

PENGARUH PEMBERIAN KITOSAN TERHADAP UMUR SIMPAN MANGGA (*Mangifera indica* L.) VARIETAS GEDONG GINCU

Pandu Sumarna^{1*}, Neneng Sri Mulyati Mahpud², Juri Juswadi³, Faisal Al Asad⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Agroteknologi, Universitas Wiralodra, Indramayu
sumarnapandu@gmail.com

Abstract

Chitosan is one of the preservatives of food and fruit product. The study aims at recognizing the effects of natural preservatives chitosan with the shelf life of mangoes (*Mangifera indica* L.) cv. Gedong Gincu, and know the best concentration of chitosan in the shelf life of mangoes (*Mangifera indica* L.) cv. Gedong Gincu. The study used completely randomized design, the concentration of chitosan as a treatment with six levels (0%, 0.5%, 1.0%, 1.5%, 2.0%, and 2.5%). The treatment repeated four times. The different concentrations of chitosan affects the mangoes shelf life. The concentration of 1.5% on mangoes cv. Gedong Gincu can extend saving age 5.9 day (6 day) from 6.98 day (7 day) to 12.88 day (13 day) compared to the controls or without the chitosan and the weight 9.25%. This caused a high respiration can be hampered by layers *edible coating* to blocking the water evaporation and respiration by closing the lentils and cuticle, so the weight was decrease. By giving the chitosan 1.5% can extend the mangoes shelf life, thus reducing damage to the fruit (rotten) during the marketing process. It can increase the odds of selling, farmers' income, domestic mango traders, mango importers, and also increase competitiveness through prices competing in export markets.

Keywords: chitosan, gedong gincu, shelf life

Abstrak

Kitosan merupakan salah satu bahan pengawet produk pangan dan buah-buahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengawet alami kitosan terhadap umur simpan mangga (*Mangifera indica* L.) varietas Gedong Gincu serta mengetahui konsentrasi kitosan terbaik dalam mempertahankan umur simpan mangga (*Mangifera indica* L.). Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan enam taraf konsentrasi kitosan (0%, 0,5%, 1,0%, 1,5%, 2,0%, dan 2,5%) yang diulang sebanyak empat kali pada buah mangga gedong gincu menjelang matang yang telah keluar warna merahnya. Pemberian kitosan pada konsentrasi yang berbeda dapat memberikan pengaruh nyata terhadap umur simpan serta dapat memperpanjang umur simpan mangga gedong gincu. Konsentrasi kitosan 1,5%, pada mangga gedong gincu dapat memperpanjang umur simpan 5,9 hari (6 hari) dari 6,98 hari (7 hari)

menjadi 12,88 hari (13 hari), jika di bandingkan dengan kontrol atau tanpa pemberian kitosan dengan susut bobot 9,25%. Hal ini terjadi karena respirasi yang tinggi dapat dihambat oleh lapisan *edible coating*, artinya lapisan *edible coating* mampu menghambat laju penguapan air dan respirasi dengan cara menutup lentisel dan kutikula sehingga penurunan berat atau susut bobot berkurang. Dengan pemberian kitosan 1,5% dapat memperpanjang umur simpan mangga gedong gincu, sehingga mengurangi kerusakan buah (busuk) selama proses pemasaran, dengan demikian dapat meningkatkan peluang terjual, dapat meningkatkan pendapatan petani, pedagang mangga domestik, importir mangga, juga dapat meningkatkan daya saing mangga melalui harga yang bersaing di pasar ekspor.

Kata Kunci : Kitosan, Gedong Gincu, Umur Simpan

Pendahuluan

Mangga (*Mangifera indica* L.) merupakan buah khas daerah tropis yang terkenal dengan aroma yang harum, harga tinggi, dan banyak peminatnya baik masyarakat Indonesia maupun mancanegara (Setyadjit dan Saifullah, 2002). Sebagai salah satu buah musiman yang mempunyai prospek baik sebagai komoditas ekspor, buah mangga diproduksi secara komersial oleh lebih dari 90 Negara termasuk Indonesia.

Mangga Gedong Gincu memiliki keunggulan apabila dibandingkan dengan mangga lainnya karena warna kulit yang merah dan daging buah yang kuning-oranye, seratnya halus, kadar air dengan aroma yang harum serta kandungan vitamin A yang tinggi (Amiarsi, 2012). Mangga (*Mangifera indica* L.) tergolong komoditi yang mudah rusak (*very perishable*) baik sesudah panen maupun dalam

penyimpanan sehingga menurunkan tingkat penerimaan petani. Kerusakan buah ini terutama disebabkan oleh aktivitas metabolisme yaitu respirasi, transpirasi (kehilangan air), dan suhu penyimpanan serta penanganan pasca panen yang kurang baik (Fransiska *et al.*, 2013), sehingga akan berpengaruh terhadap kualitas (kandungan gizi) dan daya tahan dalam penyimpanan. Basuki *et al.* (2015) menyebutkan mangga memiliki masa simpan yang pendek, pelunakan daging buah mangga terjadi setelah 9 – 10 hari penyimpanan.

