

**PENGARUH PENGGUNAAN GEL LIDAH BUAYA (*ALOE VERA BARBANDESI MILLER*) SEBAGAI *EDIBLE COATING* PADA BUAH TOMAT TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SELAMA PENYIMPANAN**

**SKRIPSI**



**OLEH:**  
**MICHELLIA RENATA**  
**NRP 6103013028**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2017**

**PENGARUH PENGGUNAAN GEL LIDAH BUAYA (*ALOE VERA BARBANDESIS MILLER*) SEBAGAI *EDIBLE COATING* PADA BUAH TOMAT TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SELAMA PENYIMPANAN**

SKRIPSI

Diajukan Kepada  
Fakultas Teknologi Pertanian,  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
Program Studi Teknologi Pangan

OLEH:  
MICHELLIA RENATA  
6103013028

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2017

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Michellia Renata

NRP : 6103013028

Menyetujui Skripsi saya yang berjudul:

**“Pengaruh Penggunaan Gel Lidah Buaya (*Aloe Vera Barbandesis Miller*) Sebagai *Edible Coating* Pada Buah Tomat Terhadap Aktivitas Antioksidan Selama Penyimpanan”**

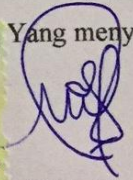
Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, Mei 2017

Yang menyatakan,

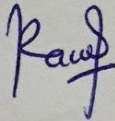


  
Michellia Renata

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Gel Lidah Buaya (*Aloe Vera Barbadesis Miller*) Sebagai *Edible Coating* Pada Buah Tomat Terhadap Aktivitas Antioksidan Selama Penyimpanan”, yang ditulis oleh Michellia Renata (6103013028), telah diujikan pada tanggal 24 Mei 2017 dan dinyatakan lulus oleh Tim penguji.

Ketua Tim Penguji,



Dr. Paini Sri Widyawati, S.Si, M.Si.

Tanggal: 26-5-2017

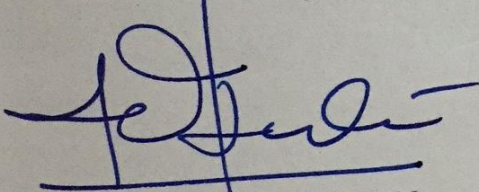
Mengetahui,  
Fakultas Teknologi Pertanian  
Dekan,  
  
Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM  
Tanggal: \_\_\_\_\_



## LEMBAR PERSETUJUAN

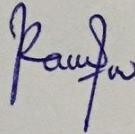
Skripsi yang berjudul “**Pengaruh Penggunaan Gel Lidah Buaya (*Aloe Vera Barbandesis Miller*) Sebagai *Edible Coating* Pada Buah Tomat Terhadap Aktivitas Antioksidan Selama Penyimpanan**”, yang diajukan oleh Michellia Renata (6103013028), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP., IPM  
Tanggal:

Dosen Pembimbing I,



Dr. Paimi Sri Widyawati, S.Si, M.Si  
Tanggal: 26-5-2017

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi saya yang berjudul:


**“Pengaruh Penggunaan Gel Lidah Buaya (*Aloe Vera Barbandesis Miller*) Sebagai *Edible Coating* Pada Buah Tomat Terhadap Aktivitas Antioksidan Selama Penyimpanan”**

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam makalah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2) dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2010.

Surabaya, Mei 2017



  
Michellia Renata

Michellia Renata, NRP 6103013028. **Pengaruh Penggunaan Gel Lidah Buaya (*Aloe Vera Barbendesis Miller*) sebagai *Edible Coating* pada Buah Tomat Terhadap Aktivitas Antioksidan Selama Penyimpanan.**

Di bawah bimbingan:

