

SKRIPSI

**SIFAT *EDIBLE FILM* DENGAN PENAMBAHAN
EKSTRAK DAUN PAPAYA (*Carica papaya* L.)**

***PROPERTIES OF EDIBLE FILM WITH
THE ADDITION OF THE PAPAYA LEAF EXTRACT
(Carica papaya L.)***



**Putri Salamah
05031281320001**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

SKIRPSI

SIFAT *EDIBLE FILM* DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK DAUN PAPAYA (*Carica papaya* L.)

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Putri Salamah
05031281320001

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

SUMMARY

PUTRI SALAMAH. Properties Of Edible Film with the Addition Of The Papaya Leaf Exstract (*Carica Papaya* L.) (Supervised by **BUDI SANTOSO** and **BASUNI HAMZAH**).

The objective of the research was to to analyze the effect of papaya leaf (*Carica papaya* L.) on the physical, chemical and functional edible films. The research was conducted at Agricultural Product Processing Chemistry Laboratory, Agricultural Technology Departement, Faculty of Sriwijaya University. The research used a Completely Randomized Factorial Design with two factors and each treatment was repeated three times. The frist factor was the concentration of papaya leaf (20%, 40% and 60%) and the second factor was the mixing separation method (filtering, centrifuge 1000 rpm) each treatment was repeated three times. The parameters were physical characteristics (thickness, percent of elongation, pressure strength, water vapour transmission rate), chemical characteristics (saponin test), and microbiological tests (antifungal). The concentration of papaya leaf significant effect on percent elongation (mm), pressure strength (%) , water vapor transmission rate ($\text{g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{day}^{-1}$). while the mixing separation method had a significant effect on the thickness, percent of elongation, water vapour transmission rate. The interaction of concentration of papaya leaf and the mixing separation method had significant effect on water vapour transmission rate. The best treatment based on some physical, characteristics is that A_3B_2 has a thickness 0.19 mm, percent elongation 20.00%, pressure strength 33.93 (N / m^2), water vapor transmission rate 21.89 ($\text{gm}^{-2}\cdot\text{day}^{-1}$).

Keywords: Edible film, leaf papaya filtrate, the mixing separation method

RINGKASAN

PUTRI SALAMAH. Sifat *Edible Film* dengan Penambahan Ekstrak Daun Papaya (*Carica papaya* L.) (Dibimbing oleh **BUDI SANTOSO** dan **BASUNI HAMZAH**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan daun papaya (*Carica Papaya* L.) terhadap sifat fisik, kimia dan fungsional *edible film*. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan dan masing-masing diulang sebanyak tiga kali. Faktor pertama yaitu konsentrasi daun papaya (20%, 40% dan 60%) dan faktor kedua metode pemisahan campuran (penyaringan, *sentrifuge* 1000 rpm) masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Parameter yang diamati meliputi karakteristik fisik (ketebalan, persen pemanjangan, kuat tekan, dan transmisi uap air), karakteristik kimia (uji saponin), dan uji mikrobiologi (antikapang). Berdasarkan hasil penelitian perlakuan konsentrasi daun papaya berpengaruh nyata terhadap ketebalan (mm), persen pemanjangan (%), kuat tekan (N/m^2), dan transmisi uap air ($g \cdot m^{-2} \cdot hari^{-1}$). Perlakuan metode pemisahan campuran berpengaruh nyata terhadap ketebalan (mm), persen pemanjangan (%) dan transmisi uap air ($g \cdot m^{-2} \cdot hari^{-1}$). Interaksi penambahan daun papaya dan metode pemisahan campuran berpengaruh nyata terhadap laju transmisi uap air yang dihasilkan. Perlakuan A_3B_2 (konsentrasi daun papaya 60% dan *sentrifuge* 1000 rpm) merupakan perlakuan terbaik berdasarkan karakteristik fisik *edible film* yaitu memiliki ketebalan 0,19 mm, persen pemanjangan 20,00 %, kuat tekan 33,93 (N/m^2), transmisi uap air 21,89 ($g \cdot m^{-2} \cdot hari^{-1}$).

Kata kunci: *Edible film*, filtrat daun papaya, metode pemisahan campuran

LEMBAR PENGESAHAN

**SIFAT *EDIBLE FILM* DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK
DAUN PAPAYA (*Carica papaya* L.)**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

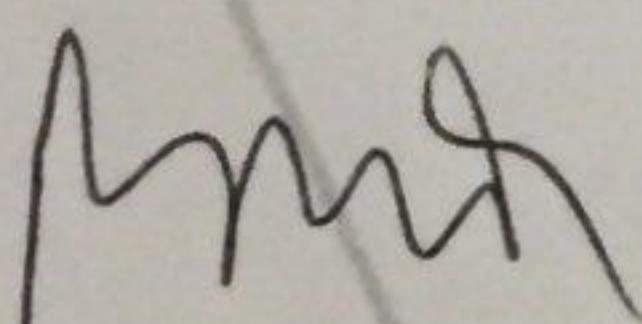
Oleh:

