

**KONSENTRASI LILIN DAN KEMASAN POLIETILEN TERHADAP  
UMUR SIMPAN BUAH SAWO (*Achras zapota* L.)**

*(Waxing Concentration and Polyethylene Wrapping to  
Sapota Fruit Shelf-life (*Achras zapota* L.))*

**Ririn Rahayu<sup>1</sup>, Fitria Riany Eris<sup>2</sup>**

**<sup>1</sup>Alumni Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian,  
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa**

**<sup>2</sup>Staf Pengajar Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian  
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa**

**Jl. Raya Jakarta KM 04, Pakupatan, Serang, Banten**

**Telp. 0254-280330, Fax. 0254-281254, e-mail: fitria.eris@untirta.ac.id**

**ABSTRACT**

Waxing and wrapping are one way that can be used to extend the shelf life of horticultural products. By doing waxing and wrapping on Sapodilla, it was expected to increase the shelf life of the fruit, so in marketing, Sapodilla quality could be improved. This research was used to know the effect of wax concentration and polyethylene wrapping on shelf life in Sapodilla. This study using Randomized Completely Block Design. The treatment in this research was beeswax (Control, 3%, 6%, 9% and 12% that applied in 30 minutes soaking and Polyethylene Wrapping (polyethylene wrapping and without polyethylene wrapping). The result showed that sapodilla coated with a wax concentration of 9% and polyethylene wrapping had longer shelf life for 12 days.

**Keywords: Polyethylene, Sapodilla, Waxing, Wrapping**

**PENDAHULUAN**

Sawo (*Achras zapota* L.) atau *neesberry* yang juga disebut *sapodillas* termasuk salah satu tanaman buah potensial yang sudah lama dikenal dan ditanam di Indonesia. Menurut Ashari (1995), buah sawo umumnya dikonsumsi sebagai buah meja, jarang yang diproses lebih lanjut. Buah dipetik sesudah memperlihatkan tanda matang atau tua benar. Sesudah diperam 2-3 hari buah sudah lunak dan beraroma menandakan sudah

dapat dimakan segar. Rasa daging buahnya manis, mengandung gula sebesar 14%. Sebanyak 7,02% berupa sukrosa, 3,7% dektrosa, dan 3,4% levulosa. Disamping itu juga mengandung sedikit asam dan abu 1%.

Buah sawo mempunyai kulit yang sangat tipis sehingga mudah rusak dan tidak tahan lama dalam penyimpanannya. Buah sawo bersifat klimakterik, yang artinya setelah dipanen pada buah tersebut masih terjadi proses memproduksi etilen secara mendadak yang dimulai

dengan proses pematangan yang diikuti oleh proses pembusukan dan kerusakan dikarenakan buah tetap melangsungkan proses respirasi dan metabolisme (Jasman *et al.*, 2009). Salah satu cara untuk menghambat pematangan dan pembusukan adalah dengan memperlambat proses respirasi dengan menggunakan lilin dan kemasan polietilen agar dapat memperpanjang umur simpan buah.

Berdasarkan hasil penelitian Ramdhan (2011) laju respirasi sawo pada suhu ruang dengan konsentrasi pelilinan 11% yaitu  $8,37 \text{ ml CO}_2 \text{ kg}^{-1} \text{ jam}^{-1}$  dan  $5,29 \text{ ml O}_2 \text{ kg}^{-1} \text{ jam}^{-1}$  dibandingkan dengan konsentrasi pelilinan 10% yaitu  $9,83 \text{ ml CO}_2 \text{ kg}^{-1} \text{ jam}^{-1}$  dan  $6,42 \text{ ml O}_2 \text{ kg}^{-1} \text{ jam}^{-1}$ . Dan suhu  $15^\circ\text{C}$  konsentrasi pelilinan 9% menghasilkan rata-rata laju respirasi terendah, yaitu sebesar  $3,07 \text{ ml CO}_2 \text{ kg}^{-1} \text{ jam}^{-1}$  dan  $2,83 \text{ ml O}_2 \text{ kg}^{-1} \text{ jam}^{-1}$ . Menurut Fatimah (1996), konsentrasi emulsi lilin lebah paling baik untuk pelilinan buah sawo adalah konsentrasi 9% dengan waktu pencelupan 60 detik dan konsentrasi emulsi lilin 10% dengan waktu pencelupan 30 detik, dimana pada konsentrasi tersebut sawo masih layak dikonsumsi sampai lama penyimpanan 12 hari.

