

PELAPISAN LILIN LEBAH UNTUK MEMPERTAHANKAN MUTU BUAH SELAMA PENYIMPANAN

Ismed Suhaidi

Departemen Teknologi Pertanian FP USU Medan

Abstract

An experiment to study the effect of beeswax coating on the quality of fruits during their storage at room temperatur was conducted in Biochemistry Laboratory, Faculty of Agriculture, USU, Medan. Beeswax coating were applied in 5 concentrations, i.e: 0%, 2%, 4%, 6%, and 8%. The fruits wich coated by beeswax coating were banana, orange, and salak. The quality components observed were weight loss, vitamin C, and soluble solid. The result showed that beeswax coating had significant effect in the quality of banana, orange, and salak. It could be concluded that in order to preserve the quality of banana during their storage at room temperature, the recommeaded treatment is coated with beeswax in 4% concentration, while for orange and salak in 6% concentration.

Keywords: *Beeswax, storage, quality, banana, orange, salak*

PENDAHULUAN

Buah-buah mempunyai peranan penting sebagai sumber vitamin, mineral, dan nutrisi lain dalam menunjang kecukupan gizi masyarakat. Buah pisang misalnya, merupakan salah satu buah yang banyak mengandung karbohidrat dan vitamin C. Demikian juga buah jeruk dan salak merupakan sumber vitamin dan mineral yang cukup baik. Produksi buah-buahan di Indonesia cukup besar, namun demikian produksi tersebut umumnya dikonsumsi dan dipasarkan di sekitar daerah pertanamannya saja sehingga seringkali pada waktu panen buah tertentu tersedia dalam jumlah berlebihan dan harganya menjadi turun. Di sisi lain buah-buahan tidak tahan disimpan lama dan juga sangat mudah mengalami pembusukan sedangkan orang umumnya lebih suka makan buah-buahan segar yang masih dalam bentuk aslinya (Munadjim, 1998).

Setelah dipanen buah-buahan tetap melakukan aktivitas metabolisme yang meliputi respirasi dan transpirasi. Aktivitas respirasi dan transpirasi ini dapat mengakibatkan kehilangan substrat dan air pada buah sehingga bobot buah menurun. Aktivitas respirasi dapat pula mengakibatkan menurunnya kandungan vitamin C pada buah karena asam askorbat sangat peka terhadap oksidasi. Selanjutnya aktivitas respirasi juga mengakibatkan padatan terlarut pada buah semakin besar yang disebabkan akumulasi gula hasil metabolisme pati (Pantastico, 1986).

Salah satu cara untuk mempertahankan mutu dan kesegaran buah adalah dengan melapisi buah dengan lilin. 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. Pelapisan lilin dengan kepekatan dan ketebalan yang sesuai dapat menghindarkan keadaan aerobik pada buah dan memberikan perlindungan yang diperlukan terhadap luka dan goresan pada permukaan buah (Pantastico, 1986).

Beberapa syarat yang diperlukan untuk lilin sebagai bahan pelapis antara lain: tidak mempengaruhi bau dan rasa buah yang dilapisi, mudah kering, tidak mudah pecah, mengkilap dan licin, tidak menghasilkan permukaan yang tebal, murah harganya, dan tidak beracun (Furness, 1997).

Salah satu sumber lilin yang diduga memenuhi syarat tersebut adalah lilin lebah (*beeswax*). Lilin lebah merupakan salah satu lilin yang sifat kimianya stabil dengan titik lebur berkisar 61-69 °C, berat jenis pada 20 °C sekitar 0,96, tidak larut dalam air dan sedikit larut dalam alkohol dingin. Pelepasan tutup madu menghasilkan 0,45-0,91 kg lilin lebah per 43,5 kg madu terekstraksi (Sihombing, 1997).

Dari uraian di atas perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pelapisan lilin lebah pada buah terhadap mutu buah selama penyimpanan pada suhu kamar.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Biokimia, Fakultas Pertanian, USU Medan, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non-faktorial dengan 4 ulangan. Buah yang diberi pelapisan lilin lebah adalah buah pisang barangan, jeruk manis, dan salak. Pelapisan lilin lebah dicobakan pada 5 taraf konsentrasi, yaitu: 0%, 2%, 4%, 6%, dan 8%.

Bahan yang digunakan adalah buah pisang barangan, jeruk manis, dan salak matang fisiologis, sarang lebah, Benlate 50, trietanolamin, asam oleat, amilum 1%, jodium 0,01N, NaOH 0,1N, penolphtalen, dan aquades.