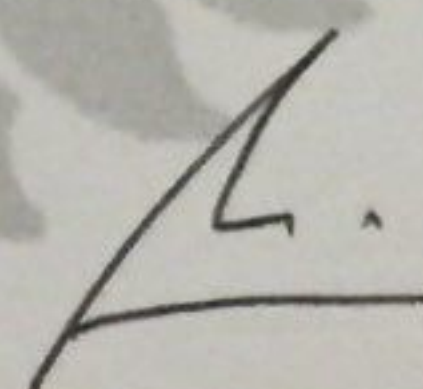
**Putri Salamah
05031281320001**

Indralaya, Agustus 2018

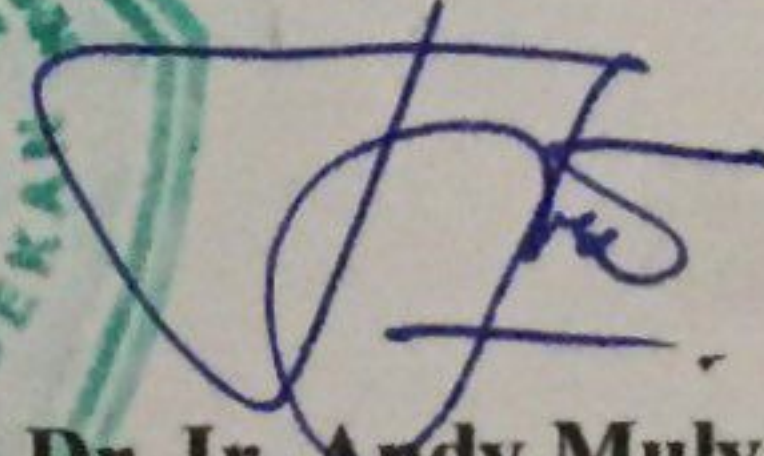
Pembimbing I

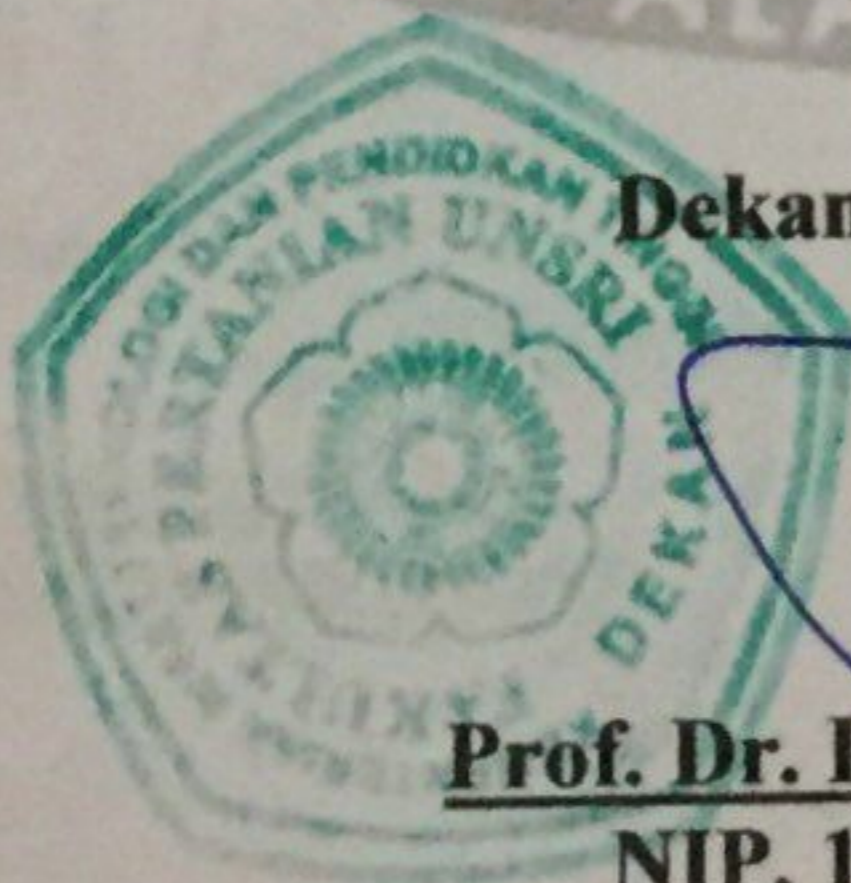
Pembimbing II


Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.
NIP. 197506102002121002


Prof. Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc.
NIP. 195306121980031005