Menurut Soesanto (2006), pengemasan buah diperlukan untuk memperkecil kemunduran nilai buah dan mempertahankan mutu kesegaran buah. Pembungkusan buah dengan plastik polietilen dapat menekan susut bobot buah sampai 50%. Sedangkan pisang dan alpukat pada suhu  $20^\circ\text{C}$  terhadap kemasan polietilen mencapai umur 14 hari (Tranggono dan Sutardi, 1990).

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi

lilin dan kemasan polietilen terhadap umur simpan pada buah sawo (*Achras zapota* L.).

## BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah buah sawo manila segar dengan umur petik 180 hari setelah bunga mekar dengan ukuran dimensi buah yaitu panjang kira-kira 6 cm, dan diameter kira-kira 5,5 cm, emulsi lilin lebah, aquades, indikator phenolphatein, HCL 0,1 N; CaCl<sub>2</sub> 0,1 N; KOH 1 N, KOH 2 N; NaOH 0,1 N; dan platisin.

Alat yang digunakan adalah thermometer ruang, timbangan digital, gelas ukur, erlenmeyer, buret, rak peniris, stopwatch, hand refraktometer, kipas angin, stoples kaca, plastik polietilen, jangka sorong, pompa udara, selang plastik,.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktor yaitu konsentrasi lilin (tanpa lilin (L<sub>0</sub>), Konsentrasi lilin 3% (L<sub>1</sub>), 6% (L<sub>2</sub>), 9% (L<sub>3</sub>), dan 12% (L<sub>4</sub>) dan kemasan polietilen (tanpa kemasan polietilen (P<sub>0</sub>) dan dengan kemasan polietilen (P<sub>1</sub>). Parameter yang diamati adalah perubahan diameter dan panjang buah, susut bobot, total padatan terlarut, kadar air, dan laju respirasi buah sawo.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Perubahan Diameter Buah (%)

Hasil Sidik Ragam menunjukkan bahwa konsentrasi lilin berpengaruh sangat nyata pada pengamatan hari ke 4, 8, dan hari ke 12. Pada perlakuan kemasan

polietilen berpengaruh nyata pada pengamatan hari ke 4, sangat nyata pada pengamatan hari ke 8, dan hari ke 12. Hasil analisis keragaman konsentrasi lilin dan kemasan

polietilen terhadap perubahan diameter buah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis keragaman konsentrasi lilin dan kemasan polietilen pada umur simpan buah sawo terhadap perubahan diameter buah (%).

Konsentrasi Lilin (%)	Kemasan Polietilen		Rata-rata
	Tanpa Kemasan (P <sub>0</sub> )	Kemasan Polietilen (P <sub>1</sub> )	
.....Hari ke 4.....			
0 (L <sub>0</sub> )	6,51	1,43	3,97 ab
3 (L <sub>1</sub> )	7,21	5,11	6,16 a
6 (L <sub>2</sub> )	4,99	3,64	4,31 a
9 (L <sub>3</sub> )	1,41	1,36	1,38 bc
12 (L <sub>4</sub> )	1,38	0,69	1,04 c
Rata-rata	4,30 a	2,44 b	
.....Hari ke 8.....			
0 (L <sub>0</sub> )	10,13	2,88	6,50 ab
3 (L <sub>1</sub> )	10,96	5,85	8,41 a
6 (L <sub>2</sub> )	8,70	3,64	6,17 ab
9 (L <sub>3</sub> )	5,76	1,36	3,56 bc
12 (L <sub>4</sub> )	2,86	1,41	2,14 c
Rata-rata	7,66 a	3,03 b	
.....Hari ke 12.....			
0 (L <sub>0</sub> )	13,86	7,20	10,53 a
3 (L <sub>1</sub> )	14,46	8,00	11,23 a
6 (L <sub>2</sub> )	11,73	7,16	9,44 a
9 (L <sub>3</sub> )	9,37	2,77	6,07 b
12 (L <sub>4</sub> )	2,17	1,41	1,79 c
Rata-rata	10,32 a	5,31 b	

