

## PENGARUH PENAMBAHAN *XHANTAN GUM* DALAM APLIKASI TEKNOLOGI *EDIBLE COATING ALOE VERA* UNTUK MEMPERTAHANKAN MUTU TOMAT (*SOLANUM LYCOPERSICUM*) MENGGUNAKAN METODE *SPRAY*

Hidayatul Masruroh<sup>\*</sup>, Achmad Farits Fauzi, Dwi Anggryani S, Vita Paramita

Jurusan PSDIII Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

Tembalang, Semarang 50239

<sup>\*</sup>Email: hilmaru@gmail.com

### Abstrak

Tomat (*Solanum Lycopersicum*) merupakan salah satu komoditas sayuran yang banyak diusahakan oleh petani di Indonesia. Penanganan pasca panen yang kurang maksimal menyebabkan umur simpan tomat tidak tahan lama. Salah satunya disebabkan oleh mikroorganisme *Alternaria tenuis* dengan ditandai bintik hitam dan terjadinya difusi gas oksigen ( $O_2$ ), karbon dioksida ( $CO_2$ ), serta difusi uap air. Salah satu upaya untuk mengurangi efek kerusakan pada produk hortikultur adalah dengan melakukan coating. Aloe vera dilaporkan memiliki kemampuan anti mikrobial yang cukup baik terhadap beberapa bakteri patogen dan memiliki kemampuan untuk menahan permeasi oksigen dan uap air. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi gel Aloe vera sebagai edible coating dan pengaruh peningkatan viskositas larutan menggunakan *xhantan gum* sehingga pelapisan terhadap bahan yang dicoating lebih optimal. Penggunaan metode spray dimaksudkan agar cairan edible coating yang sudah terbentuk dapat menutup pori-pori epidermis kulit tomat dengan adanya druplet-druplet sehingga akan menghambat secara optimal proses difusi. Pengamatan yang akan dilakukan dalam penelitian yakni untuk mengetahui pengaruh penggunaan *xhantan gum* terhadap pelapisan tomat dan menguji efektifitas metode spray sebagai alternatif pengawet untuk produk hortikultur bagi petani. Metode yang dilakukan berupa eksperimen laboratorium meliputi : konsentarsi larutan Aloevera (100 gr), range variable konsentrasi *Xhantan gum*, CMC dan Gliserol (0-0,2 %), Dari data hasil penelitian diperoleh konsentrasi *Xhantan gum*, CMC dan Gliserol yang optimum untuk pembuatan larutan edible yakni (0,1 %), dengan nilai PH 3,00 ; densitas 23,2 gr/ml.

**Kata kunci:** edible coating, spray, tomat, *xhantan gum*

### 1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara yang kaya produksi bidang pertanian. Terutama produk hortikultura, salah satunya adalah tomat. Dari tahun 2008-2010 diketahui bahwa produksi tomat di Indonesia mulai terjadi adanya peningkatan, hingga tahun 2011 mencapai produksi 954,046. Namun tahun 2012 mengalami penurunan 887,556 Ton. Dan data impor tomat hingga tahun 2013 mengalami kenaikan hingga 26 %. Namun data ekspor dari tomat di Indonesia hanya sekitar 1 % dari total produksi ( BPS, 2013). Tomat mudah membusuk disebabkan oleh bakteri *Alternaria tenuis*, ataupun *Pseudomonas marginalis* dan *Erwinia carotovora* ( Utama, 2012). Akibatnya ketika panen tomat diberbagai daerah, karena tidak laku dipasaran akhirnya dibuang begitu saja. Ataupun dijual di Industri dengan harga murah. Hal ini dikarenakan penanganan tomat pasca panen sampai saat ini belum dilakukan secara optimal.

