

PENGGUNAAN LILIN UNTUK MEMPERPANJANG UMUR SIMPAN BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*)

Noviar Harun¹, Raswen Efendi¹, Saddam Husein Hasibuan^{2*}

¹Dosen Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

²Alumni Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

ABSTRACT

*The aim of this study was to determine the effect of various concentration of wax emulsion on the shelf life of red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*). This study was done at the Laboratory of Analysis of Agricultural Products, Faculty of Agriculture, University of Riau. The design used in the study was completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 4 replications. Treatments were performed during the study were L1: No wax emulsion; L2: Application of 2% wax emulsion; L3: Application of 4% wax emulsion; L4: Application of 6% wax emulsion; L5: Application of 8% wax emulsion. The data formed were statistically analyzed with analysis of variance. Parameter absorbed were total dissolved solid, weight shrinkage, respiration rate and organoleptic tests including skin and flesh colors, flavor and aroma. Use of wax emulsion significantly affected the weight, moisture content, texture, flesh and skin colors and taste, but did not significantly influence the dissolved total solid, respiration rate, and aroma of red dragon fruit. The best treatment found when 6% of wax emulsion applied.*

Key words: dragon fruit, wax, combined

PENDAHULUAN

Buah naga termasuk buah yang cukup populer dan mempunyai prospek penjualan yang bagus, hal ini karena selain bentuk buah naga yang eksotik, budidaya yang dilakukan pada buah naga juga tidak terlalu sulit, buah naga juga memiliki rasa yang manis dan beragam manfaat untuk kesehatan. Buah naga seperti buah-buahan pada umumnya termasuk *perishable commodities*, artinya komoditi yang mudah mengalami kerusakan. Kerusakan dapat disebabkan oleh kerusakan mekanis atau efek fisiologis. Kerusakan fisiologis yang terjadi pada komoditi tanaman hortikultura antara lain lecet, terkelupas, kering layu, memar, busuk setelah dipanen. Dampak dari efek fisiologis, buah-buahan tidak mempunyai umur simpan panjang. Poerwoko dan Fitriadesi (2000) menyatakan bahwa sepertiga produk hortikultura dunia tidak dapat dikonsumsi karena rusak. Buah merupakan struktur hidup yang akan mengalami perubahan fisik dan kimia setelah dipanen. Subhan, (2008) menyatakan bahwa proses

*Korespondensi penulis:

Email: saddam.husein27@yahoo.com

pemasakan buah-buahan akan terus berlangsung karena jaringan dan sel di dalam buah masih hidup dan melakukan respirasi, proses respirasi akan menyebabkan penurunan mutu dan masa simpan buah.

Pelapisan lilin pada permukaan buah dapat mencegah terjadinya penguapan air sehingga dapat memperlambat kelayuan, menghambat laju respirasi, dan mengkilapkan kulit buah sehingga menambah daya tarik bagi konsumen. Hasil penelitian Chotimah (2008) menyatakan bahwa perlakuan pemanasan dengan pelilinan 4% merupakan perlakuan yang terbaik dalam mempertahankan mutu alpukat berdasarkan parameter susut bobot, kekerasan, total padatan terlarut, kadar air, dan mampu bertahan terhadap serangan penyakit sampai akhir penyimpanan. Buah naga belum ada informasi tentang konsentrasi lilin yang cocok. Tujuan dari penelitian adalah untuk menentukan pengaruh konsentrasi lilin terhadap umur simpan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*).

BAHAN DAN METODE

Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Analisis Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Jalan Bina Widya Kelurahan Simpang Baru Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru. Penelitian dilakukan selama tiga bulan yaitu bulan Maret-Juni 2012.

Bahan utama yang digunakan pada penelitian adalah buah naga daging merah (*Hylocereus polyrhizus*), larutan lilin lebah, lilin malam, trietanolamin, asam oleat, akuades, dan alkohol 95%. Alat alat yang digunakan dalam penelitian adalah refraktometer, timbangan analitik, oven, penetrometer, chosmoteor, panci, kompor, termometer, baki/nampan, pisau, baskom, pipet tetes, selang plastik ¼ inchi, ring, cangkir plastik, alat tulis dan buku.