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada masing-masing perlakuan berbeda nyata pada taraf DMRT 0,05 dan hasil transformasi ( $\sqrt{x + 0,5}$ )

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa buah sawo tanpa pelilinan (kontrol) menunjukkan nilai penurunan diameter pada pengamatan hari ke 12 sebesar 10,53%. Nilai terendah pada penurunan diameter didapat pada pengamatan hari ke 12 pada perlakuan konsentrasi lilin 12% (L<sub>4</sub>) yaitu sebesar 1,79% sedangkan pada pengamatan hari ke 4, dan hari ke 8 memiliki nilai yang sama pada konsentrasi lilin 9% (L<sub>3</sub>) yaitu sebesar 1,04% dan 2,14%.

Mekanisme dari pemberian emulsi lilin pada buah-buahan sebenarnya adalah menggantikan lapisan lilin alami yang terdapat pada buah yang sebagian besar hilang selama penanganan. Lapisan lilin pada buah berfungsi sebagai pelindung alami pada buah-buahan terhadap serangan fisik, mekanik, dan mikrobiologis.

Buah sawo yang telah diberi perlakuan dengan kemasan polietilen menunjukkan buah sawo tidak mengalami perubahan kerusakan yang sangat besar. Kemasan bahan

polietilen berfungsi untuk menjaga produk pangan agar tetap bersih, terlindung dari kotoran dan kontaminasi serta mempertahankan kelembapan relatif udara di sekitar produk tetap tinggi sehingga mengurangi kehilangan air dari produk dan merupakan salah satu cara memodifikasi atmosfer di sekitar buah supaya terjadi penurunan kandungan O<sub>2</sub> dan peningkatan CO<sub>2</sub>. Menurut Tranggono dan Sutardi (1990), kemasan polietilen merupakan salah satu cara untuk menunda proses pematangan buah karena pengemasan dengan plastik polietilen ini mampu mencegah masuknya oksigen ke dalam atmosfer penyimpanan sehingga tercipta

keadaan udara seperti udara termodifikasi.

### Perubahan Panjang Buah (%)

Hasil analisis konsentrasi lilin dan kemasan polietilen terhadap panjang buah dapat dilihat pada Tabel 2.

Nilai perubahan panjang buah tertinggi didapat pada perlakuan tanpa konsentrasi lilin 0% (L<sub>0</sub>) pada pengamatan hari ke 8 dan 12 dengan nilai perubahan panjang buah pada hari ke 8 sebesar 2,88% sedangkan pada hari ke 12 sebesar 3,07%. Nilai perubahan panjang buah terendah didapat pada pengamatan hari ke 8 yang menggunakan konsentrasi lilin 12% (L<sub>4</sub>) menunjukkan nilai

Tabel 2. Hasil analisis konsentrasi lilin dan kemasan polietilen pada umur simpan buah sawo terhadap perubahan panjang buah (%).

Konsentrasi Lilin (%)	Kemasan Polietilen		Rata-rata
	Tanpa Kemasan (P <sub>0</sub> )	Kemasan Polietilen (P <sub>1</sub> )	
.....Hari ke 4.....			
0 (L <sub>0</sub> )	1,76	1,58	1,67 a
3 (L <sub>1</sub> )	2,05	1,55	1,80 a
6 (L <sub>2</sub> )	1,58	1,53	1,58 a
9 (L <sub>3</sub> )	1,76	1,65	1,70 a
12 (L <sub>4</sub> )	1,31	1,16	1,23 b
Rata-rata	1,69 a	1,49 b	
.....Hari ke 8.....			
0 (L <sub>0</sub> )	3,16	2,60	2,88 a
3 (L <sub>1</sub> )	3,26	2,13	2,69 a
6 (L <sub>2</sub> )	3,37	2,32	2,85 a
9 (L <sub>3</sub> )	2,98	1,85	2,41 a
12 (L <sub>4</sub> )	1,69	0,99	1,34 b
Rata-rata	2,89 a	1,98 b	
.....Hari ke 12.....			
0 (L <sub>0</sub> )	3,37	2,78	3,07a
3 (L <sub>1</sub> )	3,26	2,30	2,78a
6 (L <sub>2</sub> )	3,53	2,57	3,05a
9 (L <sub>3</sub> )	3,08	2,40	2,74a
12 (L <sub>4</sub> )	1,69	1,53	1,61b
Rata-rata	2,99 a	2,32 b	

