

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

Saddam Husein Hasibuan (0806121081)  
Supervision by Noviar Harun and Raswen Efendi  
saddam.husein27@yahoo.com (085265994799)

### **Abstract**

The aims of this study to determine the effect of combined treatment wax against shelf life red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*), this study was done at the Laboratory of Processing and Analysis of Agricultural Products, Faculty of Agriculture, University of Riau. In March to June 2012. 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: Not given wax emulsion ; L2: Given a concentration of 2% wax emulsion; L3: Given a concentration of 4% wax emulsion; L4: Given a concentration of 6% wax emulsion; L5: Given a concentration of 8% wax emulsion. The resulting data been statistically analyzed with analysis of variance. The are observations made the measurement of total dissolved solids, weight shrinkage measurement, respiration rate measurements and organoleptic tests include skin color, flesh color, are descriptive. The best treatment is the treatment of 6% wax coating with total dissolved solids day to-10: 1,36°brix. Losses weight day to-10: 7,92. Fruit respiration rate day to-10: 14,65 O<sub>2</sub>/kg.jam

*Keyword: 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 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 dan Alat**

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, chosmotector, panci, kompor, termometer, baki/nampan, pisau, baskom, pipet tetes, selang plastik ¼ inci, ring, cangkir plastik, alat tulis dan buku.

### **Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode percobaan (*Experimental Method*) dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan empat kali ulangan, sehingga diperoleh 20 unit percobaan. Perlakuan yang diberikan sebagai berikut:

- L<sub>1</sub>: Tidak diberi emulsi lilin
- L<sub>2</sub>: Diberi emulsi lilin konsentrasi 2%
- L<sub>3</sub>: Diberi emulsi lilin konsentrasi 4%
- L<sub>4</sub>: Diberi emulsi lilin konsentrasi 6%
- L<sub>5</sub>: Diberi emulsi lilin konsentrasi 8%

### **Pengamatan**

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.

Data yang diperoleh telah dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji ANOVA (*Analisis 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. 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. 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.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam hari pengamatan ke-6, 8 dan 10. Hal ini karena proses pemecahan glukosa pada perlakuan tidak dilapisi emulsi lilin dan perlakuan diberi lapisan emulsi lilin berlangsung lambat. Hal tersebut

diduga karena banyaknya produksi etilen pada buah kontrol dan buah yang dilapisi lilin lebah. 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.

### Susut Bobot

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

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

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

## Pengukuran Laju respirasi

Tabel 3. 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 3. 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.

### 4.1. Uji Organoleptik

#### 4.1.1. Warna Kulit

Tabel 4. Rata-rata warna kulit buah naga merah

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

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. Novaliana (2008) menyatakan perubahan-perubahan buah selama pematangan dapat dilihat dalam hal warna. Berubahnya warna dapat disebabkan oleh proses degradasi maupun proses sintesis dari pigmen-pigmen yang terdapat

dalam buah. 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). Bellec, dkk. (2006) menambahkan tanda yang paling mudah digunakan untuk mengetahui kematangan buah naga merah adalah dengan mengetahui perubahan warnanya, oleh karena itu perlakuan pelilinan yang baik adalah yang dapat mempertahankan warna kulit buah pada tingkat kesukaan konsumen dengan waktu yang paling lama. 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 5. Rata-rata warna daging buah naga merah

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

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. Warna meningkatkan daya tarik bahan mentah, dan dalam banyak kasus digunakan sebagai petunjuk kemasakan. Warna juga berhubungan dengan rasa, bau, tekstur, dan nilai gizi. Setelah hari penyimpanan ke-8 warna daging buah mulai memperlihatkan perubahan warna menjadi merah.

Tabel 5 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.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **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 yang optimum.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Purwoko, B. S. dan P. Fitradesi. 2000. **Pengaruh jenis bahan pelapis dan suhu simpan terhadap kualitas dan daya simpan buah papaya**. Buletin Agronomi. 28 (2): 66-72.
- Subhan. P. 2008. **Respirasi** [www.idebagus@indoskripsi.com](http://www.idebagus@indoskripsi.com). Diakses: 2 Juni 2012
- 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.
- Sinaga, D. T. 2011. **Pembuatan pelapis campuran larutan kitosan dengan emulsi lilin lebah**. Skripsi. Departemen Teknolgi Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Purwoko, B. S. dan K. Suryana. 2000. **Efek suhu simpan dan pelapisan terhadap kualitas buah pisang cavendish**. Buletin Agronomi. 28 (3): 77-83.
- Lubis, L. M. 2008. **Pelapisan lilin lebah untuk mempertahankan mutu buah selama penyimpanan pada suhu kamar**. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Sumatera utara. Medan.

- Sihombing, Y. 2010. **Kajian pengaruh konsentrasi pelilinan dan suhu penyimpanan terhadap mutu buah manggis (*Garciana mangostana L.*)**. Tesis. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian 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.
- 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.
- Bellec, F.L, F. Vaillant, and E. Imbert. 2006. **Pitahaya (*Hylocereus spp.*)**. A new crop, a market with future. *Fruits* 61 : 237-250.