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode percobaan (*Eksperimental Method*) dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan empat kali ulangan, sehingga diperoleh 20 unit percobaan. Perlakuan yang diberikan sebagai berikut: L₁: Tidak diberi emulsi lilin; L₂: Diberi emulsi lilin konsentrasi 2%; L₃: Diberi emulsi lilin konsentrasi 4%; L₄: Diberi emulsi lilin konsentrasi 6%; L₅: Diberi emulsi lilin konsentrasi 8%

Perubahan yang diamati pada penelitian ini meliputi total padatan terlarut (menggunakan alat hand refraktometer), susut bobot, pengukuran laju respirasi dan uji organoleptik meliputi warna kulit buah, warna daging buah, rasa dan aroma.

Data yang diperoleh telah dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji ANOVA (*Analysis Of Variant*). Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka dilanjutkan dengan Uji Tukey pada taraf 5%. Untuk Uji organoleptik dilakukan terhadap warna kulit dan warna daging buah, rasa dan aroma. Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka diuji lanjut dengan menggunakan uji Friedman pada taraf 5%.

Persiapan bahan dilakukan dimulai dengan pembuatan emulsi lilin standar, dilakukan dengan cara memanaskan 120 ml lilin lebah dalam panci (suhu 90-95°C), tambahkan asam oleat sebanyak 20 ml ke dalam cairan lilin dengan menuangkan secara perlahan dan diaduk sehingga merata (bila menggunakan stirrer kecepatan 20-100 ppm). Ke dalam campuran tersebut ditambahkan trietanolamin sebanyak 40 ml dan terus diaduk dengan suhu dipertahankan tetap stabil. Setelah tercampur dengan merata, air (suhu 90-95°C) dimasukkan kedalam campuran lilin secara perlahan sambil terus diaduk. Campuran yang telah terbentuk dihomogenkan selama 10 menit dan didinginkan. Kemudian ditambahkan air sehingga campuran mencapai volume sebesar 1 liter (Batubara, 2001 *dalam* Sinaga, 2011).

Buah naga yang telah dipanen dari petani buah naga di Garuda Sakti km7, dengan keseragaman kematangan kemudian dibersihkan dari hama dan kotoran yang menempel pada kulit buah naga, setelah itu dilakukan sortasi sesuai dengan ukuran dan warna buah yang sama. Buah naga yang akan digunakan terlebih dahulu dicuci dan dikeringkan. Buah naga yang telah dikering anginkan kemudian dilapisi lilin dengan cara dicelupkan kedalam emulsi lilin lebah selama 60 detik sesuai dengan perlakuan. Buah naga yang sudah diberi perlakuan kemudian disimpan pada suhu kamar, selanjutnya selama penyimpanan dilakukan berbagai pengamatan secara rutin.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Total Padatan Terlarut

Tabel 1. Rata-rata total padatan terlarut buah naga merah (°brix)

Perlakuan	Hari pengamatan		
	6	8	10
L1 (tidak diberi emulsi lilin)	1,65	1,56	1,36
L2 (diberi emulsi lilin 2%)	1,66	1,55	1,36
L3 (diberi emulsi lilin 4%)	1,65	1,56	1,36
L4 (diberi emulsi lilin 6%)	1,65	1,55	1,36
L5 (diberi emulsi lilin 8%)	1,65	1,55	1,36

Kandungan nilai total padatan terlarut buah naga merah setelah hari pengamatan memperlihatkan penurunan nilai total padatan terlarut yang tidak signifikan pada seluruh hari pengamatan. Hal ini disebabkan karena pelapisan emulsi lilin dapat menghambat perombakan karbohidrat, sehingga kandungan total padatan terlarut juga tidak mengalami peningkatan. Lubis (2008) menyatakan komposisi kandungan nilai total padatan terlarut buah naga merah yang tinggi pada awal pengamatan menunjukkan bahwa buah telah mengalami pematangan artinya telah terjadi perombakan oksidatif dari bahan-bahan yang kompleks seperti karbohidrat, protein, dan lemak serta terbentuknya gula sederhana berupa sukrosa, fruktosa dan glukosa.

