

**PEMBUATAN *EDIBLE FILM* BERBAHAN DASAR
KULIT PISANG RAJA (*Musa sapientum*) DENGAN
PENAMBAHAN EKSTRAK BAWANG PUTIH
(*Allium sativum*) SEBAGAI ANTIMIKROBIAL**



**Disusun sebagai Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Kimia**

OLEH :

**CAMELIA
0614 3040 0289**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2017**

LEMBAR PERSETUJUAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PEMBUATAN *EDIBLE FILM* BERBAHAN DASAR
KULIT PISANG RAJA (*Musa sapientum*) DENGAN
PENAMBAHAN EKSTRAK BAWANG PUTIH
(*Allium sativum*) SEBAGAI ANTIMIKROBIAL**

**Oleh:
CAMELIA
061430400289**

Pembimbing I,

**Idha Silviyati, S.T., M.T.
NIDN. 0029077504**

**Palembang, Juli 2017
Pembimbing II,**

**Ahmad Zikri, S.T., M.T.
NIDN. 0007088601**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

**Adi Syakdani, S.T., M.T.
NIP. 196904111992031001**

**Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
di Program Diploma III – Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
pada tanggal 19 Juli 2017**

Tim Penguji :

Tanda Tangan

- | | | |
|---|---|---|
| 1. Ir. Elina Margaretty, M.Si.
NIDN 0027036213 | (|) |
| 2. Ir. Arizal Aswan, M.T.
NIDN 0024045811 | (|) |
| 3. Ir. Erwana Dewi, M.Eng.
NIDN 0014116008 | (|) |

Palembang, Juli 2017

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

**Adi Syakdani, S.T.,M.T.
NIP 196904111992031001**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir tepat pada waktunya. Laporan ini disusun berdasarkan hasil penelitian penulis selama kurang lebih satu bulan dimulai dari tanggal 29 Maret 2017 hingga 27 April 2017 di Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Penyusunan Laporan Akhir ini bertujuan untuk memenuhi syarat penyelesaian pendidikan Diploma III di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini, penulis telah banyak menerima bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Carlos R.S., S.T., M.T., selaku Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Adi Syakdani, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ahmad Zikri, S.T., M.T., selaku Sekertaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya dan dosen pembimbing II.
5. Ibu Idha Silviyati, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing I di Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing penulis selama melakukan penelitian dan penyelesaian Laporan Akhir.
6. Bapak dan Ibu Dosen serta Teknisi Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya, khususnya Bapak Yulisman, S.Kom yang telah membantu penulis selama melakukan penelitian.
7. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan serta doa yang tiada henti.
8. Teman-teman seperjuangan KA 2014 yang selalu memberi semangat, doa dan bantuan dalam penyelesaian Laporan Akhir.

9. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu, baik materi maupun moral.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat mendukung guna kesempurnaannya di masa mendatang.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi setiap pembaca.

Palembang, Juli 2017

Penulis

ABSTRAK
PEMBUATAN *EDIBLE FILM* BERBAHAN DASAR KULIT PISANG RAJA (*Musa sapientum*) DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK BAWANG PUTIH (*Allium sativum*) SEBAGAI ANTIMIKROBIAL

Camelia, 40 halaman, 8 Tabel, 6 Gambar, 3 Lampiran

Kulit pisang raja merupakan salah satu limbah yang dapat bernilai ekonomis jika dimanfaatkan dengan baik. Kulit pisang raja memiliki kandungan pati yang cukup tinggi yaitu 59% sehingga sangat berpotensi digunakan sebagai bahan baku *edible film*. Penambahan antimikrobia seperti ekstrak bawang putih perlu ditambahkan untuk memperbaiki kualitas *edible film* dalam mencegah kerusakan *edible film* maupun bahan makanan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak bawang putih terhadap karakteristik mekanik *edible film* seperti kuat tarik (*tensile strength*), elongasi, ketebalan, sifat *biodegradable* dan umur simpan *edible film*. *Edible film* pada penelitian ini dibuat dengan konsentrasi pati kulit pisang raja sebesar 3% w/v, konsentrasi *plasticizer* sorbitol 2% w/w pati dan variasi konsentrasi ekstrak bawang putih 0%, 5%, 10%, 15% dan 20% (v/v larutan). Berdasarkan hasil penelitian, penambahan ekstrak bawang putih menyebabkan terjadinya penurunan nilai kuat tarik *edible film*, meningkatnya elongasi dan ketebalan *edible film*, serta memperpanjang umur simpan *edible film*. Hasil penelitian optimum terdapat pada *edible film* dengan penambahan konsentrasi ekstrak bawang putih 10% yang memiliki nilai kuat tarik 0,00701 MPa, elongasi 17,27%, ketebalan 0,044 mm serta umur simpan yang lebih dari 60 hari.

