

**PENGARUH MACAM DAN KADAR KITOSAN TERHADAP UMUR SIMPAN
DAN MUTU BUAH STROBERI (*Fragaria x ananassa* Duch.)**

**THE EFFECT OF KINDS AND CONCENTRATIONS OF CHITOSAN ON SHELF
LIFE AND QUALITY OF STRAWBERRIES (*Fragaria x ananassa* Duch.)**

Ar Roufi Karina¹, Sri Trisnowati², Didik Indradewa²

ABSTRACT

*Strawberry (*Fragaria x ananassa* Duch.) is a horticultural product which has high economic value and consumed fresh or processed. Strawberry has a good taste, contains a lot of vitamins and anti oxidants, and therefore is useful for human health. However, the fruit is very fragile and has a short shelf life. In order to extend its life and quality, efforts should be done to prevent the damage.*

This research used a complete randomized block design with two factors. The first factor was kinds of chitosan i.e. crab and shrimp chitosans, and the second factor was the concentrations of chitosan which consisted of five levels i.e. 1%, 1,5%, 2%, 2,5%, and 3%. Uncoated fruit served as control. The result showed that chitosan-coated strawberries had longer shelf life and better quality than strawberries without chitosan coating. The longest shelf life and the best quality were achieved by crab chitosan coating of 3%. The shelf life of strawberries coated with 3% of crab chitosan was extended up to day-6. The fruit showed the lowest weight loss, the highest firmness and VQR value, indicated that it was still fresh with moderate damage as shown by the percentage of fungal attack which only 17,16%. The red color of the fruit with 3% crab chitosan coating was very vibrant with the lowest anthocyanin content. The value of total soluble solid (TSS) and titratable acidity (TA) content were respectively 7,99%Brix and 13,81%, indicating the fruit was sweet though there was still a sour taste, according to consumer ratings. Panelists who assessed the 3% crab chitosan-coated strawberries considered that the fruit had fairly attractive appearance.

Key words : *strawberry, chitosan, shelf life, fruit quality*

INTISARI

Stroberi merupakan produk hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan banyak dikonsumsi dalam bentuk segar maupun dalam bentuk olahan. Selain rasanya yang enak, buah stroberi banyak mengandung vitamin dan anti oksidan yang berguna bagi kesehatan tubuh. Akan tetapi, buah stroberi mudah rusak dan memiliki umur simpan yang singkat. Agar penurunan mutu dan masa jual buah dapat diperpanjang, diperlukan upaya yang dapat menghambat kerusakannya. Penelitian ini bertujuan untuk memperpanjang umur simpan buah stroberi dengan cara pelapisan buah menggunakan kitosan. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok lengkap dengan dua faktor. Faktor pertama adalah macam kitosan yang terdiri atas kitosan kepiting dan kitosan udang, sedangkan faktor kedua adalah kadar kitosan yang terdiri atas kadar 1%, 1,5%, 2%, 2,5%, dan 3%.

¹ Alumni Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

² Fakultas Pertanian Gadjah Mada, Yogyakarta

Hasil penelitian menunjukkan bahwa buah stroberi yang dilapisi kitosan memiliki umur simpan yang lebih panjang dan mutu yang lebih baik daripada buah stroberi tanpa pelapisan kitosan. Masa simpan terpanjang dan mutu buah terbaik dicapai oleh pelapisan kitosan kepiting 3%. Buah stroberi yang dilapisi kitosan kepiting 3% tersebut dapat bertahan sampai dengan hari ke-6 dengan nilai susut berat yang paling rendah, nilai kekerasan paling tinggi dan nilai VQR paling tinggi yang menunjukkan buah masih terlihat cukup segar dengan kerusakan sedang. Selain itu buah dengan pelapisan kitosan kepiting 3% memiliki warna paling cerah dengan kandungan antosianin paling rendah, nilai padatan terlarut total (PTT) 7,99oBrix dan kandungan asam 13,81%, menunjukkan buah sudah terasa manis meskipun masih ada rasa asam, sesuai dengan penilaian konsumen. Konsumen juga menilai buah stroberi yang dilapisi kitosan kepiting 3% memiliki penampilan yang cukup menarik dan persentase serangan jamur yang hanya 17,16%, sehingga cukup diterima oleh konsumen.

Kata kunci : stroberi, kitosan, umur simpan, kualitas buah

PENDAHULUAN

Stroberi merupakan produk hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Buah stroberi banyak dikonsumsi dalam bentuk segar maupun dalam bentuk olahan. Selain rasanya yang enak, buah stroberi banyak mengandung vitamin dan anti oksidan yang berguna bagi kesehatan tubuh. Buah stroberi mempunyai rasa khas manis dan menyegarkan. Selain itu buah stroberi mempunyai kandungan gizi yang tinggi dan komposisi gizi yang cukup lengkap. Kalori sebanyak 37,00 kal, protein 0,80 g, lemak 0,50 g, karbohidrat 8,30 g, kalsium 28,00 mg, fosfor 27,00 g, zat besi 0,80mg, vitamin A 60,00 SI, vitamin B1 0,03 mg, vitamin C 60,00 mg, air 89,90 g, bagian yang dapat dimakan 96,00% (Direktorat Gizi Depkes 1981 *cit.* Rukmana, 1998).