Sebagai upaya yang mempertahankan proses metabolisme pada buah-buahan termasuk mangga yang telah dipanen dapat dilakukan dengan cara memperlambat laju respirasi. Hal yang dapat dilakukan dengan cara dilakukan penyimpanan pada suhu dingin dan penggunaan bahan penghambat respirasi seperti *edible coating* (Suhardi, 2009).

Penanganan pascapanen dimulai dari buah manga dipanen sampai buah manga tersebut dikonsumsi atau diproses lebih lanjut. Sistem penanganan pascapanen bertujuan untuk mempertahankan mutu/kualitas buah mangga yang dipanen dan memperpanjang umur simpan. Penanganan pascapanen yang baik akan menekan kehilangan (*losses*) baik dalam kualitas maupun kuantitas, yaitu mulai dari penurunan kualitas sampai komoditas tersebut tidak layak jual (*not marketable*) atau tidak layak dikonsumsi (Mutiarawati, 2007).

Kitosan merupakan bahan pengawet alami (*edible coating*) yang dianjurkan untuk buah-buahan karena memiliki beberapa keunggulan apabila dibandingkan dengan pengawet lainnya baik yang diijinkan oleh Departemen Kesehatan maupun yang tidak diperbolehkan seperti formalin. Sebagai bahan pengawet alami, kitosan memiliki struktur yang mirip serat selulosa yang terdapat pada buah-buahan dan

sayuran, kitosan dihasilkan dari sumber alam (Harjito, 2006). Kitosan digunakan sebagai pengawet karena sifat-sifat yang dimilikinya yaitu dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme perusak dan sekaligus melapisi produk yang diawetkan, sehingga terjadi interaksi yang minimal antara produk dengan lingkungannya.

Fungsi pelapis dari kitosan bersifat aditif, yaitu merupakan tambahan pelapis apabila permukaan buah telah mempunyai lapisan alami atau sebagai pengganti apabila lapisan alami pada permukaan buah hilang atau berkurang akibat pencucian, sehingga diharapkan resistensi akan meningkat (Alamsyah, 2006).

Kitosan melindungi sayuran dan buah melalui dua mekanisme yaitu fisik dan kimiawi. Secara fisik, kitosan membentuk lapisan film yang membungkus permukaan produk dan mengatur pertukaran gas dan kelembapan. Secara kimiawi, kitosan bersifat fungisidal dan merangsang respon resistensi pascapanen pada jaringan tanaman. Aktivitas antifungal dan rangsangan ketahanan dari kitosan menjanjikan kemungkinan yang baik untuk perlindungan tanaman dan pengawetan pascapanen (Pamekas, 2007).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada buah-buahan yang berukuran kecil oleh Noh *et al.* (2005), menunjukkan bahwa lapisan *edible* yang terbentuk dari penggunaan kitosan pada permukaan buah ternyata dapat memperpanjang masa simpan dengan cara menahan laju respirasi. Kitosan sebagai pengawet buah-buahan telah diujicobakan dan digunakan pada *strawberrie*, *blueberrie* dan *anggur*. Hasil percobaan dengan mencelupkan buah selama 30 detik pada larutan 1% kitosan, menunjukkan bahwa penggunaan kitosan untuk pengawetan buah-buahan secara nyata dapat menurunkan tingkat

respirasi (Harjito, 2006). Selanjutnya hasil penelitian Nurrachman (2008), juga membuktikan bahwa pelapisan kitosan pada buah apel dapat mempertahankan kualitas buah apel yang terbaik pada konsentrasi 1,5%. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sri Mulyati (2010), perlakuan konsentrasi kitosan pada taraf konsentrasi 2%, terbukti dapat memperpanjang umur simpan paprika, dan menghasilkan kadar vitamin C tertinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengawet alami kitosan terhadap umur simpan mangga (*Mangifera indica* L.) varietas Gedong Gincu serta mengetahui konsentrasi kitosan terbaik dalam mempertahankan umur simpan mangga (*Mangifera indica* L.).

Metode Penelitian

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Percobaan dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan enam taraf konsentrasi kitosan yang diulang sebanyak empat kali pada buah

mangga Gedong Gincu menjelang matang yang telah keluar warna merahnya, sehingga seluruh plot percobaan berjumlah 24 satuan percobaan.