Edible coating merupakan pelapis makan yang berfungsi menahan kehilangan kelembapan produk. Mempertahankan warna pigmen alami gizi, sebagai pengawet dan mempertahankan warna sehingga menjaga mutu produk. Umumnya edible coating menggunakan bahan dasar lidah buaya dengan komposisi yang dapat kita sesuaikan agar mencapai titik perlindungan yang optimal pada suatu bahan. Menurut Han (2000), komposisi dari gel lidah buaya antara lain: air, glukomanan (termasuk di dalamnya glukosa, manosa, asam glukuronat), polisakarida lainnya (seperti galakto-galakturan dan galakto-glukoara-binomanan), pectic substances, lupeol, sterol, bahan organik lainnya, dan adanya steroid anorganik di dalamnya juga telah teridentifikasi. Dari sekian banyaknya zat, yang paling dominan adalah air yang jumlahnya mencapai 99 %. Penelitian yang sama pernah dilakukan dengan formulasi edible coating isoprotein dan gliserol, dimana tomat hanya mampu bertahan hingga 3 hari pada kondisi suhu ruang ( Kismaryanti , 2007). Waktu ini

belum cukup untuk menjaga produk ketika akan diekspor karena ekspor membutuhkan waktu yang lebih dari 3 hari tentunya.

Penelitian mengenai *Xhantan (gum)* saat ini mulai dikembangkan. *Xhantan (gum)* merupakan additive makanan yang aman dan mempunyai ciri-ciri tidak mempengaruhi warna pada bahan yang ditambahkan walaupun dalam konsentrasi yang tinggi, larut dalam air panas dan air dingin, menaikkan viskositas larutan, terlarut dan stabil pada kondisi asam dan basa, tidak mudah terdegradasi oleh enzim, (Monsanto, 2004)

Pada proses pembentukan droplet menggunakan metode spray. Dalam aplikasi yang tertentu yang lebih sempit, istilah "spray and atomization" (semprotan dan atomisasi) lebih sering digunakan dari pada spray technology. Istilah atomisasi merujuk pada nosel penyemprot cairan yang diatomisasi. Dalam beberapa penelitian dilaporkan bahwa efisiensi enkapsulasi dari material inti partikel dapat ditingkatkan melalui pengurangan ukuran tetesan emulsi. (Jafary,2008)

## Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi yang optimal dalam pelapisan terhadap buah tomat guna mempertahankan mutu tomat serta memperpanjang masa simpan tomat

## 2. Metode dan Pelaksanaan

Penelitian dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Sains dan Matematika di Universitas Diponegoro Semarang. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah Lidah Buaya (*Aloe vera*), Xanthan Gum, CMC (Carboxy Methyl Celullose), Gliserol, Air, Asam sitrat. Alat yang digunakan dalam penelitian spray, timbangan, pisau, lemari pendingin, blender, beaker gelas, pengaduk, inkubator, viskosimeter, piknometer, penyaring, pisau, termometer.

Penelitian ini dilakukan beberapa tahap. Tahap pelaksanaan penelitian ini dibagi menjadi 3 tahap : Tahap Pertama Pembuatan larutan edible coating. Pembuatan larutan ini dilakukan dengan pengambilan daging lidah buaya. Lalu di rendam dengan asam sitrat 10% kemudian di cuci dengan aquadest, blender, maka didapatkan gel aloe vera kemudian disaring dan didapatkan hasil jus aloe vera. Kemudian dilakukan pemanasan selama 15 menit pada suhu 75 °C. Didinginkan sampai suhu ruang. Pemasukan komposisi edible coating sesuai dengan yang telah di tetapkan. Tahap Kedua adalah aplikasi dengan metode spray. Pada tahap ini larutan coating yang telah dibuat dimasukkan ke dalam sprayer yang memiliki tekanan cukup untuk disemprotkan pada tomat. Tahap ketiga adalah Analisa. Analisa yang dilakukan dalam penelitian ini adalah