Saat ini banyak petani yang mencoba berbisnis buah stroberi karena harganya yang cukup tinggi dan semakin meningkatnya permintaan konsumen. Namun terdapat kendala dalam budidaya stroberi, yaitu sifatnya mudah rusak oleh pengaruh mekanis dan memiliki umur simpan yang sangat singkat. Stroberi memiliki kadar air yang tinggi sehingga mudah busuk akibat aktivitas enzim atau mikroorganisme. Beberapa proses kerusakan yang terjadi pada buah stroberi antara lain loss mass (penyusutan massa), laju respirasi, laju transpirasi yang tinggi, penyakit buah stroberi, kerusakan mekanis (Anonim, 2006). Agar penurunan mutu dan masa jual buah stroberi dapat diperpanjang, diperlukan upaya yang dapat menghambat kerusakannya.

Banyak metode yang digunakan untuk memperpanjang umur simpan buah stroberi. Pemberian lapisan tipis pada permukaan buah untuk menghambat keluarnya gas, uap air dan menghindari kontak dengan oksigen, sehingga proses pemasakan dan pencoklatan buah dapat diperlambat, merupakan salah satu upaya yang dapat diterapkan. Lapisan yang ditambahkan di permukaan buah ini tidak berbahaya dan dapat ikut dikonsumsi bersama buah, salah satunya adalah menggunakan kitosan. Menurut Ghaouth dkk (1991) dan Ramadhan (2010) kitosan adalah salah satu bahan yang bisa digunakan untuk pelapisan buah, yang merupakan polisakarida berasal dari limbah kulit udang, kepiting, dan yang termasuk ke dalam Crustaceae. Kitosan merupakan suatu senyawa poli (N-amino-2 deoksi β -D-glukopiranos) atau glukosamin hasil deasetilasi kitin/poli (N-asetil-2 amino-2-deoksi β - D-glukopiranos) yang diproduksi dalam jumlah besar di alam.

Tujuan penelitian ini adalah Mengetahui pengaruh macam sumber dan kadar kitosan terhadap umur simpan dan mutu buah stroberi. Mendapatkan macam dan kadar kitosan yang paling sesuai untuk memperpanjang umur simpan dan mempertahankan mutu buah stroberi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Laboratorium Hortikultura Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta, mulai bulan Oktober 2011 sampai bulan Desember 2011. Buah stroberi dibeli dari petani di Ketep, Sawangan, Magelang dan kitosan dibeli dari PT. Biotech Surindo, Cirebon.

Penelitian akan dilakukan menggunakan rancangan 2x5+1 faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan 3 blok. Faktor pertama macam sumber kitosan yaitu kitosan kepiting dan kitosan udang. Faktor kedua kadar kitosan yaitu kadar 1%, 1,5%, 2%, 2,5%, dan 3%. Buah stroberi yang tidak dilapisi kitosan sebagai kontrol.

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan mulai dari penyiapan larutan kitosan. Asam asetat sebanyak 1ml dimasukkan ke dalam labu takar ukuran 100ml. Kemudian ditambahkan aquades hingga mencapai batas 100ml. Setelah itu larutan dikocok hingga menyatu. Kemudian larutan kitosan dibuat dari bubuk kitosan yang dilarutkan dalam 100ml larutan asam asetat 1% dengan kadar yang sudah ditentukan. Variabel yang diamati antara lain umur simpan, susut berat,

Visual Quality Rating (VQR), kekerasan, vitamin C, warna buah, kadar antosianin, Padatan Terlarut Total, Total Asam Tertitiasi, uji organoleptik, dan persentase serangan jamur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Umur Simpan Buah Stroberi