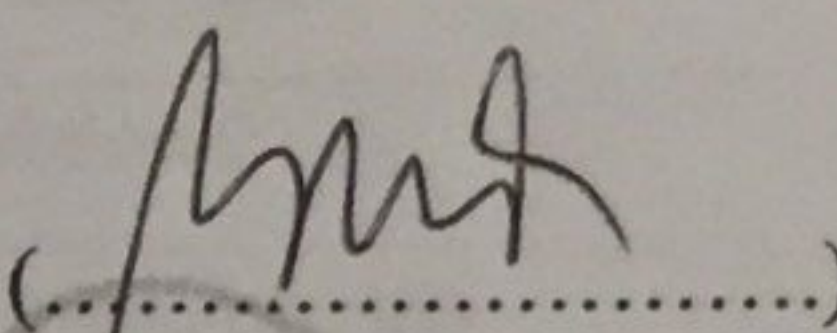
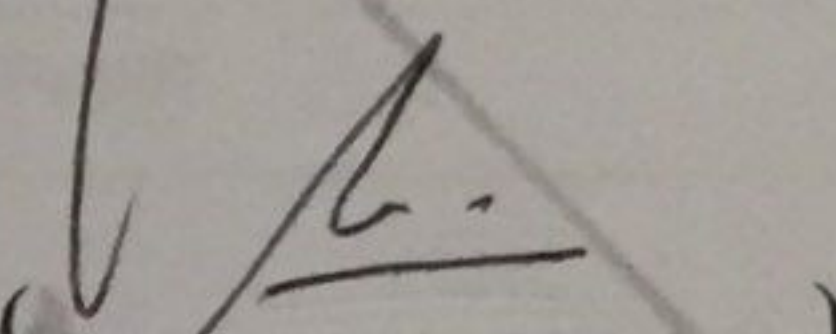
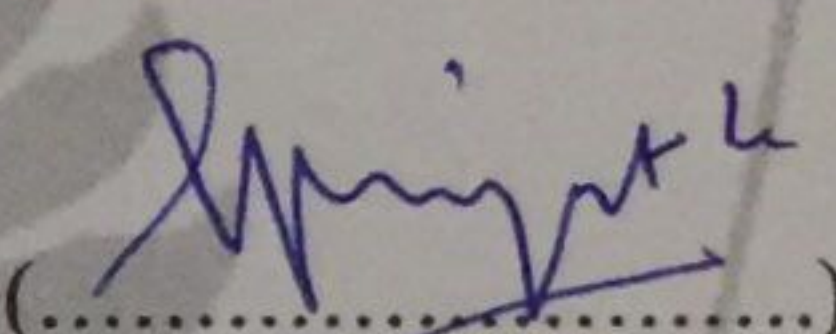
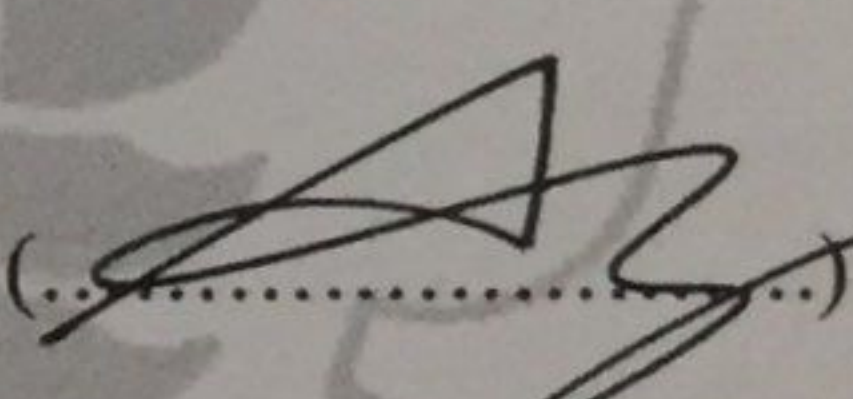
**Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian**


Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP. 196012021986031003



Skripsi dengan Judul “Sifat *Edible Film* dengan Penambahan Ekstrak Daun Papaya (*Carica papaya L.*)” oleh Putri Salamah telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 21 Juli 2018 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

