

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI INDUSTRI KAKAO DAN HASIL PERKEBUNAN LAINNYA

Tema : "Peranan Riset Industri Kakao dan Hasil Perkebunan Lainnya
Untuk Mendukung Hilirisasi Industri"

Makassar, 27 Nopember 2013



PENGAWETAN BUAH APEL TEROLAH MINIMAL DENGAN MENGGUNAKAN EDIBLE COATING KITOSAN KULIT UDANG

Suriana Laga¹, Djagal W. Marseno², Yudi Pranoto²,

Andi Tenri Fitriyah¹ dan Fatmawati¹

¹Fakultas Pertanian Universitas "45"

Jl. Unip Sumoharjo Km. 4 Makassar

² Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gajah Mada

Jl. Flora No. 1 Bulaksumur Yogyakarta

ABSTRAK: Apel merupakan hasil pertanian yang cepat mengalami kerusakan dan bahkan pembusukan, hal ini diakibatkan adanya respirasi pasca pemetikan. Sehingga berdampak umur simpanannya lebih pendek. Konsep dasar metode perpanjangan umur simpan hasil pertanian pada umumnya dilakukan dengan menekan laju respirasi dan metabolisme lain yang terjadi pasca pemetikan. Penghambatan laju respirasi dapat dilakukan dengan penggunaan bahan pelapis. Salah satu upaya memperpanjang kesegaran buah apel terolah minimal dengan teknik pelapisan edible coating. Sulawesi Selatan merupakan salah satu daerah penghasil utama hasil-hasil perairan termasuk udang. Limbah kulit udang selama ini hanya dibuang untuk pakan ternak tanpa diolah menjadi produk dengan nilai ekonomi tinggi seperti kitosan. Kitosan kulit udang perairan Sulawesi selatan memiliki potensi yang cukup besar sebagai bahan dasar pembuatan edible coating. Penelitian bertujuan untuk mengetahui kemampuan edible coating sebagai Pelapis buah apel terolah minimal selama penyimpanan.

Perlakuan penelitian terdiri dari Penggunaan edible coating (tanpa penggunaan coating dan penggunaan edible coating), dan lama penyimpanan (0, 1, 2 dan 3 hari). Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap yang disusun secara faktorial. Edible Coating dari kitosan kulit udang dapat memperpanjang kesegaran buah Apel terolah minimal selama penyimpanan. Penggunaan coating kitosan kulit udang sebagai pelapis mampu memperkecil terjadinya susut berat dan penurunan kadar air dan Vitamin C buah apel terolah minimal selama penyimpanan.

Kata kunci : Buah apel terolah minimal, edible coating, kitosan, kulit udang

PENDAHULUAN

Buah-buahan tergolong produk pertanian yang cepat mengalami kerusakan, pembusukan dan kualitasnya menurun apabila terjadi kerusakan fisik atau mekanis, kehilangan air, perubahan cita rasa, penurunan nilai gizi, atau kontaminasi mikroorganisme. Untuk mengatasi masalah ini sudah beragam cara dilakukan, namun hampir dapat dikatakan tidak ada yang sempurna. Konsep dari mempertahankan kesegaran buah-buahan adalah dengan menghambat laju respirasi yang terjadi (Ahmad, 2007).

Untuk itu digunakan pelapisan dengan *edible coating*. *Edible coating* merupakan lapisan tipis yang dapat dimakan, dibentuk

diatas komponen makanan yang berfungsi sebagai penghambat transfer massa misalnya kelembaban, oksigen, karbondioksida, aroma, lipida dan terlarut lainnya (Krochta dkk, 1994). Bahan penyusun edible film adalah protein, polisakarida, lemak dan campurannya (Mchugh dan Krochta, 1994). Jenis polisakarida yang dapat dipakai untuk pembuatan *edible film/ coating* adalah kitosan (Wiles dkk, 2000 dan Han dkk, 2005). Keunggulan kitosan jika digunakan sebagai komponen penyusun edible film/ coating yaitu kitosan mempunyai kemampuan dalam menekan pertumbuhan mikroorganisme (Coma dkk, 2003) disebabkan kitosan memiliki polikation bermuatan positif yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri dan kapang. Lebih lanjut Laga dkk (2009) melaporkan bahwa

edible film yang berbasis kitosan dari kulit udang mampu menurunkan laju transmisi uap air.