Perlakuan	Variabel Pengamatan								
	US	Susut berat		VQR	KR	Warna		Jamur	
	Hari 1	Hari 3	Value			Chrm			
Macam <u>Kepiting</u>	4,07p	4,85p	6,26p	4,73p	37,81p	4,00p	9,07p	17,16p	
kitosan <u>Udang</u>	3,47q	5,10p	6,40p	4,67p	29,30q	4,00p	8,40q	21,43q	
Rerata	3,52x	4,97x	6,33x	4,70x	32,64x	4,00x	8,73x	22,36x	
Kontrol	1,00y	21,17y	21,17y	3,00y	23,48y	4,00x	7,33y	53,00y	
Kadar kitosan	<u>1,00 %</u>	2,67d	6,34d	8,31ab	4,50a	30,87b	4,00a	8,00b	23,69d
	<u>1,50 %</u>	2,67d	5,93cd	7,30b	4,67a	36,37a	4,00a	8,00b	21,49cd
	<u>2,00 %</u>	3,00c	5,18bc	5,33ab	4,50a	34,20a	4,00a	9,00a	18,66ab
	<u>2,50 %</u>	5,33a	4,67b	5,31a	5,00a	31,88b	4,00a	9,67a	15,02a
	<u>3,00 %</u>	4,50b	2,66a	5,41ab	4,83a	34,45a	4,00a	9,00a	17,62ab
Rerata	3,52x	4,97x	6,33x	4,70x	32,64x	4,00x	8,73x	22,36x	
Kontrol	1,00y	21,17y	21,17y	3,00y	23,48y	4,00x	7,33y	53,00y	

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama dalam setiap kolom tidak berbeda nyata pada DMRT (0,05); US=umur simpan; KR=kekerasan.

Dari hasil pengamatan saat buah stroberi yang tidak dilapisi masak optimum dapat dilihat bahwa buah stroberi yang dilapisi kitosan memiliki umur simpan yang lebih panjang yaitu 3 hari lebih lama dari buah stroberi yang tidak dilapisi kitosan. Buah stroberi yang dilapisi kitosan kepinging dapat bertahan hingga hari ke-4, satu hari lebih lama dari buah stroberi yang dilapisi kitosan udang, dengan kadar optimum yaitu 2,5%. Buah stroberi yang dilapisi kitosan memiliki susut berat yang lebih kecil dari yang tidak dilapisi kitosan. Buah stroberi yang dilapisi kitosan kepinging dan kitosan udang tidak memiliki nilai susut berat yang berbeda, dengan kadar optimum yaitu 3%. Penurunan berat buah yang diperlambat menyebabkan buah tidak cepat kisut, sehingga mutu visual buah masih terlihat cukup baik sampai buah stroberi masak optimum. Buah stroberi yang dilapisi kitosan memiliki nilai mutu visual dan kekerasan yang lebih besar dari yang tidak dilapisi kitosan. Tidak ada perbedaan mutu visual antara buah stroberi yang dilapisi kitosan kepinging dengan buah stroberi yang dilapisi kitosan udang, dan tidak ada perbedaan mutu visual antara buah stroberi yang dilapisi kitosan kadar 1% sampai 3%. Buah stroberi yang dilapisi kitosan kepinging lebih

keras dibandingkan dengan buah stroberi yang dilapisi kitosan udang, kadar optimumnya adalah 3%. Buah stroberi yang dilapisi kitosan memiliki warna yang sama dengan buah stroberi yang tidak dilapisi kitosan, pada saat semua perlakuan masak optimum. Kitin yang terdapat di dalam kitosan telah teruji mampu menghambat perkembangan jamur. Terdapat pengaruh nyata pelapisan kitosan terhadap serangan jamur buah stroberi, buah stroberi yang tidak dilapisi kitosan memiliki nilai serangan jamur lebih dari 50%, sedangkan buah yang dilapisi kitosan memiliki nilai serangan kurang dari 25%. Terdapat beda yang nyata antara perlakuan kitosan kepiting dengan kitosan udang, kitosan kepiting memiliki nilai serangan jamur yang lebih kecil daripada kitosan udang. Kadar kitosan yang mampu menghambat serangan jamur hingga kurang dari 20% adalah kadar 2% sampai 3%.

Tabel 2. Mutu Buah Stroberi

Perlakuan		Variabel Pengamatan							
		Ant	PTT	TAT	Vit C	Uji Organoleptik			
						Rasa	Aroma	Tampilan	Penerimaan
Macam kitosan	Kepiting	3,09p	6,22p	19,96p	98,24p	2,64p	2,27p	2,27p	2,35q
	Udang	2,94p	6,59p	16,47p	108,86p	3,20q	2,33p	2,30p	2,41p
Rerata		3,09x	6,64x	17,39x	105,03x	2,92x	2,30x	2,29x	2,37x
Kontrol		3,91x	8,97y	9,21y	119,80x	3,90y	3,90y	2,37y	2,57x
Kadar kitosan	1,00 %	2,22b	6,58a	14,58b	109,22a	3,27d	2,45c	2,25a	2,35b
	1,50 %	2,02b	6,30a	15,69b	109,71a	3,01c	2,50c	2,32a	2,28b
	2,00 %	3,15ab	6,61a	19,84a	102,67a	3,05c	2,37bc	2,23a	2,48a
	2,50 %	4,53a	6,02a	20,16a	91,07a	2,28a	1,92a	2,32a	2,45a
	3,00 %	3,14ab	6,53a	20,18a	105,09a	2,92b	2,28b	2,30a	2,32b
Rerata		3,09x	6,64x	17,39x	105,03x	2,92x	2,30x	2,29x	2,37x
Kontrol		3,91x	8,97y	9,21y	119,80x	3,90y	3,90y	2,37y	2,57x

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama dalam setiap kolom tidak berbeda nyata pada DMRT (0,05); Ant=Antosianin.