### 1. Susut bobot

Pengukuran susut bobot dilakukan dengan secara gravimetri, yaitu membandingkan selisih bobot pada suhu 5 °C dan 27 °C. Rumus :

$$\% \text{ Susut Bobot} = \frac{\text{Bobot Awal} - \text{Bobot Akhir}}{\text{Bobot Awal}} \times 100 \% \dots\dots\dots(1)$$

### 2. Densitas

Pengukuran densitas dilakukan menggunakan piknometer dengan rumus

$$\text{Densitas (gr/ml)} = \frac{(\text{Berat Akhir Pikno} - \text{Berat Awal Pikno})(\text{gram})}{\text{Volume Pikno (ml)}} \dots\dots\dots(2)$$

### 3. pH

Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan kertas pH dimana kertas pH dicelupkan dalam larutan edible coating yang sudah jadi.

### 4. Viskositas

Pengukuran viskositas pada viskosimeter pada larutan edible coating dengan rumus :

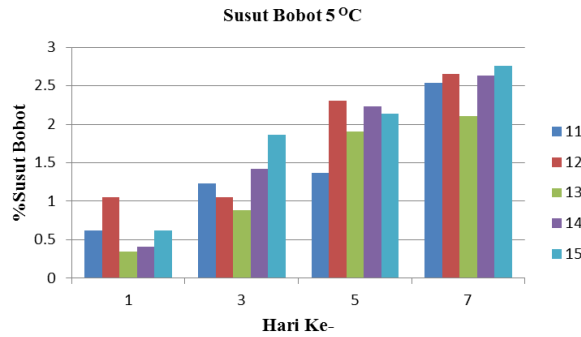
$$\text{Viskositas (Cp)} = \frac{\text{Waktu sampel} \times \text{Densitas Sampel}}{\text{Waktu air} \times \text{Densitas air}} \times \text{Viskositas Air} \dots\dots\dots(3)$$

## 3. Hasil dan Pembahasan

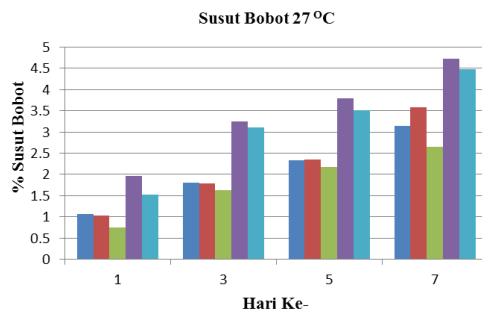
Komposisi komponen bioaktif yang terkandung dalam gel lidah buaya tergantung pada musim, iklim, serta tanah tempat tanaman ini ditanam. Satu faktor penting yang harus diperhatikan adalah penanganan pelepah daun pasca panen karena proses dekomposisi komponen didalamnya sudah dimulai sejak pelepah daun tersebut dipotong dari tanaman induknya. Proses dekomposisi ini

terjadi akibat reaksi enzimatik dan aktivitas mikroba alami yang ada pada daun tersebut dan pada larutan gel yang telah diekstraksi, kehilangan aktivitas berbagai komponen bioaktif yang terkandung dalam lidah buaya menjadi lebih sedikit bila dibandingkan ketika komponen tersebut masih ada di dalam bentuk pelepah daunnya (Kismaryanti, 2007). Oleh karena itu, pada percobaan ini dilakukan pengujian terhadap buah tomat yang telah dilapisi oleh edible coating pada suhu 5°C dan 27 °C selama 7 hari. Parameter yang diamati pada tomat untuk melihat mutu coating yang dihasilkan adalah susut bobot.