Menurut Novaliana (2008) kualitas buah ditentukan oleh kandungan kadar gula sebagai total padatan terlarut. Hal ini disebabkan karena buah naga setelah pasca panen dan masa penyimpanan masih mengalami perubahan fisiologis hingga memasuki masa kelayuan, penurunan gula dan padatan terlarut lainnya. Namun demikian tidak ada perbedaan kecepatan penurunan pada perlakuan yang diberikan pada hari pengamatan. Perlakuan pelilinan berfungsi menahan transpirasi sehingga menurunkan aktivitas metabolisme yang menandai perubahan kimiawi dan fisik buah. Hasil penelitian Purwoko dan Suryana (2000) menyimpulkan bahwa buah pisang cavendish yang dilapisi lilin lebah 6% secara umum memberikan nilai total padatan terlarut yang paling rendah dibandingkan bahan pelapis lainnya. Pelapisan dengan lilin lebah 6% memberikan nilai total padatan terlarut buah yang rendah juga dikemukakan oleh Purwoko dan Fitriadesi (2000) pada buah pepaya Solo.

Susut Bobot

Tabel 2. Rata-rata susut bobot buah naga merah (%)

Perlakuan	Hari pengamatan		
	6	8	10
L1 (tidak diberi emulsi lilin)	7,45 ^b	18,63 ^b	26,23 ^b
L2 (diberi emulsi lilin 2%)	6,28 ^b	10,95 ^{ab}	12,24 ^a
L3 (diberi emulsi lilin 4%)	4,82 ^{ab}	7,36 ^a	8,64 ^a
L4 (diberi emulsi lilin 6%)	2,38 ^a	6,47 ^a	7,92 ^a
L5 (diberi emulsi lilin 8%)	5,57 ^{ab}	12,49 ^{ab}	12,73 ^a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom sama berbeda tidak nyata menurut uji Tukey pada taraf 5%.

Pengamatan hari ke-6 nilai susut bobot tinggi diperlihatkan perlakuan kontrol berbeda tidak nyata dengan pelapisan 2%. Hal ini disebabkan pelapisan lilin 2% dan perlakuan kontrol tidak dapat menghambat transpirasi dan perombakan etilen yang tinggi karena pori-pori buah naga yang diberi perlakuan kontrol dan emulsi lilin 2% masih terbuka, sehingga proses transpirasi berlangsung cepat, sedangkan susut bobot rendah yaitu pada perlakuan diberi lapisan emulsi lilin 4, 6, dan 8%. Hal ini karena dengan semakin tingginya konsentrasi lilin lebah melapisi permukaan buah, maka kehilangan air dapat dicegah sehingga susut bobot semakin rendah karena stomata buah sudah tertutup dengan maksimal. Lubis (2008) pelapisan lilin dapat mencegah kehilangan air 30-50% karena semakin tinggi konsentrasi lilin yang digunakan maka pori-pori buah akan semakin kecil sehingga susut bobot yang terjadi pada buah dapat dikurangi.

Perlakuan kontrol pada hari ke-8 memiliki susut bobot yang paling besar yaitu 18,63%. Hal ini disebabkan semakin panjang masa simpan buah kontrol maka proses transpirasi yang berlangsung berada pada titik maksimal, sehingga perpindahan air dari satu bagian ke bagian lain meningkat. Sedangkan yang diberi lapisan lilin 2, 4, 6, dan 8% memperlihatkan nilai berbeda tidak nyata.

Pengamatan hari ke-10 susut bobot pada perlakuan tidak dilapisi emulsi lilin memiliki susut bobot sebesar 26,23% dibandingkan dengan perlakuan lainnya dengan perlakuan dilapisi emulsi lilin kurang dari 13% yaitu perlakuan 2, 4, 6 dan 8% dengan kisaran nilai susut bobot 7,92-12,73%. Pengamatan hari ke-10 setelah dilakukan analisis sidik ragam dapat dilihat pada Tabel 2. Menunjukkan nilai berbeda tidak nyata pada semua perlakuan kecuali perlakuan tidak diberi lapisan emulsi lilin. Subhan, (2008) menyatakan salah satu penyebab terjadinya penurunan bobot buah-buahan adalah adanya proses transpirasi yang berlangsung pada buah-buahan yang menyebabkan buah-buahan mengalami penurunan tingkat kesegarannya

Kadar Air

Tabel 3. Rata-rata kadar air buah naga merah (%)

Perlakuan	Hari pengamatan		
	6	8	10
L1 (tidak diberi emulsi lilin)	84,75	81,00	79,25 ^a
L2 (diberi emulsi lilin 2%)	85,00	82,00	80,00 ^{ab}
L3 (diberi emulsi lilin 4%)	85,25	82,25	81,00 ^{ab}
L4 (diberi emulsi lilin 6%)	86,25	82,50	81,75 ^b
L5 (diberi emulsi lilin 8%)	85,50	81,80	81,50 ^{ab}

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom sama berbeda tidak nyata menurut uji Tukey pada taraf 5%.

