara keseluruhan buah dengan perlakuan etanol 4 ml tersebut terlihat lebih segar dan memiliki daging buah yang putih bersih serta rasa yang manis.

Pengamatan Deskriptif

Pengamatan deskriptif dilakukan dengan tujuan untuk mendeskripsikan perubahan-perubahan yang terjadi pada buah manggis selama penyimpanan. Pengamatan deskriptif terhadap perubahan warna buah, warna sepal dan kekerasan buah pada masing-masing perlakuan dilakukan setiap hari selama penyimpanan. Buah manggis sebagai buah klimaterik mengalami perubahan warna selama proses pematangan. Pada hari ke-0 buah manggis

memiliki warna yang seragam yaitu kemerahan. Perubahan warna pada penyimpanan suhu ruang mulai tampak pada hari ke-4 terjadi perubahan warna sepal yang sangat mencolok antara kontrol dan buah yang diberikan perlakuan ragam volume etanol dan suhu penyimpanan. Pada buah kontrol yang disimpan pada suhu ruang (SrK) warna sepal berubah menjadi kecoklatan dan layu. Sedangkan buah dengan perlakuan warna sepal masih didominasi warna hijau dan warna kecoklatan tidak sebanyak pada kontrol. Pada hari ke-10 hingga hari ke-15 semua buah yang disimpan pada suhu ruang berubah warna menjadi ungu kehitaman. Pada kontrol (SrK) dan etanol 0 mL (SrE0) sepal telah rusak sedangkan pada perlakuan etanol 2 mL dan 4 mL suhu ruang (SrE2; SrE4) warna sepal mulai layu dan muncul warna kecoklatan.

Pada penyimpanan suhu ruang hari-8, kontrol (SrK) dan etanol 0 mL (SrE0) mulai ditumbuhi jamur, sedangkan buah dengan perlakuan etanol belum ditumbuhi jamur. Jamur mulai tumbuh pada buah dengan perlakuan etanol pada hari-15 pada bagian sepal dan tangkai buah. Pada penyimpanan suhu ruang tekstur mulai keras pada hari ke-7 yang terjadi pada kontrol (SdK) dan etanol 0 mL (SrE0) namun tidak pada semua buah. Sedangkan buah dengan perlakuan etanol 2 mL (SrE2) dan 4 mL (SrE4) mulai mengeras pada hari ke-12. Pada penyimpanan suhu ruang, buah dengan perlakuan etanol memiliki masa simpan hingga 16 hari lebih lama dibandingkan dengan kontrol yang sudah rusak pada hari ke 10.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Secara umum, perlakuan ragam volume etanol memberikan pengaruh positif terhadap buah manggis yang diberi perlakuan. Dimana buah yang diberi perlakuan etanol memiliki susut bobot yang lebih rendah dari pada buah kontrol. Intensitas kerusakan pada buah yang diberi perlakuan juga lebih kecil dibandingkan dengan buah tanpa perlakuan. Perbedaan warna (*color difference*) buah dengan perlakuan juga lebih besar terhadap kontrol. Pemberian perlakuan etanol pada buah mampu mempertahankan kandungan vitamin c sampai hari ke-15, serta total padatan terlarut yang dimiliki buah dengan perlakuan etanol dan suhu lebih kecil dibandingkan dengan kontrol. Pengaruh positif dari pemberian perlakuan etanol dan suhu penyimpanan juga terlihat pada kekerasan buah dan nilai kesukaan panelis terhadap rasa, aroma,

warna dan penerimaan keseluruhan buah manggis.

Perlakuan etanol 4 mL (SrE4) pada buah manggis merupakan perlakuan yang memberikan nilai kemunduran mutu lebih lambat dibandingkan perlakuan lainnya pada hampir semua parameter mutu dan nilai ini sekaligus menunjukkan kerusakan yang terjadi pada perlakuan tersebut lebih rendah dibandingkan dengan kontrol (tanpa perlakuan).

Saran

Berdasarkan hasil penelitian disarankan untuk memberi perlakuan etanol terhadap buah manggis selama penyimpanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asoda, T. 2009. Effects of postharvest etanol vapor treatment on ethylene responsiveness in broccoli. *Postharvest Biology and Technology* 52:216-220
- Bagnato, N., Sedgley, M. R. Barrett. Klieber, A. 2003. Effect of etanol vacuum infiltration on the ripening of 'Cavendish bananas' cv. Williams. *Postharvest Biol. Technol.* 27, 337-340
- Beaulieu, J.C. dan Saltveit. 1989. Inhibition or promotion of tomato fruit ripening by Acetaldehyde and Etanol is concentration dependent and varies with initial fruit maturity. *J. Amer. Soc. Hort. SCI.* 122(3) : 392-398
- Cahyono, F. 2011. *Budidaya Manggis*. Grafindo. Surabaya.
- Davies, D.D., 1980. Anaerobic metabolism and the production of organic acids. In: PK. Stumpf and E.E. Conn (Editors), *The Biochemistry of Plants, A Comprehensive Treatise, Volume 2*. Academic Press, New York, N.Y., pp. 581-611.
- Setyabudi, D.A., S. M. Widayanti, dan Sulusi Prabawati. 2015. Daya Simpan Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* L.) Pada Berbagai Tingkat Ketuaan Dan Suhu Penyimpanan. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian* Volume 12 No.2 : 20 – 27.
- Elwahab, S.M.A., and I.A.S. Rashid. 2013. Using Etanol, Cinnamon Oil Vapors And Waxing As Natural Safe Alternatives For Control Postharvest Decay, Maintain

-
- Quality And Extend Marketing Life Of Mandarin. *J. Agr. Bio. Sci.* 9(1): 27-39
- Gardjito, M. 2015. *Penanganan Segar Hortikultura Untuk Penyimpanan dan Pemasaran*. Jakarta: Prenadamedia Group
- Hewage, K.S., Wainwright, H., Luo, Y., 1995. Effect of etanol and acetaldehyde on banana ripening. *J. Hort. Sci.* 70, 51-55.
- Hidayat, A. 2000. *Budi Daya Manggis*. Ganesa. Bandung.
- Kader, A.A. (2002). Postharvest technology of horticultural crops. Regents of the University of California, Division of Agricultural and National Resources, Oakland, CA, USA, p. 535.
- Kader, A. A. 2006. *Mangosteen facts, Recommendations for Maintaining Postharvest Quality*. <http://postharvest.ucdavis.edu.html> [14 April 2009]
- Kays, S. J. 1991. *Postharvest Physiology of Perishable Plant Products*. An AVI Book, NY
- Kelly, M.O. and Saltveit, M.E., 1988. Effect of endogenously synthesised and exogenously applied etanol to tomato fruit ripening. *Plant Physiol.*, 88: 143-147.
- Kitinoja., Lisa., dan Kader, A.A. 2002. *Praktik-praktik Penanganan Pascapanen Skala Kecil: Manual untuk Produk Hortikultura Edisi ke-4*. Diterjemahkan oleh : Utama, I M.S. Bali. Universitas Udayana