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada masing-masing perlakuan berbeda nyata pada taraf DMRT 0,05 dan hasil transformasi ( $\sqrt{x + 0,5}$ )

sebesar 1,34% sedangkan pada pengamatan hari ke 12 nilai sebesar 1,61%. Pemberian lilin merupakan usaha penundaan kematangan yang bertujuan memperpanjang umur simpan komoditas hortikultura. Berdasarkan komposisi kimianya, lilin lebah terdiri dari beberapa bahan dasar diantaranya adalah lilin lebah 120 g, trietanolamin 40 g, asam oleat 20 g, dan air panas 820 g (Mujiono, 1997).

Buah sawo yang disimpan pada suhu ruang antara 26 °C-28 °C dengan perlakuan tanpa kemasan polietilen menunjukkan perubahan panjang buah terbesar pada hari ke 8 dan 12 dengan nilai 2,89% dan 2,99% karena buah tanpa kemasan polietilen dapat mengalami kerusakan dan kontaminasi terhadap jamur hal ini disebabkan juga buah yang semakin lama dalam penyimpanan maka mengalami penurunan dalam kesegaran buah sehingga mempengaruhi pada mutu buah. Menurut Yoga (2005), polietilen merupakan jenis plastik yang mudah dibentuk, tahan terhadap bahan kimia, penampakannya jernih dan mudah digunakan sebagai laminasi.

#### **Susut Bobot Buah (%)**

Menurut Muthmainnah (2008), susut bobot dapat diartikan sebagai kehilangan kandungan air pada produk. Kehilangan tersebut dapat mempengaruhi penampakan fisik, tekstur, dan nilai gizi buah sawo. Susut bobot setelah transportasi lebih banyak disebabkan oleh faktor metabolisme sawo yaitu respirasi dan transpirasi. Perubahan susut bobot terjadi bersamaan dengan lamanya waktu penyim-

panan. Semakin lama buah sawo disimpan maka bobot buah sawo semakin berkurang. Sedangkan besar penyusutan berbeda-beda tergantung pada setiap perlakuan.

Tabel 3. Hasil analisis konsentrasi lilin dan kemasan polietilen pada umur simpan buah sawo terhadap susut bobot buah (%).

Konsentrasi Lilin (%)	Kemasan Polietilen		Rata-rata
	Tanpa Kemasan (P <sub>0</sub> )	Kemasan Polietilen (P <sub>1</sub> )	
.....Hari ke 4.....			
0 (L <sub>0</sub> )	16,30 A	10,10 B	13,20 a
3 (L <sub>1</sub> )	14,96 A	6,55 BC	10,76 ab
6 (L <sub>2</sub> )	9,84 B	8,32 BC	9,08 bc
9 (L <sub>3</sub> )	8,55 BC	4,42 CD	6,48 c
12 (L <sub>4</sub> )	0,90 D	1,45 D	1,17 d
Rata-rata	10,11 a	6,17 b	
.....Hari ke 8.....			
0 (L <sub>0</sub> )	26,86 A	13,60 DE	20,23 a
3 (L <sub>1</sub> )	26,06 AB	9,05 EFG	17,55 a
6 (L <sub>2</sub> )	20,33 BC	10,22 EF	15,27 ab
9 (L <sub>3</sub> )	17,03 CD	5,87 FGH	11,45 bc
12 (L <sub>4</sub> )	3,08 GH	1,48 H	2,28 d
Rata-rata	18,67 a	8,04 b	
.....Hari ke 12.....			
0 (L <sub>0</sub> )	35,10 A	15,93 DE	25,51 a
3 (L <sub>1</sub> )	31,56 AB	11,12 EF	21,34 ab
6 (L <sub>2</sub> )	27,03 BC	12,57 EF	19,80 bc
9 (L <sub>3</sub> )	23,30 CD	7,53 FG	15,41 c
12 (L <sub>4</sub> )	4,54 FG	2,42 G	3,48 d
Rata-rata	24,30 a	9,92 b	