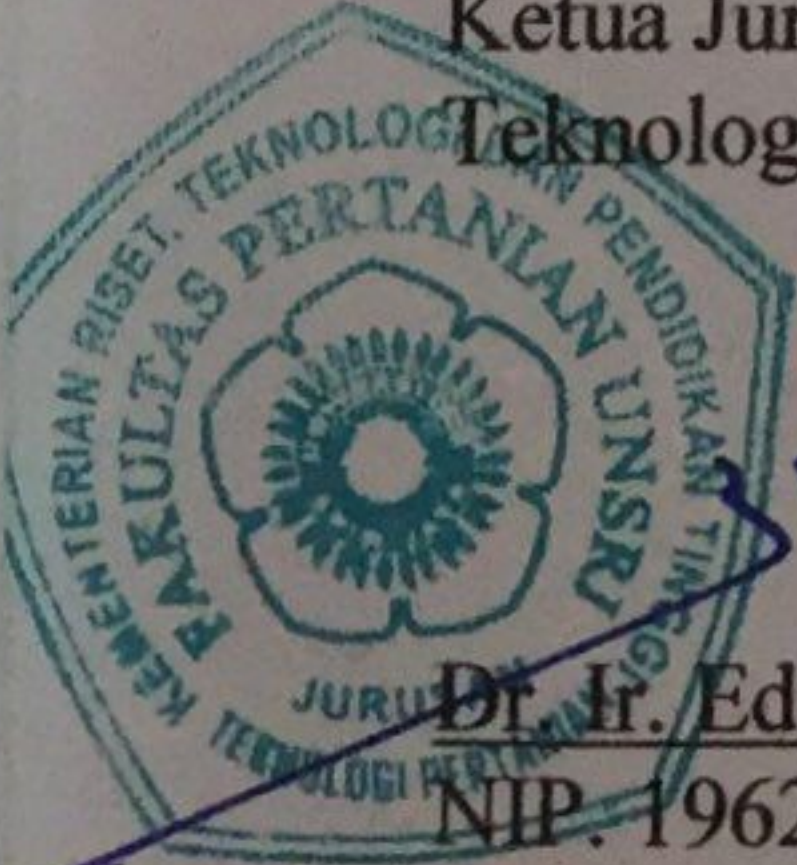
Komisi Penguji

- | | | |
|---|------------|---|
| 1. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.
NIP.197506102002121002 | Ketua | () |
| 2. Prof. Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc.
NIP.195306121980031005 | Sekretaris | () |
| 3. Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S.
NIP.196005291984031004 | Anggota | () |
| 4. Dr.rer.nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si.
NIP.196808121993021006 | Anggota | () |