1. Dr. Painsi Sri Widayawati, S.Si, M.Si.
2. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.

### ABSTRAK

Buah tomat merupakan jenis buah klimakterik yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat. Pada buah tomat memiliki senyawa aktif yang dapat bertindak sebagai antioksidan. Sebagai buah klimakterik tomat akan mengalami lonjakan respirasi dan masih terjadi aktivitas metabolisme setelah pemanenan, sehingga buah tomat mudah mengalami perubahan kualitas. Salah satu cara untuk meminimalkan terjadinya perubahan kualitas buah tomat adalah menggunakan metode pelapisan. *Coating* merupakan pemberian lapisan tipis pada permukaan buah untuk memberikan perlindungan dan meminimalkan kontak terhadap lingkungan luar bahan. Bahan yang dapat digunakan sebagai *coating* dapat bersumber dari gel *Aloe vera* yang diperoleh dari bagian dalam daun *Aloe vera*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *coating* dari gel *Aloe vera* terhadap aktivitas antioksidan selama penyimpanan. Perlakuan yang diamati adalah buah tomat yang di *coating* dan tidak di *coating* pada penyimpanan 0, 3, 6 dan 9 hari. Percobaan ini menggunakan pengulangan sejumlah empat kali untuk setiap perlakuan. Data dianalisis secara deskriptif menggunakan uji-t yang dinyatakan  $x \pm SD$ . Parameter penelitian utama yang dilakukan yaitu aktivitas antioksidan yang meliputi total fenol, total flavonoid, kadar likopen, kemampuan menangkal radikal bebas metode DPPH, dan kemampuan mereduksi ion besi. *Coating Aloe vera* dapat meminimalkan perubahan aktivitas antioksidan, namun kurang maksimal. Hasil data menunjukkan bahwa kadar total fenol, total flavonoid, aktivitas antioksidan menangkal radikal bebas DPPH dan kemampuan mereduksi ion besi maksimal ada pada perlakuan tanpa *coating* hari ke-3 nilainya berturut-turut  $5,88 \pm 0,28$  mg GAE/ g sampel;  $0,86 \pm 0,04$  mg CE/ g sampel;  $0,85 \pm 0,06$  mg GAE/ g sampel;  $1,53 \pm 0,19$  mg GAE/ g sampel. Sedangkan untuk kadar likopen, pada kedua perlakuan mengalami peningkatan hingga hari ke-9 namun kadar tertinggi ada pada perlakuan tanpa *coating* dengan nilai sebesar  $34,23 \pm 0,25$  mg/ kg.

Kata kunci: Kualitas, Buah Tomat, *Coating*, Gel *Aloe vera*, Aktivitas Antioksidan

Michellia Renata, NRP 6103013028. **The Effect of *Aloe vera* Gel Using as Edible Coating to Antioxidant Activity in Tomato Fruit During Storage.**

Advisory committee:

1. Dr. Painsi Sri Widayawati, S.Si, M.Si.
2. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.

***ABSTRACT***

Tomato fruit is a type of climacteric fruit that is widely used. In tomatoes has active compounds that can act as an antioxidant. As a climacteric fruit tomatoes will experience a surge of respiration and metabolic activity still occurs after harvesting, so that tomatoes are susceptible to quality changes. One way to minimize the occurrence of changes in the quality of tomatoes is a coating method. Coating is the provision of a thin layer on the surface of the fruit to provide protection and minimize contact to the outside environment material. Materials that can be used as coatings can be derived from the *Aloe vera* gel obtained from *Aloe vera* inner leaf. This study was aimed to determine the effect of *Aloe vera* gel coating of antioxidant activity during storage. The treatments were observed tomatoes in the coating and the coating on storage of 0, 3, 6 and 9 days. This experiment used four times the number of repetitions for each treatment. Data were analyzed descriptively using t-test were expressed  $x \pm SD$ . Parameters were the main research carried antioxidant activity covering a total phenol, total flavonoids, lycopene, free radical DPPH scavenging activity, and iron ion reducing power. *Aloe vera* coating might minimize changes in antioxidant activity, but the coating capacity of *Aloe vera* was not maximum. The results showed that the levels of total phenol content, total flavonoids content, free radical DPPH scavenging activity, and iron ion reducing power had maximum value in the 3<sup>rd</sup> day i.e.  $5.88 \pm 0.28$  mg GAE/ g sample;  $0.86 \pm 0.04$  mg CE/ g sample;  $0.85 \pm 0.06$  mg GAE/ g sample;  $1.53 \pm 0.19$  mg GAE/ g sample, respectively. Nevertheless, lycopene content in both treatment have the high value on the 9<sup>th</sup> day, but the without coating treatment had the highest content with a value of  $34.23 \pm 0.25$  mg/ kg.