Keterangan: Angka rata-rata yang didikuti oleh huruf yang tidak sama pada masing-masing perlakuan berbeda nyata pada taraf DMRT 0,05 dan hasil transformasi ( $\sqrt{x + 0,5}$ )

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa perlakuan konsentrasi lilin 0% (L<sub>0</sub>) memiliki penurunan yang tertinggi sebesar 25,51% pada pengamatan hari ke 12 serta ditandai oleh permukaan kulit buah yang keriput yang diakibatkan oleh hilangnya sebagian air, sehingga tekanan sel menjadi berkurang. Serangan mikroba juga dapat menyebabkan kerusakan sel dan sawo menjadi layu dan busuk. Wijandi (1981) dalam Holil (2005) menyatakan bahwa penurunan bobot pada komoditi setelah panen

disebabkan hilangnya air dari jaringan-jaringan hidup selama proses transpirasi. Susut bobot juga dapat disebabkan oleh terurainya glukosa menjadi CO<sub>2</sub> dan air selama proses respirasi, walaupun dalam jumlah yang kecil.

#### **Total Padatan Terlarut (<sup>0</sup>Brix)**

Pengukuran total padatan terlarut dilakukan dengan menggunakan hand refraktometer. Pada buah sawo, bagian terbesar dari total padatan terlarut adalah gula, sehingga total padatan terlarut dapat

dijadikan parameter perubahan yang terjadi pada kandungan gula buah sawo.

Tabel 4. Hasil analisis konsentrasi lilin dan kemasan polietilen pada umur simpan buah sawo terhadap total padatan terlarut (<sup>0</sup>Brix).

Konsentrasi Lilin (%)	Kemasan Polietilen		Rata-rata
	Tanpa Kemasan (P <sub>0</sub> )	Kemasan Polietilen (P <sub>1</sub> )	
.....Hari ke 4.....			
0 (L <sub>0</sub> )	23,40	20,53	21,96
3 (L <sub>1</sub> )	24,53	21,66	23,10
6 (L <sub>2</sub> )	25,53	22,73	24,13
9 (L <sub>3</sub> )	21,46	18,80	20,13
12 (L <sub>4</sub> )	21,93	18,60	20,26
Rata-rata	23,37	20,46	
.....Hari ke 8.....			
0 (L <sub>0</sub> )	20,40	17,60	19,00
3 (L <sub>1</sub> )	21,93	19,60	20,76
6 (L <sub>2</sub> )	19,33	16,86	18,10
9 (L <sub>3</sub> )	20,40	17,13	18,76
12 (L <sub>4</sub> )	16,60	17,00	16,80
Rata-rata	19,73 a	17,64 b	
.....Hari ke 12.....			
0 (L <sub>0</sub> )	23,33	18,33	20,83 ab
3 (L <sub>1</sub> )	25,20	17,26	21,23 a
6 (L <sub>2</sub> )	18,80	16,66	17,73 cd
9 (L <sub>3</sub> )	19,53	17,60	18,56 bc
12 (L <sub>4</sub> )	17,53	13,86	15,70 d
Rata-rata	20,88 a	16,74 b	

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada masing-masing perlakuan berbeda nyata pada taraf DMRT 0,05

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi lilin pada pengamatan hari ke 4 dan 8 menunjukkan berpengaruh tidak nyata, sangat berpengaruh nyata pada hari ke 12, sedangkan perlakuan kemasan polietilen pada pengamatan hari ke 8 berbeda nyata dan hari ke 12 menunjukkan berbeda sangat nyata.