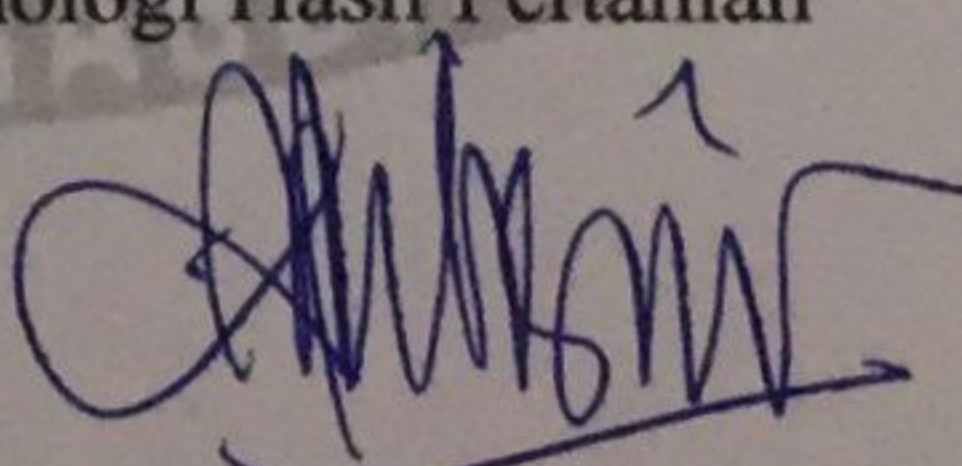
Indralaya, Agustus 2018

Mengetahui,
Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian

31 AUG 2018

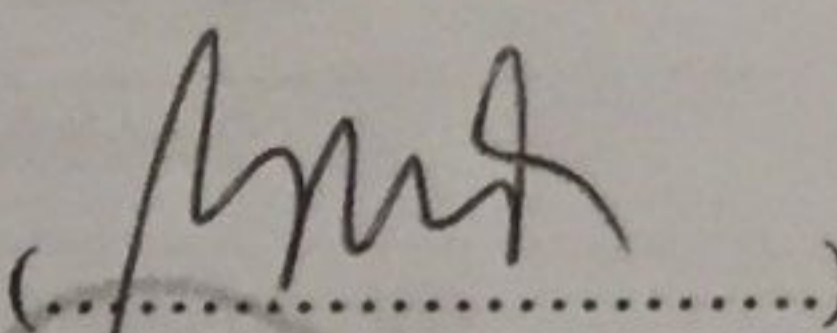
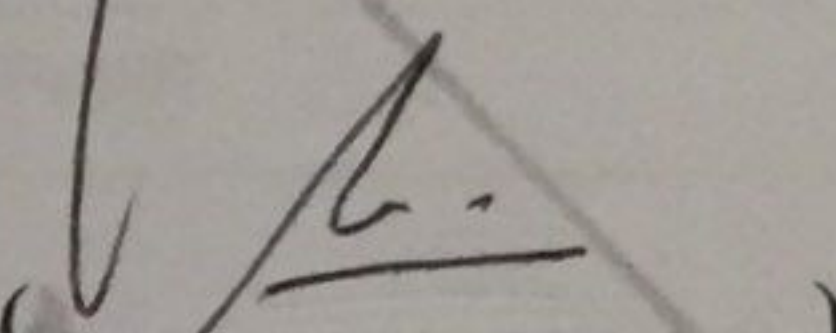
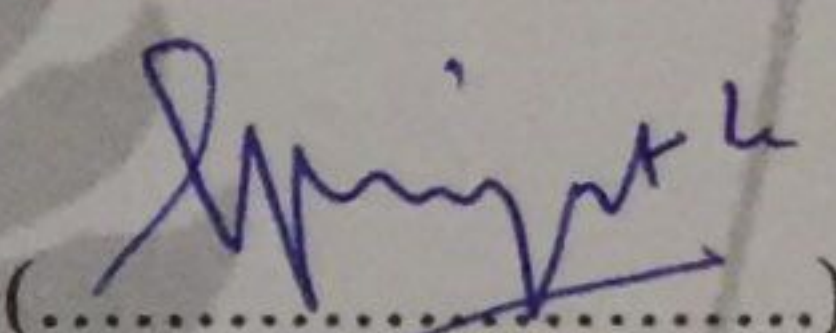
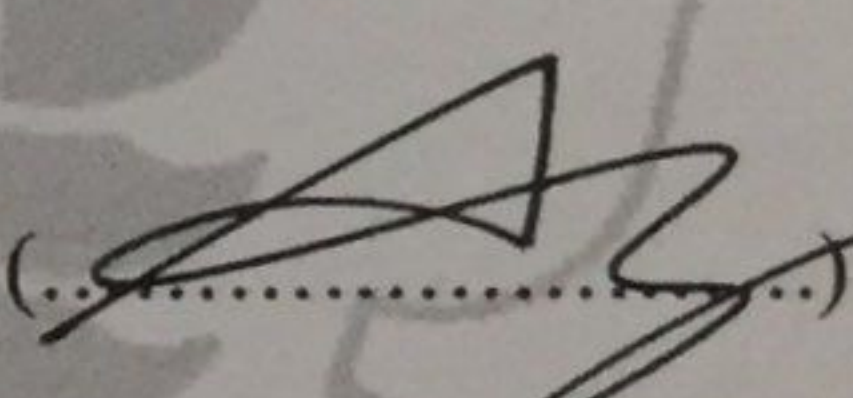

Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.
NIP. 196208011988031002

Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian


Dr. Ir. Tri Wardani Widowati, M.P.
NIP. 196305101987012001

Skripsi dengan Judul “Sifat *Edible Film* dengan Penambahan Ekstrak Daun Papaya (*Carica papaya L.*)” oleh Putri Salamah telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 21 Juli 2018 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

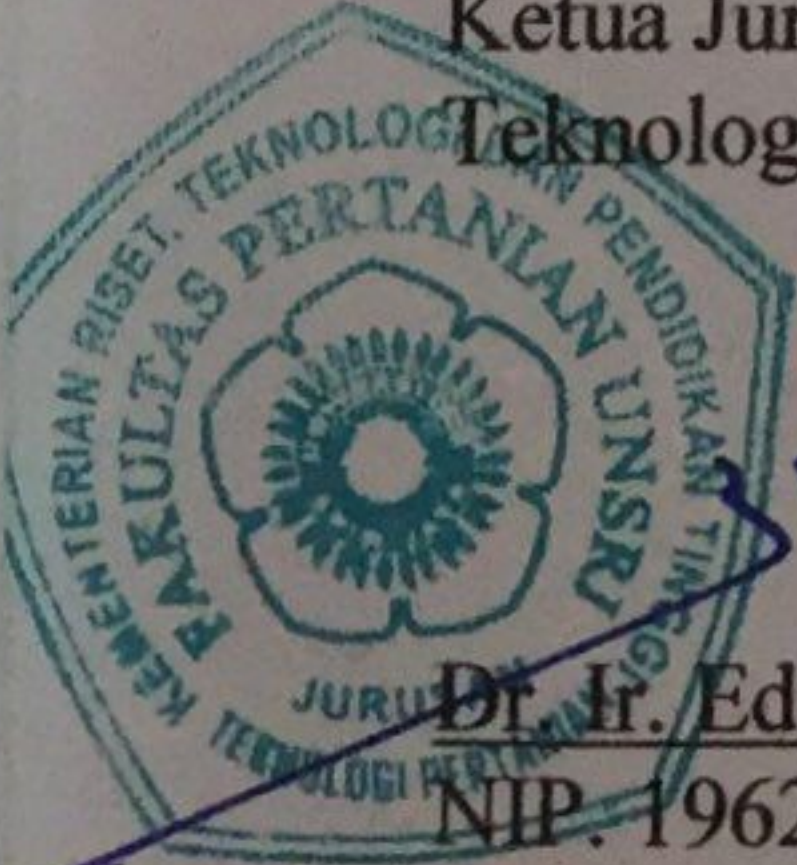
Komisi Penguji

- | | | |
|---|------------|---|
| 1. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.
NIP.197506102002121002 | Ketua | () |
| 2. Prof. Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc.
NIP.195306121980031005 | Sekretaris | () |
| 3. Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S.
NIP.196005291984031004 | Anggota | () |
| 4. Dr.rer.nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si.
NIP.196808121993021006 | Anggota | () |