Buah apel merupakan hasil pertanian yang cepat mengalami kerusakan dan bahkan pembusukan, hal ini diakibatkan adanya respirasi pasca pemetikan. Sehingga berdampak umur simpanannya lebih pendek. Oleh karena itu diperlukan metode perlakuan agar umur simpan buah apel terolah minimal tetap segar.

Konsep dasar metode perpanjangan umur simpan hasil pertanian pada umumnya dilakukan dengan menekan laju respirasi dan metabolisme lain yang terjadi pasca pemetikan. Penghambatan laju respirasi dapat dilakukan dengan cara aplikasi bahan pelapis (Mchugh dan Krochta, 1994).

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *edible film* sebagai pengemas dapat memperpanjang masa simpan buah-buahan dan makanan olahan. Hasil penelitian yang dilakukan O'Connor – Shaw dkk (1994) dengan menggunakan *edible film* sebagai pengemas dapat memperpanjang masa simpan terhadap buah kiwi, melon, pepaya dan semangka terolah minimal. Han dkk (2005) melaporkan pelapisan edible kitosan mampu mempertahankan kesegaran buah stroberi. Hasil penelitian Marseno dkk (2001) menunjukkan bahwa penurunan berat buah anggur selama penyimpanan dapat diperkecil dengan pemberian *film* tepung biji kecipir sebagai penutup wadah.

METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pertanian Universitas "45" Makassar dan Laboratorium Kimia dan Biokimia Pengolahan Pangan UGM.

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah kulit udang yang di peroleh dari PT. *South Shuco Kawasan Industri Makassar*. bahan kimia yang digunakan adalah natrium metabisulfit, Gliserol 1,5%, CaCl₂ 2%, Yodium,

NaOH 3% dan 5%, HCl 1,25 N, Alkohol, PP, Amilum, Asam asetat, *aquades*.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian terdiri dari timbangan analitik, *oven Wesss* Martin (suhu 70°- 300°C), *blender*, penangas migas, *thermometer*, cawan petridiks, spatula, *erlemeyer*, labu ukur, gelas piala (*beker glas*, kulkas, pipet, corong, *hot plate magnetic stirrer*, ayakan dan *waterbath*.

Penelitian dilakukan dalam tiga tahapan masing-masing pembuatan bubuk kulit udang, ekstraksi dan isolasi kitosan dan pelapisan edible coating pada buah apel:

Pembuatan Bubuk Kulit Udang

Limbah udang yang meliputi kepala dan kulit udang yang diperoleh dari limbah pembekuan udang PT. *South Shuco* Makassar dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran dan kemudian dikeringkan dengan sinar matahari selama 2 – 3 hari sampai kadar air 8%. Limbah kulit udang kering dihaluskan lalu diayak dengan ayakan 40 mesh. Kemudian dikemas dalam plastik dan disimpan untuk digunakan lebih lanjut.

Ekstraksi dan Isolasi Kitosan

Ekstraksi dan isolasi kitosan dapat dilakukan dengan tahapan sebagai berikut Pada ekstraksi kitin ini bubuk kulit udang dilakukan deproteinasi dengan NaOH 3% yang dipanaskan pada suhu 100°C dengan perbandingan tepung kulit dengan pelarut 1 : 6 (b/v) setelah deproteinasi sampel disaring dan residu dicuci dengan *aquades* sampai netral. Residu kemudian demineralisasi menggunakan HCl 1,25N lalu dipanaskan pada suhu 70 – 80°C dengan perbandingan bahan dengan pelarut 1 : 10 (b/v). Demineralisasi dilakukan dua kali dan setiap selesai demineralisasi sampel dicuci dengan *aquades*. Residu dari demineralisasi dicuci dengan etanol dengan perbandingan 1 : 4 (b/v) sampai filtrat tidak berwarna. Kemudian dikeringkan pada suhu 50°C selama 12 jam.