**Keywords:** Quality, Tomato fruit, Coating, *Aloe vera* gel, Activity of antioxidant.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “Pengaruh Penggunaan Gel Lidah Buaya (*Aloe Vera Barbandesis Miller.*) Sebagai *Edible Coating* Pada Buah Tomat Terhadap Aktivitas Antioksidan Selama Penyimpanan”. Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan program Sarjana Strata-1 (S-1), Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah secara langsung maupun tidak langsung telah banyak membantu dalam proses penyusunan Skripsi. Terutama ucapan terima kasih ini disampaikan kepada yang terhormat:

1. Dr. Painsi Sri Widyawati, S.Si, M.Si dan Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam membimbing, mengarahkan, dan memotivasi penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini.
2. Orang tua dan saudara penulis yang telah memberikan bantuan lewat doa dan dukungan baik berupa materil maupun moril sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
3. Laboran, teman-teman penulis, dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis telah berusaha menyelesaikan Skripsi ini dengan sebaik mungkin namun penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan. Oleh

karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan. Akhir kata, semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Januari 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penulisan .....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Buah Tomat.....	4
2.1.1. Deskripsi Buah Tomat.....	4
2.1.2. Jenis Buah Tomat .....	4
2.1.3 Komposisi Buah Tomat.....	5
2.1.4. Manfaat Buah Tomat.....	6
2.1.5 Perubahan Selama Proses Pematangan Buah Tomat .....	7
2.2. <i>Aloe vera</i> .....	7
2.2.1. Tinjauan Tentang <i>Aloe vera</i> .....	7
2.2.2. Komposisi Kimia <i>Aloe vera</i> .....	8
2.2.3. Aplikasi Gel <i>Aloe vera</i> .....	10
2.3. <i>Edible Coating</i> .....	10
2.3.1. Definisi <i>Edible Coating</i> .....	10
2.3.2. Bahan Pembuatan <i>Edible Coating</i> .....	11
2.3.3. Metode Pengaplikasian <i>Edible Coating</i> .....	11
2.4. Antioksidan.....	13
2.4.1. Deskripsi Antioksidan.....	13
2.4.2. Pengolongan Antioksidan.....	13
2.4.3. Metode Analisis Antioksidan.....	14
2.5. Hipotesa.....	16

BAB III. METODE PENELITIAN	17
3.1. Bahan penelitian .....	17
3.2. Alat Penelitian .....	18
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian .....	18
3.4. Rancangan Percobaan .....	18
3.5. Pelaksanaan Penelitian .....	20
3.5.1. Pembuatan Gel <i>Aloe vera</i> .....	20
3.5.2. Pelapisan Buah Tomat dengan <i>Edible Coating Gel Aloe vera</i> .....	21
3.5.3. Preparasi Sampel Buah Tomat .....	23
3.6. Metode Analisa .....	23
3.6.1. Analisa Identifikasi Senyawa Fitokimia .....	23
3.6.2. Analisa Total Fenol .....	24
3.6.3. Analisa Total Flavonoid .....	24
3.6.4. Analisa Kandungan Likopen .....	25
3.6.5. Analisa Aktivitas Antioksidan Metode DPPH .....	26
3.6.6. Kemampuan Mereduksi Ion Besi .....	26
 BAB IV. PEMBAHASAN	 28
4.1. Identifikasi Senyawa Fitokimia Buah Tomat <i>Coating</i> dan Tanpa <i>Coating</i> .....	29
4.2. Total Fenol Buah Tomat <i>Coating</i> dan Tanpa <i>Coating</i> .....	30
4.3. Total Flavonoid Buah Tomat <i>Coating</i> dan Tanpa <i>Coating</i> .....	33
4.4. Kadar Likopen Buah Tomat <i>Coating</i> dan Tanpa <i>Coating</i> .....	34
4.5. Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH Buah Tomat <i>Coating</i> dan Tanpa <i>Coating</i> .....	36
4.6. Kemampuan Mereduksi Ion Besi Buah Tomat <i>Coating</i> dan Tanpa <i>Coating</i> .....	38
 BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	 41
5.1. Kesimpulan .....	41
5.2. Saran .....	41
 DAFTAR PUSTAKA .....	 42
 LAMPIRAN A .....	 49
LAMPIRAN B .....	50
LAMPIRAN C .....	53
LAMPIRAN D .....	63