Total padatan terlarut akan meningkat dengan cepat ketika buah

mengalami pematangan dan akan terus menurun seiring dengan lamanya penyimpanan. Kenaikan total padatan terlarut terjadi karena karbohidrat terhidrolisis menjadi senyawa glukosa dan fruktosa, sedangkan penurunan total padatan terlarut terjadi karena kadar gula sederhana yang menjadi perubahan alkohol, aldehyd dan asam. Pada Tabel 4, total padatan terlarut dengan perlakuan pemberian konsentrasi

lilin 0% ( $L_0$ ), 3% ( $L_1$ ), dan 9% ( $L_3$ ), menunjukkan nilai tertinggi pada pengamatan hari ke 8 sampai hari ke 12, pada pengamatan hari ke 12 yaitu sebesar 20,83  $^{\circ}$ Brix, dan 21,23  $^{\circ}$ Brix. Menurut Siddiqui (2014), total padatan terlarut sawo biasanya 13  $^{\circ}$ Brix sampai 26  $^{\circ}$ Brix. Hal ini diduga disebabkan karena pengaruh dari konsentrasi lilin yang diberikan begitu tebal dan mengakibatkan rongga udara pada buah semakin kecil sehingga proses oksidasi dan respirasi aerob di dalam buah semakin lambat sehingga total padatan terlarut mendapatkan nilai terkecil dalam derajat Brix.

Perlakuan tanpa kemasan polietilen (kontrol) pada pengamatan hari ke 4, 8, dan 12 menunjukkan nilai derajat brix tertinggi sebesar 23,37  $^{\circ}$ Brix, 19,73  $^{\circ}$ Brix, dan 20,88  $^{\circ}$ Brix dibandingkan dengan perlakuan penggunaan kemasan polietilen yaitu sebesar 20,46  $^{\circ}$ Brix, 17,64  $^{\circ}$ Brix, dan 16,74  $^{\circ}$ Brix. Hal ini disebabkan karena pada akhir penyimpanan buah sawo melakukan proses fermentasi maka buah sawo hampir busuk, sehingga kadar total padatan terlarut cenderung menurun, dan terjadinya hidrolisis pati yang tidak larut dalam air menjadi gula yang larut dalam air. Sedangkan proses respirasi justru meningkat dan sintesa asam yang mendegradasi gula terus berlanjut. Menurut Fatimah (1996), perubahan-perubahan yang terjadi pada buah-buahan selama pematangan dapat dilihat dalam hal warna, kekerasan (tekstur), citarasa dan flavor yang menunjukkan terjadinya perubahan komposisi. Pengempukan buah disebabkan menurunnya jumlah protopektin yang tidak larut air dan naiknya

jumlah pektin yang larut air. Pada proses pematangan terjadi pemecahan makromolekul yang tidak larut air menjadi molekul sederhana yang larut air.

#### **Kadar Air (%)**

Buah sawo merupakan salah satu komoditas yang mudah rusak karena banyak mengandung kadar air tetapi dengan kandungan air yang tinggi kesegaran buah banyak disukai oleh orang. Kadar air merupakan hal yang sering diperhatikan dalam penyimpanan bahan-bahan segar, karena kadar air ini akan berpengaruh pada konsistensi bahan pangan dan berpengaruh terhadap keawetan bahan pangan tersebut (Winarno dan Wirakartakusumah, 1981). Komoditi yang segar memiliki kadar air yang tinggi. Gangguan fisiologis akibat respirasi dapat menyebabkan terjadinya penyusutan yang kemudian akan berpengaruh pada mutu dan tingkat kesegaran buah.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa perlakuan konsentrasi lilin pada pengamatan hari ke 4, 8, dan hari ke 12 menunjukkan berpengaruh tidak nyata, sedangkan perlakuan pengemasan polietilen pada pengamatan hari ke 4, dan hari ke 8 menunjukkan berpengaruh tidak nyata dan berpengaruh sangat nyata pada pengamatan hari ke 12 dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil analisis konsentrasi lilin dan kemasan polietilen pada umur simpan buah sawo terhadap kadar air (%).