Pada perolehan kondisi optimal gliserol diperoleh pada komposisi 0,1 % b/b dari komposisi *edible coating* dimana pada komposisi lainnya mengalami penurunan susut bobot yang sangat banyak seperti yang terlihat pada Gambar 1 dan 2 berikut ini :

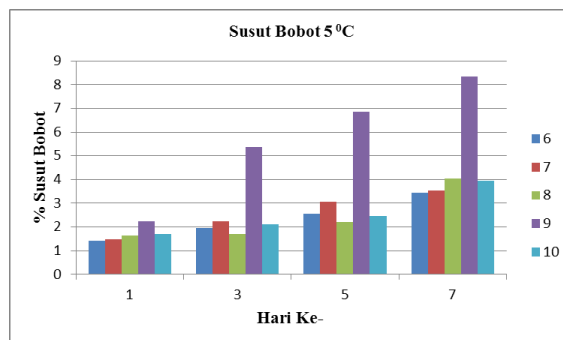


Gambar 1. Grafik Susut Bobot Gliserol Suhu 5 °C

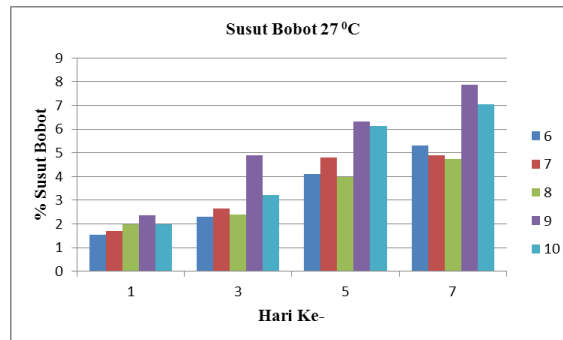


Gambar 2. Grafik Susut Bobot Gliserol Suhu 27 °C

Kemudian perolehan kondisi optimal CMC diperoleh pada komposisi 0,1 % b/b dari komposisi *edible coating* dimana pada komposisi lainnya mengalami penurunan susut bobot yang sangat banyak seperti yang terlihat pada Gambar 3 dan 4 berikut ini.

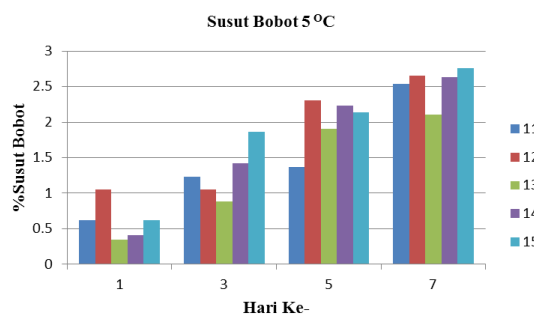


Gambar 3. Susut Bobot CMC Suhu 5 °C

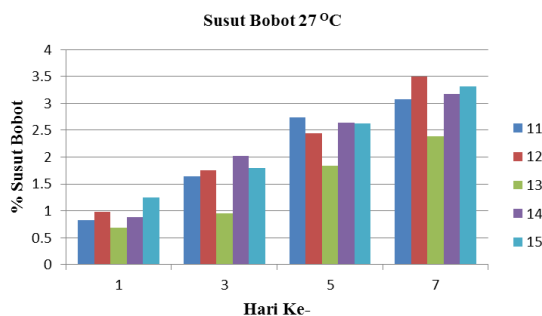


Gambar 4. Grafik Susut Bobot CMC 27 °C

Sedangkan perolehan kondisi optimal *Xhantan (gum)* diperoleh pada komposisi 0,1 % b/b dari komposisi *edible coating* dimana pada komposisi lainnya mengalami penurunan susut bobot yang sangat banyak seperti yang terlihat pada Gambar 5 dan 6 berikut ini.



Gambar 5. Grafik Susut Bobot Xhantan Gum 5 °C



Gambar 6. Grafik Susut Bobot Xhantan Gum 27 °C

Sehingga komposisi *edible coating* yang optimal diperoleh gliserol 0,1 % b/b, CMC 0,1 % b/b, dan Xhantan Gum 0,1 % b/b.