Lilin lebah diperoleh dengan merebus sarang lebah pada suhu 65 °C, lilin lebah akan mengapung di permukaan air. Kemudian lilin lebah tersebut dipindahkan pada wadah perebus lain dan direbus lagi pada suhu 90 °C dan didinginkan sehingga diperoleh lilin lebah yang lebih murni dan bersih (Coggeshall and Morse, 1984). Selanjutnya lilin lebah dibuat menjadi emulsi dengan konsentrasi 12% sebagai berikut: lilin lebah dipanaskan sampai mencair, kemudian ditambahkan 20 gram asam oleat, ditambahkan lagi 40 gram trietanolamin perlahan-lahan sambil diaduk, ditambahkan 820 ml air mendidih sambil terus diaduk, kemudian didinginkan dengan air mengalir. Emulsi lilin ini dapat diencerkan sesuai dengan konsentrasi yang diinginkan dengan menambahkan air panas.

Buah yang akan dilapisi lilin lebah dicuci bersih dan ditiriskan. Kemudian buah dicelupkan ke dalam larutan Benlate 50 dengan konsentrasi 400 ppm selama 1 menit, lalu ditiriskan. Selanjutnya buah dicelupkan ke dalam emulsi lilin lebah sesuai dengan konsentrasi perlakuan selama 30 detik, ditiriskan dan diangin-anginkan agar cepat kering dan pelapisan merata. Buah tersebut kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik transparan yang dibuat lubang-lubang aerasi, kemudian disimpan selama 10 hari pada suhu kamar (24-25 °C).

Parameter mutu yang diamati meliputi susut bobot, kadar vitamin C, dan padatan terlarut. Susut bobot ditentukan dari selisih berat awal buah dengan berat buah setelah disimpan selama 10 hari dibagi dengan berat awal buah, dihitung dalam persen. Kadar vitamin C ditentukan dengan cara titrasi metode Jacob, dan padatan terlarut diukur dengan alat Refraktometer.

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Analisis Sidik Ragam. Bila terdapat perbedaan nyata, analisis dilanjutkan dengan

pengujian beda rata-rata perlakuan menggunakan uji jarak berganda Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Susut Bobot

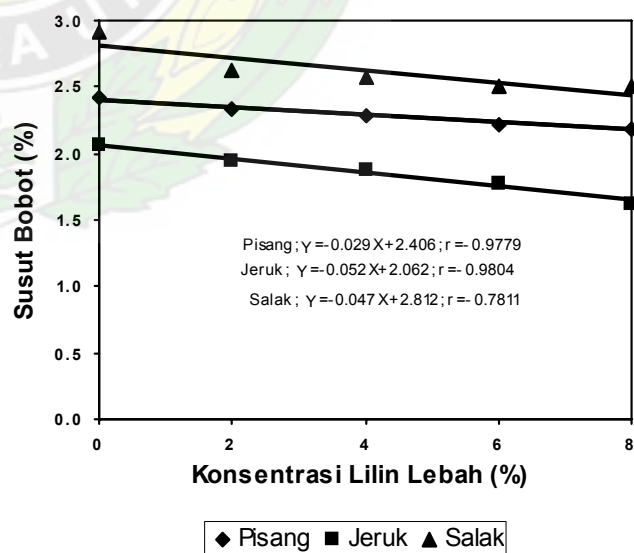
Hasil analisis pengaruh pelapisan lilin lebah pada beberapa taraf konsentrasi terhadap susut bobot buah pisang barangan, jeruk manis, dan salak setelah disimpan selama 10 hari ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Pelapisan Lilin Lebah pada Beberapa Taraf Konsentrasi terhadap Susut Bobot Buah Pisang Barangan, Jeruk Manis, dan Salak Setelah Disimpan Selama 10 Hari

Konsentrasi Pelapisan Lilin Lebah (%)	Susut Bobot (%)		
	Pisang Barangan	Jeruk Manis	Salak
0	2,42 a	2,06 a	2,91 a
2	2,34 b	1,94 ab	2,63 b
4	2,28 c	1,87 bc	2,57 bc
6	2,22 d	1,78 c	2,51 c
8	2,19 d	1,62 d	2,50 c

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan.