Dari proses ini sudah diperoleh kitin. Kitin dideasetilisasi menggunakan NaOH 50% dengan perbandingan kitin dengan pelarut 1 : 10 (b/v) lalu dipanaskan pada suhu 100°C selama 90 menit. Padatan yang diperoleh dicuci dengan air sampai pH netral, kemudian dikeringkan pada suhu 50°C selama 24 jam. Kitosan yang diperoleh dikemas dengan plastik untuk dikarakterisasi dan digunakan lebih lanjut.

Pelapisan *Edible Coating* pada Buah Apel Terolah Minimal

Buah Apel terlebih dahulu dikupas dan dibelah menjadi 10 bagian. Kemudian dicelup dalam larutan Natrium metabisulfat 1000 ppm selama 10 menit, selanjutnya ditiriskan. Kemudian dilakukan aplikasi dengan perlakuan yang diamati adalah aplikasi *edible coating* (tanpa penggunaan *edible coating*, dan penggunaan *edible coating*), dan lama penyimpanan buah apel terolah minimal (0, 1, 2, dan 3 hari).

Aplikasi *edible coating* pada buah apel terolah minimal dapat dilakukan dengan metode perlakuan sebagai berikut :

- Tanpa penggunaan *edible coating* : buah Apel terolah minimal disimpan selama (0, 1, 2 dan 3 hari). Buah Apel kemudian dikarakterisasi pada masing-masing penyimpanan.
- Penggunaan *edible coating*: buah apel terolah minimal dicelupkan ke larutan film selama 5 menit. Setelah pencelupan, buah apel terolah minimal ditiriskan kemudian dikeringkan pada suhu 40 °C selama 10 menit selanjutnya buah apel disimpan selama (0, 1, 2 dan 3 hari) . Kemudian dilakukan karakterisasi buah apel terolah minimal pada masing-masing penyimpanan.

Parameter yang diamati adalah susut berat dan kadar air (AOAC,1996), Rancangan Percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap disusun

secara faktorial (2 X 4) dengan 2 kali ulangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Susut Berat Buah Apel Terolah Minimal

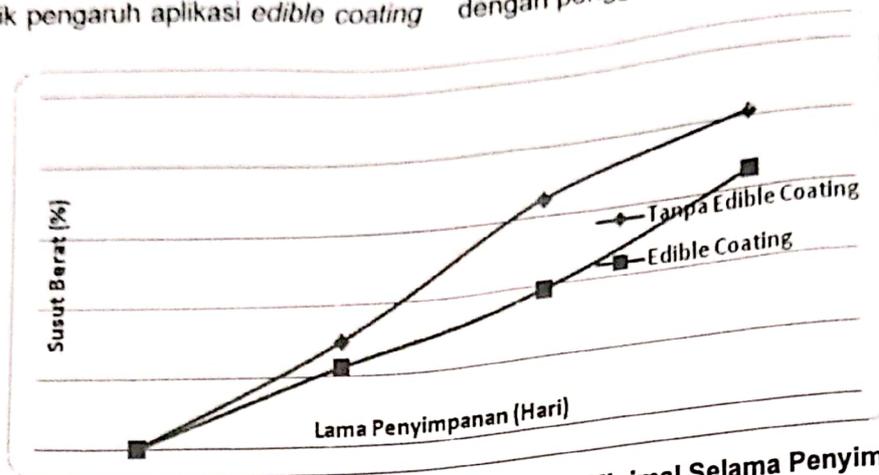
Rata-rata susut berat buah apel terolah minimal berkisar antara 0,56 – 2,0. Susut berat terbesar dihasilkan pada penyimpanan 3 hari dengan perlakuan tanpa penggunaan *edible coating*, sedangkan susut berat terendah diperoleh pada penyimpanan 1 hari dengan perlakuan penggunaan *edible coating*.