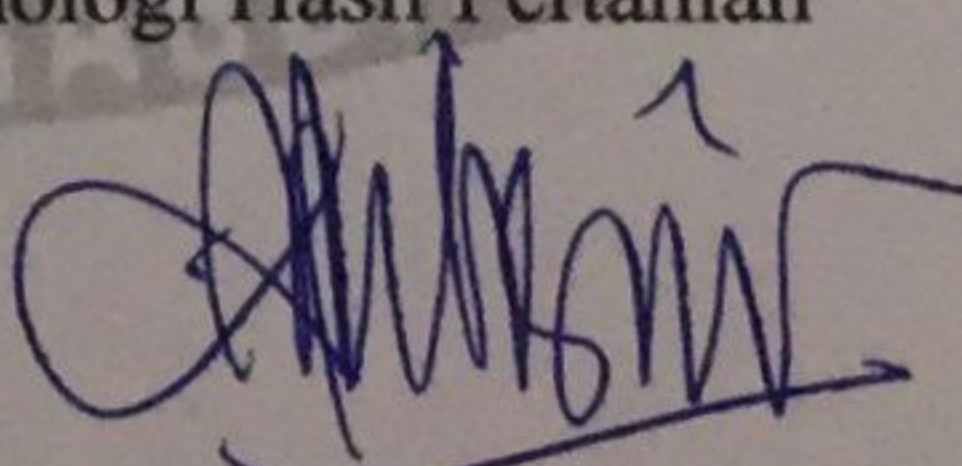
Indralaya, Agustus 2018

Mengetahui,
Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian

31 AUG 2018


Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.
NIP. 196208011988031002

Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian


Dr. Ir. Tri Wardani Widowati, M.P.
NIP. 196305101987012001

Tabel Kegiatan Tugas Akhir

No	Tanggal	Kegiatan
1	26 September 2017	Diskusi Rancangan Proposal (Seminar Proposal)
2	5 Maret 2018	Pengesahan Proposal oleh Jurusan
3	12 Juli 2018	Seminar Hasil Penelitian
4	21 Juli 2018	Ujian Komprehensif
5	31 Agustus 2018	Pengesahan Skripsi oleh Jurusan
6	12 September 2018	Yudisium Jurusan

PERNYATAAN INTERGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Putri Salamah
NIM : 05031281320001
Judul : Sifat *Edible Film* dengan Penambahan Ekstrak Daun Papaya (*Carica papaya* L.)

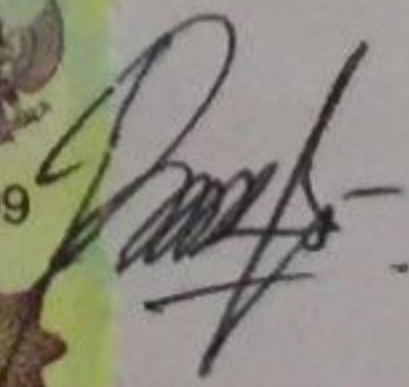
Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervise pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak siapapun.



Indralaya, Agustus 2018

Yang membua pernyataan,



Putri Salamah

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 02 November 1995 di Kota Jambi, Provinsi Jambi. Penulis merupakan anak ke dua dari tiga bersaudara dan orang tua bernama Ir. Solmi dan Nur'aida B. Sc. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar pada tahun 2001 dan selesai pada tahun 2007 di SD Negeri 49 Kota Jambi. Penulis menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama pada tahun 2010 di SMP Negeri 1 Kota Jambi, dan menyelesaikan Sekolah Menengah Atas pada tahun 2013 di SMA Negeri 6 Kota Jambi. Sejak bulan Agustus 2013 penulis tercatat sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian kampus Indralaya melalui Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama menjadi mahasiswa penulis dipercaya menjadi asisten Biologi pada tahun 2015. Penulis aktif dalam organisasi dan wadah mahasiswa yang ada di lingkungan kampus yaitu Himpunan Mahasiswa Jambi (HIMAJA) Sumatera Selatan pada tahun 2013-2014, penulis juga aktif dalam organisasi dan wadah mahasiswa yang ada di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yaitu Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) tahun 2014-2015, dan menjadi salah satu anggota regional di Himpunan Mahasiswa Peduli Pangan Indonesia (HMPPI) di regional 1 Sumatera Selatan pada tahun 2015-2016. Penulis telah mengikuti kegiatan Praktek Lapangan yang dilaksanakan di UKM Tulimario Kecamatan Tangkit, Provinsi Jambi pada tahun 2016 dan mengikuti kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik Universitas Sriwijaya, angkatan ke-84 tahun 2016 yang dilaksanakan di Desa Teluk Kecapi, Kecamatan Pemulutan, Kabupaten Ogan Ilir, Provinsi Sumatera Selatan.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamin, segala puji dan syukur hanya milik Allah SWT karena atas rahmad dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proses penyusunan skripsi ini. Shalawat dan salam penulis haturkan kepada nabi besar Muhammad SAW.