Pengamatan hari ke-6 dan 8 pada perlakuan pelapisan emulsi lilin untuk semua perlakuan berbeda tidak nyata. Hal ini karena kadar air daging buah naga selama pengamatan untuk semua perlakuan mengalami penurunan yang tidak signifikan. Penurunan kadar air daging buah selain disebabkan oleh proses penuaan buah, juga diduga terjadi karena selama pengamatan tingkat kandungan air dari hasil proses transpirasi lebih besar sehingga buah naga cepat mengalami penurunan tingkat kesegaran. Gunasena, dkk. (2006) menambahkan semakin tingginya transpirasi pada buah menyebabkan kesegaran pada buah akan semakin berkurang.

Dari Tabel 3 dapat dilihat pada hari ke-10 semakin tinggi emulsi lilin yang digunakan maka semakin kecil kehilangan air pada buah. Hal ini sesuai dengan penelitian Lubis (2008) pelapisan lilin dapat mencegah kehilangan air 30-50%, karena semakin tinggi konsentrasi lilin yang digunakan maka pori-pori buah akan semakin kecil sehingga susut bobot yang terjadi pada buah dapat dikurangi. Buah naga yang disimpan dengan emulsi lilin masih menunjukkan kesegaran buah sampai akhir pengamatan. Hal ini disebabkan karena buah naga yang diberi lapisan emulsi lilin mampu menghambat transpirasi yang terjadi dibandingkan dengan perlakuan tidak dilapisi emulsi lilin. Perlakuan tanpa diberi lapisan emulsi lilin (kontrol) memiliki nilai kadar air 79,25%. Perlakuan dilapisi emulsi menunjukkan nilai berbeda tidak nyata pada semua perlakuan dengan kisaran nilai 80-81,75%.

Muliansyah (2004) menyatakan bahwa buah yang tidak dilapisi (kontrol) memiliki kadar air yang lebih rendah dibandingkan dengan buah yang dilapisi dengan lilin lebah. Riza (2004) menyatakan bahwa pelilinan pada buah manggis mampu mengurangi kehilangan air dan memperbaiki penampakan buah selama pasca panen. Shonti, (2003) menyatakan bahwa kehilangan air pada buah

naga dapat dikurangi dengan mempertahankan RH tertinggi, menurunkan suhu, memberikan aliran udara yang cukup untuk menghilangkan panas dari proses respirasi pada buah, dan memberikan lapisan lilin yang tidak tembus air. Hasil penelitian Riza , (2004) menurunnya kadar air disebabkan oleh metabolisme produk, selama penyimpanan cairan dalam sel dan antar sel akan keluar.

Pengukuran Tekstur

Tabel 4. Rata-rata tekstur buah naga merah (kgf)

Perlakuan	Hari pengamatan		
	6	8	10
L1 (tidak diberi emulsi lilin)	5,72	3,00 ^a	0,82 ^a
L2 (diberi emulsi lilin 2%)	6,42	5,30 ^{ab}	3,25 ^b
L3 (diberi emulsi lilin 4%)	6,25	4,06 ^{ab}	4,75 ^{bc}
L4 (diberi emulsi lilin 6%)	7,55	6,40 ^b	5,85 ^c
L5 (diberi emulsi lilin 8%)	7,35	4,68 ^{ab}	4,05 ^{bc}

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom sama berbeda tidak nyata menurut uji Tukey pada taraf 5%.

Selama proses pematangan buah, zat pektin akan terhidrolisa menjadi komponen-komponen yang larut air sehingga kadar total zat pektin akan meningkat dan komponen yang larut air akan meningkat jumlahnya yang mengakibatkan buah menjadi lunak (Muchtadi dan Sugiyono, 1992). Menurut Pantastico, dkk. (1996) angka-angka yang diperoleh dengan penetrometer bergantung pada kandungan total zat padat. Nilai kelunakan buah yang tinggi menunjukkan bahwa tingkat kekerasan buah rendah (lembek).