Konsentrasi Lilin (%)	Kemasan Polietilen		Rata-rata
	Tanpa Kemasan (P <sub>0</sub> )	Kemasan Polietilen (P <sub>1</sub> )	
.....Hari ke 4.....			
0 (L <sub>0</sub> )	57,33	52,83	55,08
3 (L <sub>1</sub> )	52,43	61,20	56,81
6 (L <sub>2</sub> )	58,40	58,60	58,50
9 (L <sub>3</sub> )	56,80	54,80	55,80
12 (L <sub>4</sub> )	52,86	54,83	53,85
Rata-rata	56,45	55,56	
.....Hari ke 8.....			
0 (L <sub>0</sub> )	42,13	47,33	44,73
3 (L <sub>1</sub> )	45,27	46,57	45,91
6 (L <sub>2</sub> )	40,03	54,63	47,33
9 (L <sub>3</sub> )	59,60	36,27	47,93
12 (L <sub>4</sub> )	53,97	38,83	46,40
Rata-rata	48,20	44,72	
.....Hari ke 12.....			
0 (L <sub>0</sub> )	35,56 BC	46,23 AB	40,90
3 (L <sub>1</sub> )	25,36 C	56,36 A	40,86
6 (L <sub>2</sub> )	50,06 AB	43,03 AB	46,55
9 (L <sub>3</sub> )	32,66 BC	54,90 A	43,78
12 (L <sub>4</sub> )	44,80 AB	55,60 A	50,20
Rata-rata	51,22 a	37,69 b	

Keterangan: Angka rata-rata yang didikuti oleh huruf yang tidak sama pada masing-masing perlakuan berbeda nyata pada taraf DMRT 0,05 dan hasil transformasi ( $\sqrt{x + 0,5}$ )

Kadar air awal penyimpanan masing-masing perlakuan sebesar 67,00%, tetapi setelah hari ke 4 terjadi penurunan kadar air terhadap semua perlakuan. Hal ini disebabkan karena hidrolisa pati sudah sedikit dan proses respirasi justru meningkat dan sintesa asam yang mendegradasi gula masih berjalan terus.

Kondisi penyimpanan dengan suhu ruang berkisar 26<sup>0</sup>C-28<sup>0</sup>C pada penelitian ini mengakibatkan proses transpirasi berjalan lebih cepat. Sehingga terjadi penurunan kadar air pada awal penyimpanan. Penurunan

tertinggi terjadi pada buah yang tidak diberi konsentrasi lilin, dan penurunan kadar air terendah terdapat pada buah yang diberi konsentrasi lilin kemudian dikemas. Hal ini berarti pelilinan dan pengemasan polietilen efektif menurunkan laju transpirasi. Selanjutnya proses berjalan seperti biasa, mengalami peningkatan sedikit dan hasil pengamatan hari ke 12 kadar air terjadi interaksi pada perlakuan konsentrasi lilin yang berpengaruh tidak nyata dan kemasan polietilen yang berpengaruh

sangat nyata dengan nilai kadar air 37,69%.

### **Pengukuran Laju Respirasi**

Respirasi adalah proses biologis dimana oksigen diserap untuk digunakan pada proses yang menghasilkan energi dan diikuti pengeluaran sisa pembakaran dalam bentuk CO<sub>2</sub> dan air. Pada penelitian ini pengukuran laju respirasi dilakukan dengan mengukur jumlah CO<sub>2</sub> yang dihasilkan, karena selama respirasi buah sawo mengeluarkan CO<sub>2</sub>. Menurut Pantastico (1989), laju respirasi merupakan petunjuk yang baik untuk daya simpan buah sesudah dipanen. Intensitas respirasi dianggap sebagai ukuran laju jalannya metabolisme dan oleh karena itu sering dianggap sebagai petunjuk mengenai potensi daya simpan buah.

Buah sawo yang telah dipisahkan dari tanaman induknya masih menunjukkan aktivitas hidup. Suplai energi dibutuhkan untuk memelihara tetap berfungsinya komponen sistem metabolisme sel. Energi dapat diperoleh dari kegiatan respirasi. Dalam proses respirasi ini, bahan tanaman terutama kompleks karbohidrat dirombak menjadi bentuk karbohidrat yang paling sederhana (gula) selanjutnya dioksidasi. Hasil dari respirasi ini adalah CO<sub>2</sub>, uap air dan panas. Semakin tinggi laju respirasi maka semakin cepat pula perombakan-perombakan tersebut yang mengarah pada kemunduran dari produk. Air yang dihasilkan ditranspirasikan dan jika tidak dikendalikan produk akan cepat menjadi layu.