Selama penyimpanan terjadi peningkatan susut berat buah apel terolah minimal baik pada tanpa penggunaan *edible coating* maupun penggunaan *edible coating*. Dari Gambar 1 terlihat bahwa adanya penggunaan *edible coating* dari kitosan kulit udang dapat memperkecil terjadinya susut berat buah apel terolah minimal selama penyimpanan. Hal ini disebabkan adanya pelapis pada permukaan apel yang bersifat hidrofilik menahan laju transmisi air agar dapat tertahan sementara tidak keluar dari apel. Pelapisan *Edible coating* kitosan kulit Udang dapat mengurangi air yang hilang dari buah apel terolah minimal. *Edible coating* dapat menghambat migrasi uap air, oksigen, karbondioksida, memperbaiki sifat mekanis produk (Krochta dkk, 1994). Lebih Lanjut Wills,dkk (1981) menambahkan bahwa, hilangnya air dari bahan diminimalkan dengan menggunakan pengemas yang bersifat sebagai penahan. Menurut Krochta (1994), *edible film* mempunyai sifat hidrofilik dimana sangat peka terhadap penyerapan air. Karena sifat hidrofilik tersebut digunakan sehingga tidak kontak langsung udara luar dan produk tidak cepat rusak.

Hasil analisa sidik ragam diperoleh bahwa perlakuan aplikasi *edible coating* dan lama penyimpanan memperlihatkan pengaruh yang sangat nyata terhadap susut berat buah apel terolah minimal. Hasil Uji BNT pengaruh lama penyimpanan terhadap

susut berat buah tomat terlihat bahwa penyimpanan 0 hari berbeda nyata dengan penyimpanan 1 hari, 2 hari, dan 3 hari. Hasil uji statistik pengaruh aplikasi *edible coating*

terhadap susut berat buah Apel terolah minimal terlihat bahwa perlakuan tanpa penggunaan *edible coating* berbeda nyata dengan penggunaan *edible coating*.



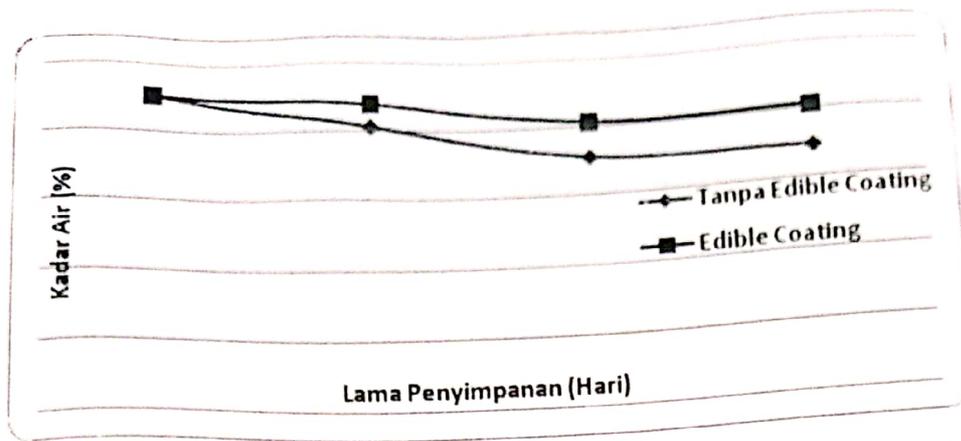
Gambar 1. Pengaruh Susut Berat Buah Apel Terolah Minimal Selama Penyimpanan

Kadar Air Buah Apel Terolah Minimal

Kadar air buah apel terolah minimal berkisar antara 69,20% sampai 90,56%. Hasil analisa sidik ragam terlihat bahwa perlakuan aplikasi *edible coating* dan lama penyimpanan memperlihatkan pengaruh sangat nyata terhadap kadar air buah apel terolah minimal. Hasil Uji BNT pengaruh lama penyimpanan terhadap kadar air buah apel terolah minimal terlihat bahwa penyimpanan 0 hari berbeda nyata dengan penyimpanan 1 hari, 2 hari, dan 3 hari. Hasil uji statistik pengaruh aplikasi *edible coating* terhadap kadar air buah Apel terolah minimal terlihat bahwa perlakuan tanpa penggunaan *edible coating* berbeda nyata dengan penggunaan *edible coating*.