Hasil pengukuran hari ke- 6 dapat diketahui kekerasan pada semua perlakuan mengalami penurunan yang tidak nyata. Hari ke-6 (setelah dilakukan pengamatan) tekstur buah naga berkisar antara 5,75-7,55 kgf. Perlakuan buah tidak dilapisi emulsi lilin (kontrol) dan perlakuan diberi lapisan emulsi lilin 2, 4, 6, dan 8% memiliki nilai kekerasan berbeda tidak nyata. Konsentrasi lilin yang semakin tinggi (pekat) membuat peningkatan O₂ untuk proses respirasi menjadi sedikit terhambat, akibatnya laju respirasi menjadi rendah dan air yang dihasilkan dari proses transpirasi menjadi sedikit. Hal ini menunjukkan bahwa selama proses pengamatan buah naga merah yang dilapisi emulsi lilin mengalami penurunan sama dengan perlakuan tidak dilapisi lilin. Muliansyah (2004) menyatakan bahwa perubahan kekerasan buah selama penyimpanan terutama disebabkan oleh pembongkaran protopektin yang tidak larut menjadi senyawa pektin yang larut sehingga kesegaran buah berkurang.

Peter, dkk. (2007) menambahkan bahwa melunaknya buah selama penyimpanan juga disebabkan oleh aktivitas enzim poli-galakturonase yang menguraikan protopektin dengan komponen utama asam poli-galakturonat menjadi asam-asam galakturonat.

Pada hari ke-8 diketahui bahwa kekerasan tinggi terdapat pada perlakuan lapisan emulsi lilin 2, 4, 6 dan 8% yaitu berkisar 4,06-6,40 kgf. Hal ini terjadi karena emulsi lilin mampu menahan proses transpirasi pada akhirnya dapat menghambat pelunakan buah. Perlakuan dilapisi emulsi lilin 2, 4, dan 8% memiliki nilai kekerasan yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan emulsi lilin 6%, dan berbeda nyata dengan perlakuan yang tidak dilapisi emulsi lilin.

Buah naga yang disimpan dengan perlakuan emulsi lilin 4, 6, dan 8% memiliki nilai kekerasan yang paling baik hingga akhir pengamatan (hari ke-10). Pada hari ke-10 nilai kekerasan buah naga yang diberi emulsi lilin sebesar 4,05- 5,85 kgf. Uji lanjut Tukey's hari ke-10 diketahui bahwa perlakuan emulsi lilin 6% berbeda tidak nyata pada perlakuan emulsi lilin 4, dan 8% tetapi berbeda nyata pada perlakuan emulsi lilin 2% dan perlakuan tidak dilapisi emulsi lilin.

Pengukuran Laju respirasi

Tabel 5. Rata-rata laju respirasi buah naga merah (cc/Kg.jam)

Perlakuan	Hari pengamatan		
	6	8	10
L1 (tidak diberi emulsi lilin)	13,32	13,75	14,85
L2 (diberi emulsi lilin 2%)	13,22	13,62	14,77
L3 (diberi emulsi lilin 4%)	13,20	13,57	14,67
L4 (diberi emulsi lilin 6%)	13,12	13,52	14,65
L5 (diberi emulsi lilin 8%)	13,30	13,62	14,72

Pengukuran laju respirasi dengan menggunakan alat chosmotektor. Hasil pengukuran dapat dilihat pada Tabel 5. Dari hasil pengukuran dapat diketahui laju respirasi buah naga pada semua perlakuan berbeda tidak nyata selama periode pengamatan buah. Laju respirasi buah naga merah pada berbagai perlakuan konsentrasi emulsi lilin menghasilkan laju respirasi yang sama dengan kontrol. Hal ini disebabkan perlakuan pelapisan emulsi lilin menghambat terjadinya transfer oksigen ke dalam buah naga sehingga respirasi aerobik terhambat. Hasil penelitian Sihombing (2010) lilin yang digunakan dapat berikatan dengan pektin dan menempel pada dinding sel menyebabkan respirasi aerobik dapat terhambat. Safaryani, dkk. (2007) menambahkan peningkatan suhu antara 0–35°C akan meningkatkan

laju respirasi buah-buahan dan sayuran, yang memberi petunjuk bahwa baik proses biologi maupun proses kimiawi dipengaruhi oleh suhu.