Hubungan konsentrasi pelapisan lilin lebah dengan susut bobot buah pisang barangan, jeruk manis, dan salak dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Hubungan Konsentrasi Lilin Lebah dengan Susut Bobot Buah Pisang Barangan, Jeruk Manis, dan Salak

Susut bobot semakin kecil dengan semakin tingginya konsentrasi pelapisan lilin lebah. Dengan semakin tingginya konsentrasi lilin lebah melapisi permukaan buah maka kehilangan air dapat dicegah sehingga susut bobot juga semakin kecil. Menurut Wills *et al.* (1981), pelapisan lilin dapat mencegah kehilangan air sekitar 30-50%. Semakin tinggi konsentrasi lilin lebah melapisi buah maka pori-pori buah semakin kecil. Menurut Dalal *et al.* (1991), kehilangan air akibat proses transpirasi dan kehilangan berat akibat aktivitas respirasi akan semakin kecil dengan semakin kecilnya pori-pori buah.

Kadar Vitamin C

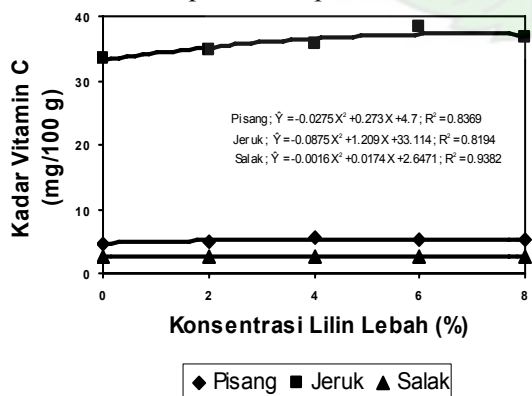
Hasil analisis pengaruh pelapisan lilin lebah pada beberapa taraf konsentrasi terhadap kadar vitamin C buah pisang barangan, jeruk manis, dan salak setelah disimpan selama 10 hari ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Pelapisan Lilin Lebah pada Beberapa Taraf Konsentrasi terhadap Kadar Vitamin C Buah Pisang Barangan, Jeruk Manis, dan Salak Setelah Disimpan Selama 10 Hari

Konsentrasi Pelapisan Lilin Lebah (%)	Kadar Vitamin C (mg/100 gr)		
	Pisang Barangan	Jeruk Manis	Salak
0	4,73 d	33,43 e	2,65 a
2	5,02 c	34,77 d	2,67 a
4	5,52 a	35,89 c	2,69 a
6	5,24 b	38,51 a	2,70 a
8	5,15 b	36,65 b	2,68 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan.

Hubungan konsentrasi pelapisan lilin lebah dengan kadar vitamin C buah pisang barangan, jeruk manis, dan salak dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Hubungan Konsentrasi Lilin Lebah dengan Kadar Vitamin C Buah Pisang Barangan, Jeruk Manis, dan Salak

Kadar vitamin C buah pisang barangan semakin meningkat dengan semakin naiknya konsentrasi lilin lebah sampai konsentrasi 4% kemudian menurun kembali pada konsentrasi 6% dan 8%. Sedangkan kadar vitamin C buah jeruk dan salak semakin meningkat dengan semakin naiknya konsentrasi lilin lebah sampai konsentrasi 6% kemudian menurun kembali pada konsentrasi 8%. Pelapisan buah dengan lilin lebah mampu menghambat teroksidasinya vitamin C, tetapi pelapisan lilin lebah dengan konsentrasi yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan terjadinya respirasi anaerob di dalam buah sehingga vitamin C mengalami kerusakan. Menurut Pantastico (1986), pelapisan lilin terlalu banyak akan menghasilkan atmosfer di dalam buah, yang mengandung sedikit O₂ dan CO₂ banyak, sehingga mengakibatkan asam askorbat teroksidasi menjadi L-dehidroaskorbat yang sangat labil dan dapat mengalami perubahan lebih lanjut menjadi asam L-diketogulonat yang tidak memiliki sifat vitamin C lagi sehingga kadar vitamin C menurun.

Padatan Terlarut

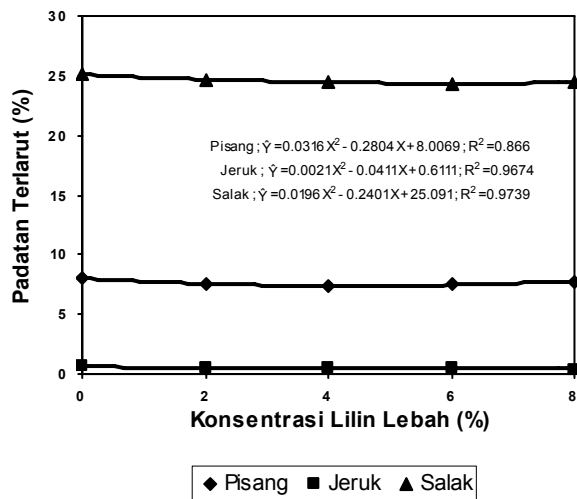
Hasil analisis pengaruh pelapisan lilin lebah pada beberapa taraf konsentrasi terhadap padatan terlarut buah pisang, jeruk manis, dan salak setelah disimpan selama 10 hari ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Pelapisan Lilin Lebah pada Beberapa Taraf Konsentrasi terhadap Padatan Terlarut Buah Pisang Barangan, Jeruk Manis, dan Salak Setelah Disimpan Selama 10 Hari