Tidak terdapat pengaruh pemberian kitosan antara perlakuan macam sumber kitosan dengan kadar kitosan, saat setiap perlakuan masak optimum. Tidak adanya perbedaan menunjukkan semua buah stroberi memiliki kadar antosianin yang sama. Dari hasil pengamatan saat setiap buah stroberi masak optimum dapat dilihat bahwa buah stroberi yang dilapisi kitosan kepiting mengalami masak optimum pada hari ke-4 dan buah stroberi yang dilapisi kitosan udang mengalami nilai PTT dan TAT buah stroberi yang dilapisi kitosan tidak berbeda nyata dengan buah yang tidak dilapisi kitosan, karena semua buah telah masak. Nilai PTT buah stroberi yang dilapisi kitosan kepiting dan udang

mendekati angka 8 Brix dengan nilai TAT dibawah 14% menunjukkan buah sudah terasa manis tetapi masih sedikit terasa asam dan tidak ada perbedaan pada pelapisan kadar 1%-3%. Namun menurut konsumen buah stroberi yang dilapisi kitosan masih terasa lebih asam dari buah yang tidak dilapisi kitosan, dengan aroma stroberi yang sudah tercium. Aroma timbul karena adanya sintesis senyawa organik yang mudah menguap, selain itu aroma juga timbul karena adanya peningkatan kandungan gula, sehingga buah beraroma. Kandungan vitamin C saat setiap buah stroberi masak optimum menunjukkan nilai yang sama antara buah stroberi yang dilapisi kitosan kepiting dengan buah stroberi yang dilapisi kitosan udang. Kandungan vitamin C di dalam buah menurun seiring dengan semakin masakny buah. Linder (1992) dan Manito (1981) menyebutkan vitamin C disebut juga asam askorbat merupakan vitamin yang paling sederhana. Struktur kimianya terdiri dari rantai 6 atom C dan kedudukannya tidak stabil, karena mudah bereaksi dengan O₂ di udara menjadi asam dehidroaskorbat. Namun terdapat beberapa buah yang kandungan vitamin C justru meningkat, termasuk juga buah stroberi. Buah stroberi yang dilapisi maupun tidak dilapisi kitosan menunjukkan peningkatan kandungan vitamin C.

KESIMPULAN

1. Kitosan mampu memperpanjang umur simpan buah stroberi dan mempertahankan mutu buah. Kitosan mampu memperlambat penurunan berat buah, mutu visual buah, kekerasan, proses pembentukan gula dan penurunan kadar asam, warna, dan kadar antosianin buah stroberi. Kitosan juga mampu melindungi buah stroberi dari serangan jamur. Kitosan tidak mempengaruhi kandungan vitamin C didalam buah.
2. Kitosan kepiting dapat memperpanjang umur simpan dan menjaga mutu buah lebih baik daripada kitosan udang.
3. Kadar kitosan 2,5% merupakan kadar yang optimal memperpanjang umur simpan dan menjaga mutu buah stroberi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2006. Ebook Pangan : Teknologi Pengawetan Bahan Segar.
- Ferdiansyah, Venol. 2005. Pemanfaatan Kitosan dari Cangkang Udang Sebagai Matriks Penyangga pada Imobilisasi Enzim Protease. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/11475>. Diakses pada tanggal 23 Januari 2012.
- Ghaout, A.E., Aul, J., Ponampalan, R. 1991. Chitosan coating effect on storability and quality of fresh strawberries. *Journal of Food Science* 56 (6).
- Kliewer M. 1971. Effect of day and light intensity on concentration of malic acid and tartaric acid in *Vitis vinifera*. *J. Amer Soc Horticulture Science* 96: 372.
- Linder, M.C. 1992. Biokimia Nutrisi dan Metabolisme dengan Pemakaian Secara Klinis. UI Press, Jakarta.
- Manito, P. 1981. Biosintesis Produk Alami. IKIP Semarang Press, Semarang.
- Ramadhan, L.O.A.N., C.L. Radiman, D. Wahyuningrum, V. Suendo, L.O. Ahmad, S. Valiyaveetil. 2010. Deasetilasi kitin secara bertahap dan pengaruhnya terhadap derajat deasetilasi serta massa molekul kitosan. *Jurnal Kimia Indonesia* 5 (1) : 17-21.
- Rukmana, Rahmat. 1998. Stroberi, Budi Daya dan Pasca Panen. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.