Uji Organoleptik

Warna Kulit

Tabel 6. Rata-rata warna kulit buah naga merah

Perlakuan	Hari pengamatan		
	6	8	10
L1 (tidak diberi emulsi lilin)	4,44	3,80	2,12 ^a
L2 (diberi emulsi lilin 2%)	4,68	4,16	2,52 ^a
L3 (diberi emulsi lilin 4%)	4,72	4,24	3,75 ^b
L4 (diberi emulsi lilin 6%)	4,76	4,52	4,12 ^b
L5 (diberi emulsi lilin 8%)	4,64	4,40	3,40 ^b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut Friedman pada taraf 5%.

Berdasarkan uji organoleptik pada hari ke-6 panelis memberikan nilai sangat berwarna merah pada kulit buah naga. Seluruh perlakuan memperlihatkan nilai berbeda tidak nyata. Hal ini dikarenakan penurunan mutu warna kulit buah belum terlihat karena buah naga yang diamati masih terlihat segar secara visual. Berdasarkan analisis data menunjukkan nilai berbeda tidak nyata pada semua perlakuan. Hari ke-8 panelis memberikan nilai berkisar antara 3,8-4,52. Berdasarkan analisis yang dilakukan menunjukkan nilai berbeda tidak nyata pada semua perlakuan. Warna kulit buah akan lebih disukai oleh panelis seiring dengan proses pematangan. Warna meningkatkan daya tarik bahan mentah, dan dalam banyak kasus digunakan sebagai petunjuk kemasakan. Warna juga berhubungan dengan rasa, bau, tekstur, dan nilai gizi. Buah yang berwarna harus dipanen pada tingkat tua benar, dan berwarna penuh yang merata (Chotimah 2008). Akhir pengamatan yaitu hari ke-10 nilai warna kulit berkisar 2,12 sampai 4,12. Pada perlakuan pemberian lilin 4, 6, dan 8% memberikan nilai berbeda tidak nyata dibandingkan perlakuan pelapisan lilin 2% dan perlakuan kontrol.

Warna Daging

Tabel 7. Rata-rata warna daging buah naga merah

Perlakuan	Hari pengamatan		
	6	8	10
L1 (tidak diberi emulsi lilin)	4,40	4,06	2,12 ^a
L2 (diberi emulsi lilin 2%)	4,60	4,08	2,64 ^a
L3 (diberi emulsi lilin 4%)	4,56	4,36	3,64 ^b
L4 (diberi emulsi lilin 6%)	4,68	4,52	4,60 ^b
L5 (diberi emulsi lilin 8%)	4,52	4,48	4,12 ^b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut Friedman pada taraf 5%.

Berdasarkan uji organoleptik pada hari ke-6 panelis memberikan nilai berwarna sangat merah pada daging buah naga. Seluruh perlakuan memperlihatkan nilai berbeda tidak nyata. Hal ini dikarenakan penurunan mutu warna daging buah belum terlihat. Berdasarkan analisis data menunjukkan nilai berbeda tidak nyata pada semua perlakuan. Penilaian panelis terhadap warna daging buah naga dipengaruhi oleh keseragaman warna daging selama hari penyimpanan. Hari ke-8 panelis memberikan nilai berkisar antara 4,06-4,52. Berdasarkan analisis yang dilakukan menunjukkan nilai berbeda tidak nyata pada semua perlakuan. Warna daging buah akan lebih disukai oleh panelis seiring dengan proses pematangan. Tabel 7 menunjukkan bahwa buah naga yang diberi lapisan emulsi lilin pada hari ke-10 memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap penilaian warna daging buah pada perlakuan diberi lapisan lilin 6% berbeda nyata dengan perlakuan kontrol dan pelapisan emulsi lilin 2%, tetapi berbeda tidak nyata pada perlakuan 4, dan 8% dengan rata-rata penilaian berkisar antara 2,12-4,6. Hal ini diduga karena buah naga merah yang diberi lapisan emulsi lilin dapat mempertahankan warna daging buah dibandingkan dengan buah naga merah yang tidak dilapisi emulsi lilin.