Konsentrasi Pelapisan Lilin Lebah (%)	Padatan Terlarut (%)		
	Pisang Barangan	Jeruk Manis	Salak
0	8,06 a	0,62 a	25,07 a
2	7,48 cd	0,51 b	24,72 b
4	7,35 d	0,48 b	24,48 c
6	7,61 bc	0,46 bc	24,28 d
8	7,72 b	0,41 c	24,46 c

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan.

Hubungan konsentrasi pelapisan lilin lebah dengan padatan terlarut buah pisang barangan, jeruk manis, dan salak dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Hubungan Konsentrasi Lilin Lebah dengan Total Padatan Terlarut Buah Pisang Barangan, Jeruk Manis, dan Salak

Padatan terlarut buah pisang barangan semakin menurun dengan semakin naiknya konsentrasi lilin lebah sampai konsentrasi 4% kemudian meningkat kembali pada konsentrasi 6% dan 8%. Padatan terlarut buah jeruk atau buah salak semakin menurun dengan semakin tingginya konsentrasi lilin lebah sampai konsentrasi 6% kemudian meningkat lagi pada konsentrasi 8%. Pelapisan lilin dapat mengurangi laju respirasi sedangkan konsentrasi yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan timbulnya respirasi anaerob di dalam buah sehingga padatan terlarut meningkat (Pantastico, 1986). Menurut Walker (1983), konsentrasi lilin yang terlalu tinggi dapat memacu proses degradasi makromolekul menjadi molekul-molekul terlarut sehingga padatan terlarut semakin besar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Semakin tinggi konsentrasi lilin lebah digunakan untuk melapisi buah pisang barangan, jeruk manis, dan buah salak maka susut bobot semakin kecil.
2. Pelapisan lilin lebah dengan konsentrasi 4% pada buah pisang barangan menghasilkan kadar vitamin C tertinggi dan padatan terlarut terendah.

3. Pelapisan lilin lebah dengan konsentrasi 6% pada buah jeruk manis atau buah salak menghasilkan kadar vitamin C tertinggi dan padatan terlarut terendah.

Saran

1. Untuk mempertahankan mutu buah pisang selama penyimpanan sebaiknya buah pisang barangan dilapisi lilin lebah dengan konsentrasi 4%.
2. Untuk mempertahankan mutu buah jeruk manis atau buah salak selama penyimpanan sebaiknya buah jeruk manis atau buah salak dilapisi lilin lebah dengan konsentrasi 6%.

DAFTAR PUSTAKA

- Brown, R., 1981. *Beeswax. Bee Book New and Old*. Burrowbridge, UK.
- Coggeshall, W.L. and R.A. Morse, 1984. *Beeswax: Production, Harvesting, Processing and Product*. Wicwas Press, Itacha, NY.
- Dalal, V.B., W.E. Eipeson, and N.S. Singh, 1991. *Wax Emulsion for Fresh Fruits and Vegetable to Extended Their Storage Life*. Ind. Food Packer 25 (5).
- Furness, C., 1997. *How to Make Beeswax Candles*. British Bee Publ. Geddington, UK.
- Hepburn, H.R., 1986. *Honeybees and Wax*. Springer Verlag, Berlin, GFR.
- International Bee Research Association, 1989. *Proceeding of the Fourth International Conference on Apiculture in Tropical Climates*. IBRA, London, UK.
- Munadjim, 1998. *Teknologi Pengolahan Pisang*. Gramedia, Jakarta.
- Pantastico, Er. B., 1986. *Fisiologi Pasca Panen*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Sihombing, D.T.H., 1997. *Ilmu Ternak Lebah Madu*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Tasei, J.M. (Ed), 1984. *Proceeding of the Fifth International Symposium on Polination*. Versailles, France.
- Walker, P., 1983. *Beeswax: Composition, Properties, Adulteration*. IBRA, London.
- Wills, R.H.H., T.H. Lee, D. Graham, W.B.McGlasson, and E.G. Hall, 1987. *Post Harvest an Introduction to the Physiologi and Handling of Fruits and Vegetables*. NSW University Press, Australia.