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan Gizi Buah Tomat .....	5
Tabel 2.2. Komposisi Kimia <i>Aloe vera</i> .....	9
Tabel 2.3. Komponen Bioaktif dalam <i>Aloe vera</i> .....	9
Tabel 3.1. Desain Rancangan Penelitian .....	19
Tabel 3.2. Unit Percobaan Pembuatan <i>Edible Coating</i> Gel <i>Aloe vera</i> Pada Buah Tomat .....	20
Tabel 4.1 Data Kadar Air dan Rendemen Pada Samepl Buah Tomat Antara yang <i>Dicoating</i> dan Tanpa <i>Dicoating</i> Selama Penyimpanan .....	28
Tabel 4.2. Hasil Uji Senyawa Fitokimia Pada Samepel Buah Tomat Antara yang <i>Dicoating</i> dan Tanpa <i>Dicoating</i> Selama Penyimpanan .....	29

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Struktur Molekul Likopen .....	6
Gambar 2.2. Perbedaan Metode Coating .....	12
Gambar 2.3. Reaksi Reagen Folin-Ciocalteu dengan Gugus Fenol.....	15
Gambar 2.4. Reaksi Pembentukan Kompleks Flavonoid- $AlCl_3$ .....	15
Gambar 3.1. Proses Pembuatan Gel <i>Aloe vera</i> .....	21
Gambar 3.2 Pelapisan Buah Tomat dengan <i>Edible Coating</i> Gel <i>Aloe vera</i> .....	22
Gambar 3.3. Reaksi Senyawa Fenol dengan Reagen Folin Ciocalteu ....	24
Gambar 3.4. Reaksi Pembentukan Senyawa Kompleks Quersetin- $AlCl_3$ ...	25
Gambar 3.5. Reaksi Senyawa DPPH Tereduksi .....	26
Gambar 3.6. Reaksi Reduksi Fe oleh Antioksidan.....	27
Gambar 4.1 Hasil Pengujian Total Fenol Pada Buah Tomat yang di Dicoating dan Tanpa Dicoating Selama Penyimpanan.....	31
Gambar 4.2. Hasil Pengujian Total Flavonoid Pada Buah Tomat yang di Dicoating dan Tanpa Dicoating Selama Penyimpanan.....	33
Gambar 4.3. Hasil Pengujian Kadar Likopen Pada Buah Tomat yang di Dicoating dan Tanpa Dicoating Selama Penyimpanan.....	35
Gambar 4.4 Hasil Pengujian Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH Pada Buah Tomat yang di Dicoating dan Tanpa Dicoating Selama Penyimpanan .....	37
Gambar 4.5. Hasil Pengujian Kemampuan Mereduksi Ion Besi Pada Buah Tomat yang di Dicoating dan Tanpa Dicoating Selama Penyimpanan .....	39

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A. SPESIFIKASI BAHAN BAKU .....	49
A.1 Spesifikasi Buah Tomat .....	49
A.2 Spesifikasi <i>Aloe vera</i> .....	49
LAMPIRAN B. PREPARASI SAMPEL .....	50
B.1. Preparasi Sampel Buah Tomat.....	50
B.2. Persiapan Sampel Sebelum Pengujian .....	51
LAMPIRAN C. ANALISA PENGUJIAN ANTIOKSIDAN .....	53
C.1. Identifikasi Senyawa Fitokimia .....	53
C.2. Analisa Total Fenol.....	55
C.3. Analisa Total Flavonoid .....	57
C.4. Analisa Kandungan Likopen .....	58
C.5. Analisa Aktivitas Antioksidan Metode DPPH .....	59
C.6. Analisa Kemampuan Mereduksi Ion Besi.....	60
LAMPIRAN D. DATA PENGUJIAN ANTIOKSIDAN.....	63
D.1. Identifikasi Senyawa Fitokimia Pada Sampel Buah Tomat .....	63
D.1.1 Alkaloid.....	63
D.1.2 Flavonoid dan Fenolik .....	63
D.1.3 Triterpenoid dan Sterol .....	63
D.1.4 Flavonoid, Saponin dan Tanin.....	64
D.1.5 Kardiak Glikosida (Uji Fehling).....	64
D.2. Kadar Total Fenol.....	65
D.3. Kadar Total Flavonoid .....	67

D.4. Kadar Likopen .....	70
D.5. Aktivitas Antioksidan Menangkal Radikal Bebas Metode DPPH .....	72
D.6. Kemampuan Mereduksi Ion Besi .....	74