Rasa

Tabel 8. Rata-rata rasa buah naga merah

Perlakuan	Hari pengamatan		
	6	8	10
L1 (tidak diberi emulsi lilin)	4,12	4,08	2,76 ^a
L2 (diberi emulsi lilin 2%)	4,44	4,24	2,96 ^{ab}
L3 (diberi emulsi lilin 4%)	4,40	4,44	2,92 ^{ab}
L4 (diberi emulsi lilin 6%)	4,68	4,48	3,92 ^b
L5 (diberi emulsi lilin 8%)	4,52	4,44	3,48 ^b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut Friedman pada taraf 5%.

Dari hasil penilaian organoleptik pada hari ke-6, nilai rasa yang diberikan oleh panelis berkisar antara 4,12-4,68. Hal ini diduga karena pada hari ke-6 kerusakan pada buah naga belum terlihat karena buah naga masih dalam keadaan segar. Pada perlakuan pemberian emulsi lilin 6% panelis memberikan nilai tertinggi untuk rasa yaitu 4,68. Rata-rata nilai rasa yang diberikan panelis pada buah naga adalah manis dilihat dari nilai yang diberikan panelis berkisar antara 4,12-4,68 yaitu rasa yang sangat manis. Pematangan biasanya meningkatkan jumlah gula-gula sederhana yang memberi rasa manis, penurunan asam-asam organik dan senyawa-senyawa fenolik yang mempengaruhi kombinasi rasa, bau, dan terasanya sampel pada lidah (Pantastico., dkk, 1996). Penilaian organoleptik hari ke-8 diberikan oleh panelis berkisar antara 4,08-4,48. Panelis memberikan nilai berbeda tidak nyata pada semua perlakuan dilihat dari nilai yang diberikan oleh panelis.

Hasil penilaian organoleptik pada akhir pengamatan (hari ke-10), nilai rasa yang diberikan oleh panelis berkisar dari 2,76-3,92 yaitu rasa sedikit manis. Hal ini disebabkan karena pelapisan emulsi lilin dapat menghambat pemecahan polisakarida menjadi gula sederhana. Panelis memberikan nilai tinggi pada perlakuan dilapisi emulsi lilin dibandingkan perlakuan kontrol yaitu sebesar 2,92-3,92, sedangkan penilaian panelis rendah pada perlakuan emulsi lilin kontrol sebesar 2,76.

Aroma

Tabel 9. Rata-rata aroma buah naga merah

Perlakuan	Hari pengamatan		
	6	8	10
L1 (tidak diberi emulsi lilin)	4,36	3,96	2,88
L2 (diberi emulsi lilin 2%)	4,56	4,28	3,08
L3 (diberi emulsi lilin 4%)	4,48	4,32	3,20
L4 (diberi emulsi lilin 6%)	4,76	4,60	3,76
L5 (diberi emulsi lilin 8%)	4,63	4,24	3,24

Dari hasil penilaian organoleptik pada hari ke-6, nilai aroma yang diberikan oleh panelis berkisar antara 4,36-4,76 yaitu beraroma sangat langu (khas aroma buah naga). Hal ini

diduga karena pada hari ke-6 aroma yang dihasilkan buah masih aroma khas buah naga, kerusakan pada buah naga belum terlihat karena buah naga masih dalam keadaan masih segar. Nilai pada perlakuan emulsi lilin 4% berbeda tidak nyata pada hari ke-6 pada semua perlakuan setelah dilakukan analisis. Rata-rata nilai yang diberikan panelis pada buah naga adalah sangat beraroma buah naga dilihat dari nilai yang diberikan panelis berkisar antara 4,36-4,76.

Penilaian organoleptik hari ke-8 nilai rasa yang diberikan oleh panelis berkisar antara 3,96-4,60 beraroma langu-beraroma sangat langu. Uji organoleptik ini panelis menyukai buah naga yang dilapisi emulsi lilin 6% dilihat dari nilai yang diberikan oleh panelis. Perlakuan emulsi lilin 6% berbeda tidak nyata pada semua perlakuan setelah dilakukan analisis. Mardiana (2008) menyatakan bahwa aroma yang ditimbulkan oleh buah-buahan berasal dari asam-asam organik yang terdapat didalamnya. Dari hasil pengukuran pada akhir pengamatan (hari ke-10), nilai aroma yang diberikan oleh panelis berkisar dari 2,88-3,76. Tabel 12 menunjukkan bahwa buah naga yang diberi lapisan emulsi lilin memberikan pengaruh tidak nyata terhadap penilaian warna kulit buah pada setiap perlakuan yaitu perlakuan tidak dilapisi emulsi lilin 6% berbeda tidak nyata dengan perlakuan kontrol, pemberian lilin 2, 4, dan 8%.