Perlakuan tersebut adalah sebagai berikut :

A = Mangga, tanpa pemberian kitosan (0%)

B = Mangga, diberi kitosan 0,5%

C = Mangga, diberi kitosan 1,0%

D = Mangga, diberi kitosan 1,5%

E = Mangga, diberi kitosan 2,0%

F = Mangga, diberi kitosan 2,5%

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diuji, digunakan analisis varian uji F dengan model linier yang dikemukakan oleh Gasperz (1991) sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + t_j + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} = hasil pengamatan perlakuan ke- i

μ = rata – rata umum

t_j = pengaruh perlakuan ke- i

ε_{ij} = pengaruh galat percobaan

Berdasarkan model linier tersebut di atas disusun dalam daftar sidik ragam (Tabel 1) di bawah ini :

Tabel 1. Daftar Sidik Ragam

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F hitung	F 0,05
Perlakuan (p)	6	$\sum X_{ij}^2 / r - X_{..}^2 / rp$	JKp/DBp	KTp/KTg	2,40
Galat (g)	4	JKT – JKp	JKg/DBg		
Total (T)	26	$\sum X_{ij}^2 - X_{..}^2 / rp$			

Sumber: Gasperz (1991)

Jika hasil sidik ragam menunjukkan terdapat pengaruh nyata, analisis data dilanjutkan dengan menggunakan Uji Duncant pada taraf nyata 5%.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan kondisi suhu rata-rata 26,33 °C dan kelembapan udara rata-rata 86,21% mangga gedong

gincu yang tidak diberi perlakuan kitosan (kontrol) dapat bertahan sampai 6,98 hari (7 hari).

Umur Simpan

Pengaruh pemberian kitosan terhadap umur simpan mangga gedong gincu secara terperinci dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan hasil penelitian yang disajikan dalam Tabel 2 di bawah, menunjukkan bahwa pemberian kitosan memberikan

pengaruh nyata terhadap umur simpan mangga gedong gincu. Umur simpan yang paling lama adalah 12,88 hari (13 hari) yaitu pada perlakuan pemberian kitosan dengan konsentrasi 1,5% (perlakuan D), walaupun menurut hasil analisis SPSS tidak berbeda nyata dengan perlakuan E. Sedangkan umur simpan terpendek adalah 6,98 (7 hari) yaitu terjadi pada mangga gedong gincu yang tidak diberi kitosan atau kontrol (perlakuan A). Jadi pemberian kitosan pada konsentrasi 1,5% dapat menambah atau memperpanjang umur simpan mangga gedong gincu selama 6 hari. Penggunaan kitosan sebagai bahan pengawet (pelapis *edible coating*) pada sayuran dan buah-buahan termasuk mangga gedong gincu dapat memperpanjang umur simpan dengan cara menahan laju respirasi (Noh, *et al*, 2005).

Tabel 2. Pengaruh Pemberian Kitosan Terhadap Umur Simpan Mangga Gedong Gincu.

Perlakuan	Lama Simpan (hari)
A	6.98e
B	10.03c
C	11.63b
D	12.88a
E	12.53a
F	8.13d

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji DMRT 5 %.

Susut Bobot

Pengaruh pemberian kitosan terhadap susut bobot mangga gedong gincu secara terperinci dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan data pada Tabel 3 di bawah, terlihat bahwa susut bobot mangga gedong gincu yang tidak diberi perlakuan kitosan A (0%) atau kontrol dengan perlakuan kitosan F (2,5%)

pada pengamatan tidak berbeda nyata menurut hasil uji SPSS, tetapi menunjukkan angka persentase susut bobot yang lebih kecil (4,50%) jika dibandingkan dengan mangga gedong gincu yang diberi perlakuan kitosan. Hal ini membuktikan bahwa penguapan dan respirasi yang terjadi pada mangga gedong gincu yang tidak diberi perlakuan kitosan (kontrol) lebih besar dari pada penguapan dan respirasi yang terjadi pada mangga gedong gincu yang diberi perlakuan kitosan karena tertahan oleh lapisan *edible coating*. Pelapisan dengan *edible coating* mampu menghambat laju pengeluaran air dan respirasi dimana proses penghambatan tersebut disebabkan karena lapisan *edible coating* dapat menutup lentisel dan kutikula pada buah (Wills, 1981. dalam Hasanah, 2009).

Tabel 3. Pengaruh Pemberian Kitosan Terhadap Susut Bobot pada Mangga Gedong Gincu

Perlakuan	Susut Bobot (%)
A	4.50b
B	9.00a
C	9.08a
D	9.25a
E	9.28a
F	4.95b

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama

Hasil pengamatan yang dilakukan pada hari terakhir ketika mangga gedong gincu sudah mulai rusak, walaupun menurut hasil uji SPSS tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antara yang diberi perlakuan kitosan B, C, D dan E, tetapi justru merupakan kebalikan dari hasil pengamatan yang dilakukan dimana angka persentase susut bobot yang kecil terjadi pada mangga gedong gincu yang tidak diberi perlakuan kitosan (kontrol) apabila

dibandingkan dengan mangga gedong gincu yang diberi perlakuan kitosan yaitu 9,28%.