#### Derajat Keasaman, Densitas, dan Viskositas

Dalam uji derajat keasaman (pH) pada larutan *edilbe coating* tidak ada yang mengalami perubahan yang signifikan pada saat penetapan komposisi *edible coating* maupun pada edible coating yang sudah ditetapkan kompoisisinya. Kemudian dalam uji viskositas dan densitas dari tabel diatas terlihat bahwa semakin tinggi nilai viskositas diikuti dengan nilai densitas pada larutan edible coating. Baik dalam penentuan gliserol optimal, CMC optimal, *Xhantan (gum)* optimal maupun komposisi dari ketiganya yang sudah optimal seperti pada Tabel 1,2,dan 3 berikut :

**Tabel 1. Penentuan Gliserol Optimal**

Variabel	Komposisi (%)			PH (-)	Viskositas (cp)	Densitas (gr/ml)
	Gliserol	CMC	XG			
1	0	0,1	0,1	3	1.9	22.4
2	0,05	0,1	0,1	3	2	22.5
3	0,1	0,1	0,1	3	2.3	23.2
4	0,15	0,1	0,1	3	2.33	23.8
5	0,2	0,1	0,1	3	2.6	24

**Tabel 2. Penentuan CMC Optimal**

Variabel	Komposisi (%)			PH (-)	Viskositas (cp)	Densitas (gr/ml)
	Gliserol	CMC	XG			
6		0	0,1	3	2	22.8
7	Gliserol	0,05	0,1	3	2.1	23
8	Optimal	0,1	0,1	3	2.3	23.2
9	(0,1%)	0,15	0,1	3	2.35	24.5
10		0,2	0,1	3	2.39	25

**Tabel 3. Penentuan Xhantan Gum Optimal**

Variabel	Gliserol	CMC	XG	PH (-)	Viskositas (cp)	Densitas (gr/ml)
11			0 %	3	1.89	22.6
12	Gliserol	CMC	0,05 %	3	2.1	23
13	Optimal	Optimal	0,1 %	3	2.3	23.2
14	(0,1 %)	(0,1 %)	0,15 %	3	2.35	24.8
15			0,2 %	3	2.39	25.4

Berdasarkan tabel 1,2 dan 3 maka diperoleh komposisi edible coating yang maksimal pada kondisi gliserol 0,1 %, CMC 0,1 %, Xhantan gum 0,1 % dengan nilai PH 3, viskositas 2,3 cp dan densitas 23,2 gr/ml.

#### 4. Kesimpulan

Aplikasi gel lidah buaya sebagai edible coating dapat menghambat kerusakan mutu tomat dan akan lebih efektif jika dipadukan dengan penyimpanan pada suhu dingin dari pada suhu ruang. Komposisi optimal diperoleh pada edible dengan komposisi konsentrasi *Xhantan (gum)*, CMC dan Gliserol sama yakni (0,1 % b/b). Pada penelitian ini *Xhantan (gum)* mampu mengurangi laju susut bobot yang didapat pada tomat. Dari komposisi tersebut didapatkan hasil PH 3, densitas 23,3 gr/ml dan viskositas 2,3 Cp.

#### Daftar Pustaka

- www.bps.go.id .17 Mei 2013. Badan Pusat Statistik diakses tanggal
- G. S, Monsanto (Kelco Biopolymers, Tadworth). 2000. New York, pp. 495–514.
- Han, J.H. 2000. '*Antimicrobial food packaging*'. *Food Technology*,54 (3): p.56-65
- Kismaryanti dan Andiny. 2007. Aplikasi Gel Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) Sebagai Edible Coating Pada Pengawetan Tomat (*Lycopersicon esculentum Mill.*). IPB Bogor
- Jafari, S.M. 2008. *Encapsulation Efficiency of Food Flavours and Oils during Spray Drying*, *Drying Technology*, 26: 7, 816 — 835
- Utama, M.S. 2012. Penanganan Pasca Panen Buah dan Sayuran Segar. Bali