KESIMPULAN

Pelapisan emulsi lilin pada penyimpanan buah naga merah memberikan pengaruh nyata terhadap susut bobot, penilaian organoleptik, warna daging, warna kulit, tetapi memberikan pengaruh tidak nyata terhadap total padatan terlarut, laju respirasi. Pelapisan emulsi lilin dapat mempertahankan nilai total padatan terlarut, susut bobot, dan laju respirasi pada pengamatan suhu ruang hingga hari ke-10 dibandingkan perlakuan kontrol.

Pelapisan emulsi lilin 6% merupakan perlakuan yang terbaik dalam mempertahankan mutu buah naga merah berdasarkan parameter susut bobot, padatan terlarut, dan laju respirasi. Selain itu,

dari hasil uji organoleptik diketahui bahwa perlakuan emulsi lilin 6% disukai oleh panelis karena memiliki warna kulit yang masih khas merah segar dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mendapatkan umur simpan buah untuk perlakuan optimum.

DAFTAR PUSTAKA

- Chotimah, A. Q. 2008. Perlakuan uap panas vht (*vapor heat treatment*) dan pelilinan untuk mempertahankan mutu buah alpukat. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Gunasena, H. P. M, D. K. N. G. Pushpakumara, and M. Kariyawasam. 2006. Dragon Fruits *Hylocereus* (Haw) Britton and Rose. <http://www.worldagroforestry.org/pdf>. Diakses pada tanggal 24 Oktober 2012.
- Lubis, L. M. 2008. Pelapisan lilin lebah untuk mempertahankan mutu buah selama penyimpanan pada suhu kamar. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Sumatera utara. Medan.
- Mardiana. K. 2008. Pemanfaatan gel lidah buaya sebagai *edible coating* buah belimbing manis (*Averrhoa carambola* L). Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Muchtadi, T. R., dan Sugiyono. 1992. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Muliansyah. 2004. Kajian penyimpanan buah manggis (*Garcinia mangostana* L) terolah minimal dalam kemasan atmosfer termodifikasi. Tesis. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Novaliana, N. 2008. Pengaruh pelapisan dan suhu simpan terhadap kualitas dan daya simpan buah nenas (*Ananas comosus* L Merr). Skripsi. Departemen Agronomi dan Hortikultura Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pantastico. E. R. 1996. Fisiologi Pasca Panen, Penanganan dan Pemanfaatan Buah-Buahan Dan Sayuran Tropik Dan Subtropik. Diterjemahkan oleh Kamariyani. Universitas Gadjadara Press. Yogyakarta
- Peter, K.V., K.P. Sudheer, and V. Indira. 2007. Postharvest Technology of Horticultural Crops. New India Publishing Agency. India.
- Purwoko, B. S. dan P. Fitriadesi. 2000. Pengaruh jenis bahan pelapis dan suhu simpan terhadap kualitas dan daya simpan buah pepaya. Buletin Agronomi. 28 (2): 66-72.
- Purwoko, B. S. dan K. Suryana. 2000. Efek suhu simpan dan pelapisan terhadap kualitas buah pisang cavendish. Buletin Agronomi. 28 (3): 77-83.
- Riza, I. D. 2004. Kajian pelilinan dalam penyimpanan manggis segar (*Garcinia mangostana* L.). Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Safaryani, N. Sri Haryanti. Endah D. H. 2007. Pengaruh suhu dan lama penyimpanan terhadap penurunan kadar vitamin c brokoli (*Brassica oleracea* L). Buletin Anatomi dan Fisiologi. Biologi FMIPA. Universitas Diponegoro Press. Semarang.
- Shonti, S. 2003. Consumer Perception and Application of Edible Coatings On Fresh-Cut Fruits and Vegetables. University College of Technology-Press, Osmania.
- Sihombing, Y. 2010. Kajian pengaruh konsentrasi pelilinan dan suhu penyimpanan terhadap mutu buah manggis (*Garciana mangostana* L.). Tesis. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Sinaga, D. T. 2011. Pembuatan pelapis campuran larutan kitosan dengan emulsi lilin lebah. Skripsi. Departemen Teknolgi Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.