Selama penyimpanan terjadi penurunan kadar air buah apel terolah minimal baik pada perlakuan tanpa penggunaan *edible coating* maupun penggunaan *edible coating* (Gambar

2). Terjadinya penurunan kadar air buah apel terolah minimal selama penyimpanan disebabkan terjadinya transpirasi pada buah selama penyimpanan. Dari Gambar 2 terlihat bahwa buah apel terolah minimal dengan perlakuan *coating* menunjukkan penurunan kadar air lebih kecil dibandingkan dengan kadar air buah apel terolah minimal dengan tanpa penggunaan *edible coating*. Hal ini menunjukkan bahwa *coating* dengan kitosan kulit udang perairan Sulawesi selatan dapat memperkecil terjadinya kehilangan air buah apel terolah minimal selama penyimpanan, hal ini disebabkan adanya pelapis bahan yang bersifat hidrofilik (kitosan) dapat menahan laju transmisi air agar dapat tertahan sementara untuk tidak keluar dari buah apel. *Edible coating* dapat menghambat migrasi uap air, oksigen, karbondioksida, memperbaiki sifat mekanis produk (Krochta dkk, 1994).



Gambar 2 Pengaruh Kadar Air Buah Apel terhadap minimal Selama Penyimpanan

SIMPULAN

Kitosan kulit udang perairan Sulawesi selatan memiliki potensi yang cukup besar sebagai bahan dasar pembuatan *edible coating*. *Coating* kitosan kulit udang dapat

memperpanjang kesegaran buah apel terolah minimal selama penyimpanan.

Penggunaan *coating* kitosan kulit udang sebagai pengemas mampu memperkecil terjadinya susut berat dan penurunan kadar air buah apel terolah minimal selama penyimpanan.

Tabel 1. Hasil Analisa Susut Berat dan Kadar Air Buah Apel Terolah Minimal (%)

Perlakuan		Susut Berat (%)	Kadar Air (%)
Aplikasi Edible Coating	Lama Penyimpanan		
Tanpa Edible Coating	0	0.00	90,55
	1	7.43	81,25
	2	16.25	71,08
	3	20.46	69,20
Edible Coating	0	0.00	90,56
	1	5.61	87,83
	2	10.42	81,39
	3	16.38	81,00

DAFTAR PUSTAKA

- A.O.A.C., 1996. Official Methods of Analysis, 16th (ed) Assn Offic. Chem Inc, Washington, D.C.
- Coma, V., Deschamps, A and Gros, A.M., 2003. Bioactive packaging materials from edible chitosan polymer – antimicrobial activity assessment on dairy – related contaminants. J. Food Sci Volume 68 (9) : 2788 -2792.
- Han, C., Lenderer, C., McDaniel, M. and Zhao, Y., 2005. Sensory evaluation of fresh strawberries (*Fragaria ananassa*) coated with chitosan – based edible coatings. J. Food Sci. 70 (3) : 172 – 177.
- Krochta, J.M., E.A. Baldwin and M.O. Nisperos – Carriedo. 1994. Edible Coating and Films to Improve Food Quality. Technomic Public Co. Inc., USA.
- Mchugh, T.H., J.F. Aojard and J.M. Krochta, 1994. Plasticized Edible Films : Water Vapor Permeabilities Properties, J. Food Sci. 59 (2) : 416 – 419.

Laga, S. Abriana, A., Anyanti, S., Marseno, D.W., dan Pranto, Y. 2009. Pengembangan Edible Film/Coating dari kitosan kulit udang perairan Sulawesi selatan untuk mengawetkan buah-buahan tropis. Laporan Hibah Pektik Tahun Pertama

Wiles, J.I., Vergano, P.J., Barron, F.H., Bunn, J.M. and Testin, R.E. 2000. Food Sci Volume 65 (7) : 1175 - 1179. Water vapor transmission rates and sorption behavior of chitosan films.