Laju respirasi yang tinggi biasanya disertai oleh umur simpan

pendek. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengukuran laju respirasi dengan perlakuan tanpa konsentrasi lilin dan kemasan polietilen (kontrol) memiliki laju respirasi yang paling tinggi pada penyimpanan hari ke 8 sebesar 467,635 ml CO<sub>2</sub>/kg jam dibandingkan dengan buah yang diberi perlakuan dapat dilihat Tabel 6. Sedangkan pada pengukuran laju respirasi dengan pemberian konsentrasi lilin 9% dan dengan kemasan polietilen (L<sub>3</sub>P<sub>1</sub>) memberikan hasil terkecil yaitu sebesar 201,096 ml CO<sub>2</sub>/kg jam. Hasil menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi lilin dapat menghambat laju respirasi dengan menutup sebagian stomata kulit sawo, sehingga memperlambat metabolisme yang menyebabkan kadar CO<sub>2</sub> didalam jaringan meninggi. CO<sub>2</sub> dapat menghambat kerja suksinoksidase yang berperan dalam respirasi aerobik. Penggunaan kemasan polietilen juga dapat mencegah masuknya oksigen kedalam atmosfer penyimpanan. Selain itu juga berguna untuk mengurangi resiko kerusakan oleh mikroorganisme perusak.

### **SIMPULAN**

1. Perlakuan konsentrasi lilin lebih 12% berpengaruh terhadap perubahan diameter buah, perubahan panjang buah, susut bobot buah, total padatan terlarut dengan nilai perubahan persentase dan derajat Brix terkecil pada pengamatan hari ke 12, dan tidak berpengaruh pada kadar air.

2. Perlakuan penggunaan kemasan polietilen berpengaruh terhadap perubahan diameter buah, perubahan panjang buah, susut bobot buah pada hari ke 4 sampai hari ke 12, total padatan terlarut pada hari ke 8 dan hari ke 12, dan kadar air pada hari ke 12.
3. Interaksi antara perlakuan konsentrasi lilin dan kemasan polietilen pada perubahan diameter buah, perubahan panjang buah, total padatan terlarut berpengaruh tidak nyata, tetapi pada susut bobot buah berpengaruh nyata pada pengamatan hari ke 4 sampai hari ke 12 dan kadar air berpengaruh nyata pada pengamatan hari ke 12. Konsentrasi lilin lebah dan kemasan polietilen dapat menghambat proses laju respirasi dibandingkan perlakuan kontrol.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ashari, S. 1995. Edisi Revisi Hortikultura Aspek Budidaya. Universitas Indonesia (UI-Press). Jakarta.
- Fatimah, N. 1996. Pengaruh Pelapisan Lilin dan Lama Penyimpanan terhadap Sifat Fisik Sawo (*Achras zapota* L.) pada Suhu Ruang dan Suhu Dingin. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.
- Holil. 2005. Pengaruh Perlakuan Panas (Heat Treatment) dan Pelilinan terhadap Mutu Buah Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* L.). Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor
- Jasman, A., Rofandi, dan Sapto K. 2009. Perubahan Kandungan Kimia, Fisik dan Lama Simpan pada Komoditas Buah Sawo (*Achras zapota* L.) dalam Penyimpanan Atmosfer Termodifikasi. Skripsi . Universitas Lampung
- Siddiqui, M.W., Longkumer, M., Ahmad, M.S., Barman, K., Thakur, P.K., Kabir, J. 2014. Postharvest Biology and Technology of Sapota: a Concise Review.
- Mujiono. 1997. Kajian Pelapisan Lilin dan Kondisi Penyimpanan Buah Alpukat (*Persea americana*, Mill) Varietas West Hindia. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Bogor.
- Ramdhan, R.E. 2011. Lama Penyimpanan dan Mutu Buah Sawo (*Achras zapota*, L.) Kultivar Sukatali ST1 yang Dilapisi Lilin. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.
- Tranggono dan Sutardi. 1990. Biokimia dan Teknologi Pasca Panen. PAU Pangan dan Gizi UGM. Yogyakarta.