Kata kunci : *edible film*, ekstrak bawang putih, kulit pisang raja

ABSTRACT
MANUFACTURE OF RAJA BANANA (*Musa sapientum*) PEEL-BASED
***EDIBLE FILM* INCORPORATED WITH GARLIC**
(*Allium sativum*) EXTRACT AS ANTIMICROBIAL

Camelia, 40 Pages, 8 Tables, 3 Pictures, 3 Attachments

Raja banana peel is one of the wastes that can be economically valuable if used properly. Since raja banana peel has a relatively high amylose content about 59%, it is highly potential to be a raw material of an edible film. The addition of garlic extract as antimicrobial should improve the quality of *edible film* to prevent the damage to *edible film* and food materials. The purpose of this research is to study the effect of garlic extract addition to the mechanical characteristic of edible film such as tensile strength, elongation, thickness, biodegradable and storability. The edible film on this research was made of 3% w/v raja banana peel starch, 2% w/w sorbitol plasticizer and varied garlic extract concentration of 0%, 5%, 10% 15% and 20% (v/v solution). The result of this research indicate that the addition of garlic oil extract impaired the tensile strength and increased the thickness, elongation and storability. The optimum result observed at edible film with 10% concentration of garlic oil extract which has a value of 0,00701 MPa tensile strength, 17,27% of elongation, 0,044 mm thickness and more than 60 days storability.

Keyword : *edible film, garlic extract, raja banana peel*

MOTTO :

The ink of the scholar is more sacred than the blood of the martyr.

- Prophet Muhammad SAW

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kemasan Pangan	5
2.2 <i>Edible Film</i>	6
2.2.1 Definisi dan Fungsi <i>Edible Film</i>	6
2.2.2 Bahan Baku <i>Edible Film</i>	8
2.2.3 Pati.....	9
2.2.4 Pembuatan <i>Edible Film</i>	12
2.3 Plastisasi Polimer	13
2.4 Pisang Raja.....	14
2.5 <i>Plasticizer</i> Sorbitol	17
2.6 Bawang Putih	18
2.7 Aktivitas Antimikroba.....	18
2.8 Karakteristik Mekanik <i>Edible Film</i>	19
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.2 Alat dan Bahan	23
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....	24
3.4 Variabel Percobaan.....	24
3.5 Prosedur Percobaan	24
3.6 Blok Diagram	27
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil.....	28
4.2 Pembahasan	32
4.2.1 Pengaruh Penambahan Ekstrak Bawang Putih terhadap Kuat Tarik <i>Edible Film</i>	32
4.2.2 Pengaruh Penambahan Ekstrak Bawang Putih terhadap Elongasi <i>Edible Film</i>	33
4.2.3 Pengaruh Penambahan Ekstrak Bawang Putih terhadap Ketebalan <i>Edible Film</i>	35

4.2.4	Analisis Sifat Fisik <i>Edible Film</i> yang didiamkan pada Suhu Ruang Selama Sepuluh Hari	36
4.2.5	Analisis Sifat Fisik <i>Edible Film</i> yang didiamkan pada Suhu Pendingin Selama Sepuluh Hari.....	37
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN.....		38
DAFTAR PUSTAKA.....		39

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Struktur Amilosa.....	10
2. Struktur Amilopektin.....	11
3. Buah Pisang Raja.....	15
4. Struktur Kimia Sorbitol.....	17
5. Ilustrasi Uji Tarik <i>Film</i>	20
6. Grafik Hubungan Konsentrasi Ekstrak Bawang Putih dengan Kuat Tarik <i>Edible Film</i>	32
7. Grafik Hubungan Konsentrasi Ekstrak Bawang Putih dengan Elongasi <i>Edible Film</i>	34
8. Grafik Hubungan Konsentrasi Ekstrak Bawang Putih dengan Ketebalan <i>Edible Film</i>	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lampiran Perhitungan	42
2. Lampiran Gambar	45
3. Surat-surat	46

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan Nutrisi Kulit Pisang Raja.....	15
2. Hasil <i>Edible Film</i> dari Kulit Pisang Raja dengan <i>Plasticizer</i> Sorbitol dan Variasi Konsentrasi Ekstrak Bawang Putih	28
3. Hasil Analisa Sifat Mekanik <i>Edible Film</i>	30
4. Hasil Analisa Sifat Fisik <i>Edible Film</i> selama Sepuluh Hari pada Suhu Ruang dan Suhu Pendingin.....	30
5. Hasil Analisa Sifat Fisik <i>Edible Film</i> selama 60 Hari pada Suhu Ruang dan Suhu Pendingin.....	31