Penambahan angka persentase susut bobot pada pengamatan yang dilakukan pada hari terakhir yang terjadi pada mangga gedong gincu yang diberi perlakuan kitosan adalah sejalan dengan semakin lama atau bertambahnya umur simpan, dimana setiap hari selama mangga gedong gincu masih segar (belum rusak) masih terjadi penguapan dan respirasi dengan persentase yang berbeda.

Kesimpulan

Pemberian kitosan pada konsentrasi yang berbeda dapat memberikan pengaruh nyata terhadap umur simpan mangga gedong gincu. Konsentrasi kitosan 1,5% pada mangga gedong gincu dapat memperpanjang umur simpan selama 5,9 hari (6 hari) dari 6,98 hari (7 hari) menjadi 12,88 hari (13 hari). Perlakuan kitosan 1,5 % menghasilkan susut bobot 9,25 % dibandingkan dengan kontrol. Hal ini terjadi karena respirasi yang tinggi dapat dihindari oleh lapisan *edible coating*. Oleh sebab itu, lapisan *edible coating* mampu menghambat laju penguapan air dan respirasi dengan cara menutup lentisel dan kutikula sehingga penurunan berat atau susut bobot berkurang. Dengan pemberian kitosan 1,5% dapat memperpanjang umur simpan mangga gedong gincu, sehingga mengurangi kerusakan buah (busuk) selama proses pemasaran, dengan demikian dapat meningkatkan peluang terjual, dapat meningkatkan pendapatan petani, pedagang mangga domestik, importir mangga, juga dapat meningkatkan daya saing mangga melalui harga yang bersaing di pasar ekspor.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada Tim Penelitian dan semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Alamsyah. (2006). Pengembangan Proses Produksi Kitosan Larut Air. Prosiding Seminar Nasional. Departemen Teknologi Hasil Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Amiarsi, D. (2012). Pengaruh konsentrasi oksigen dan karbondioksida dalam kemasan terhadap daya simpan buah mangga gedong. BB Pascapanen. Jurnal Hortikultura. 22(2) ; 197-204
- Basuki. E, Prarudiyanto. A. (2015). Penyompanan mangga secara modifikasi atmosfer dengan penggunaan Ca(OH)_2 sebagai absorbent. *Pro Food (Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan)*. 1(1): 2443-3446
- Fransiska A. Hartanto R. Lanya B. Tamrin. (2013). Karakteristik fisiologi manggis (*Garcinia Mangostana* L.) dalam penyimpanan atmosfer termodifikasi. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 2(1) : 1-6
- Gaspersz, Vincent. 1991. Metode Perancangan Percobaan. Bandung: CV. Armico.
- Harjito. (2006). Aplikasi Kitosan Sebagai Bahan Tambahan Makanan dan Pengawet. Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Prosiding Seminar Nasional Kitin dan Kitosan.
- Hasanah, U. (2009). Pemanfaatan Gel Lidah Buaya Sebagai **Edible Coating** Untuk Memperpanjang Umur Simpan Paprika (*Capsicum annum*, L. var *grossum*). Tesis. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. 2009.
- Mulyati Sri N., (2010). Pengaruh Pemberian Kitosan Terhadap Kualitas Dan Umur Simpan Paprika (*Capsicum annum*, L. var *grossum*) Tesis Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon.
- Mutiawati, T. (2007). Penanganan pascapanen hasil pertanian. SL-PPHP Dep. Pertanian. Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran Bandung.
- Noh. Jk, Moont JR, Zivanovic, S. Sams. (2005). Effect Of Chitosan and Water Soluble Chitosan on Quality Of Small Fruits. Dept. Of Food Science and Technology. Univ of Tennessee. Th 37339 – 4591.
- Nurrachman. (2008). Pelapisan Kitosan Mempengaruhi Sifat Fisik Kimia Buah Apel. Penelitian Program Studi Hortikultural, Fakultas Pertanian Universitas Mataram.

- Pamekas, Tanjung. (2007). Potensi Ekstrak Cangkang Kepiting Untuk Mengendalikan Penyakit Pasca Panen Antraknosa Pada Buah Cabai Merah. *Jurnal Akta Agnesia*. 10 : 72 – 75.
- Setyadjit dan Saifullah. (2002). Pengaruh ketebalan plastik untuk penyimpanan atmosfer termodifikasi mangga arumanis. *Jurnal Hortikultura*. 2(1) ; 32-42.
- Suhardi. (2009). Fisiologi dan Teknologi Pasca Panen. Pusat Antar Universitas (PAU) Pangan dan Gizi. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.