Selama melaksanakan penelitian hingga terselesainya skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ketua program studi Teknologi Hasil Pertanian dan Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Budi Santoso, S. TP., M.Si. selaku pembimbing I dan pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, saran, bantuan, nasihat serta kepercayaan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc. selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, bantuan, nasihat serta kepercayaan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Tim penguji Bapak Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S. selaku penguji I dan Bapak Dr.rer.nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si. selaku penguji II yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis.
7. Seluruh staf dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mendidik dan mengajarkan ilmu pengetahuan di bidang Teknologi Pertanian.
8. Staf administrasi Jurusan Teknologi Pertanian (Kak John, Mbak Desi dan Kak Oji) atas bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.
9. Staf laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian (Mbak Hafsah, Mbak Lisma Mbak Tika, dan Mbak Elsa) atas semua arahan dan bantuan selama berada di laboratorium.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi pembaca dan menjadi sarana pembuka wawasan tentang *edible film* dengan inovasi baru di masa yang akan datang, Aamiin. Penulis juga menyadari masih banyak terdapat kesalahan dan kekeliruan dalam penulisan skripsi.

Indralaya, Agustus 2018

Putri Salamah

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberi bimbingan, arahan dan semangat dalam penyusunan skripsi ini, sehingga dapat diselesaikan dengan baik. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orangtuaku Ayahanda Ir. Solmi dan Ibunda Nur'Aida B.Sc yang telah memberikan doa, motivasi, finansial serta semangat yang tiada henti-hentinya dan selalu menyertai sehingga sampai pada tahap ini.
2. Saudara Kandung, dr. Yuliana Pratiwi dan Dinda Suci Masithoh yang telah memberikan doa, semangat, nasehat dan dukungan yang luar biasa kepada penulis.
3. Sahabat-sahabat, Riani, Glory, Second, Poppy, Acong, Indra, Arpan, Wildan, Boni, dan Eko yang selalu memberi dukungan dan motivasi selama kuliah.
4. Teman-teman terbaik Mega, Yulia, Angga, Ade, Kohar, Aldi yang selalu membantu, menghibur dan memberi masukan selama penulis menyelesaikan skripsi.
5. Teman-teman seperjuangan di Laboratorium Herawati, Anita, Septi, Abang Doni, atas bantuan, semangat, dan kebersamaannya.
6. Teman-teman THP angkatan 2013, 2014, dan 2015 lainnya atas dukungan semangat yang diberikan.
7. Seluruh pihak yang tidak dapat dituliskan satu-persatu yang telah memberikan segala doa, semangat, dan bantuan.

Penulis berharap semoga skripsi ini bisa bermanfaat dengan sebaik-baiknya dan dapat berguna sebagai pengalaman serta ilmu yang dapat digunakan sesuai dengan fungsinya. Aamiin.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	v
KOMISI PENGUJI	vi
PENYATAAN INTERGRITAS	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR	x
UCAPAN TERIMA KASIH	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Tujuan	3
1.3.Hipotesis.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. <i>Edible Film</i>	4
2.2. Pati Jagung	5
2.3. <i>Plastisizer</i>	7
2.4. Hidroksilpropil Metil Selulosa (HPMC).....	8
2.5. Daun Papaya.....	8
2.6. Pemisahan Campuran.....	10
2.7. Mekanisme	11
2.7.1. Enzim	11
2.7.2. Reaksi Enzim	13
2.7.3. Stabilitas Enzim	14
2.7.4. Isolasi dan Produksi Enzim.....	14
2.8. Adsorpsi	15
2.8.1. Pengertian Adsorpsi	15
2.8.2. Mekanisme Adsorpsi.....	15

2.7.3. Jenis Adsorpsi	16
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	19
3.1. Tempat dan Waktu	19
3.2. Alat dan Bahan	19
3.3. Metode Penelitian.....	19
3.4. Analisis Statistik Parametrik	20
3.5. Cara Kerja	22
3.5.1. Cara Kerja I.....	22
3.5.2. Cara Kerja II.....	22
3.6. Parameter.....	23
3.6.1. Analisa Fisik	23
3.6.1.1. Ketebalan.....	23
3.6.1.2. Persen Pemanjangan.....	23
3.6.1.3. Kuat Tekan	24
3.6.1.4. Laju Transmisi Uap Air	24
3.6.2. Analisa Kimia.....	25
3.6.2.1. Uji Kandungan Saponin	25
3.6.3. Analisa Mikrobiologi	25
3.6.3.1 Aktivitas Antikapang	25
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1. Analisa Fisik	27
4.1.1. Ketebalam	27
4.1.2. Persen Pemanjangan.....	30
4.1.3. Kuat Tekan	33
4.1.4. Laju Transmisi Uap Air	35
4.2. Analisa Kimia.....	39
4.2.1. Uji Kandungan Saponin	39
4.3. Analisa Mikrobiologi	40
4.3.1. Aktivitas Antikapang	40
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1. Kesimpulan	43
5.2. Saran.....	43

DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Struktur kimia HMPC	8
Gambar 2.2. Daun Pepaya.....	9
Gambar 2.3. Mekanisme kerja reaksi enzim.....	13
Gambar 4.1. Ketebalan (mm) rerata <i>edible film</i>	27
Gambar 4.2. Persen pemanjangan (%) rerata <i>edible film</i>	31
Gambar 4.3. Kuat tekan (N/m^2) rerata <i>edible film</i>	34
Gambar 4.4. Laju transmisi uap air ($\text{g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{hari}^{-1}$) rerata <i>edible film</i>	36

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Syarat mutu standar <i>edible film</i> (<i>Japanese Industrial Standart</i>) ...	4
Tabel 2.2. Perbandingan sifat pati jagung dan tepung jagung	6
Tabel 2.3. Jenis Adsorpsi	16
Tabel 3.1. Daftar analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap Faktorial ...	20
Tabel 4.1. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh penambahan daun pepaya terhadap ketebalan (mm) <i>edible film</i>	28
Tabel 4.2. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh metode pemisahan campuran terhadap ketebalan (mm) <i>edible film</i>	29
Tabel 4.3. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh penambahan daun pepaya terhadap nilai persen (%) <i>edible film</i>	32
Tabel 4.4. Uji lanjut BNJ 5 % pengaruh metode pemisahan campuran terhadap persen pemanjangan (%) <i>edible film</i>	33
Tabel 4.5. Uji lanjut BNJ 5 % pengaruh metode pemisahan campuran terhadap kuat tekan (N/m^2) <i>edible film</i>	35
Tabel 4.6. Uji lanjut BNJ 5 % pengaruh penambahan daun pepaya terhadap laju transmisi uap air ($g.m^{-2}.hari^{-1}$) <i>edible film</i>	36
Tabel 4.7. Uji lanjut BNJ 5 % pengaruh metode pemisahan campuran terhadap nilai laju transmisi uap air ($g.m^{-2}.hari^{-1}$) <i>edible film</i>	37
Tabel 4.8. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh penambahan daun pepaya dan metode pemisahan campuran terhadap laju transmisi uap air ($g.m^{-2}.hari^{-1}$) <i>edible film</i>	38
Tabel 4.9. Hasil analisa uji kandungan saponin pada <i>edible film</i>	39
Tabel 4.10. Hasil analisa aktivitas antikapang pada <i>edible film</i>	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram Alir Pembuatan Filtrat Daun Papaya (B1).....	50
Lampiran 2. Diagram Alir Pembuatan Filtrat Daun Papaya (B2).....	51
Lampiran 3. Diagram Alir Pembuatan <i>Edible Film</i>	52
Lampiran 4. Foto Sampel <i>Edible Film</i>	53
Lampiran 5. Data perhitungan ketebalan (mm) <i>edible film</i>	56
Lampiran 6. Data perhitungan persen pemanjangan (%) <i>edible film</i>	59
Lampiran 7. Data perhitungan kuat tekan (N/m ²) <i>edible film</i>	62
Lampiran 8. Data perhitungan laju transmisi uap air (g.m ⁻² .hari ⁻¹) <i>edible film</i>	64
Lampiran 9. Data uji saponin	67
Lampiran 10. Data uji aktivitas antikapang	68

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pengemasan produk pangan merupakan suatu proses pembungkusan dengan bahan pengemas yang sesuai untuk mempertahankan dan melindungi makanan hingga ke tangan konsumen, sehingga kualitas dan keamanannya dapat dipertahankan. Salah satu bahan pengemas yang sering digunakan adalah plastik yang selain mengandung bahan kimia yang cukup berbahaya, penggunaannya juga telah banyak menyumbangkan limbah yang sulit diuraikan. Meningkatnya kesadaran masyarakat akan masalah kesehatan dan lingkungan memicu kenaikan permintaan kemasan *biodegradable* yang mampu menjamin keamanan produk pangan. *Edible film* merupakan suatu lapis tipis yang melapisi bahan pangan yang layak dikonsumsi, dan dapat terdegradasi oleh alam secara biologis. Selain bersifat *biodegradable*, *edible film* dapat dipadukan dengan komponen tertentu yang dapat menambah nilai fungsional dari kemasan itu sendiri seperti *edible film* berantioksidan.

Edible film berfungsi sebagai pengemas atau pelapis makanan yang aman dan sekaligus dapat dimakan bersama dengan produk yang dikemas (Guilbert and Biquet 1990). Sehingga dapat memperpanjang umur simpan dari produk. Robertson (1992) menambahkan, selain berfungsi untuk memperpanjang umur simpan, *edible film* juga dapat digunakan sebagai pembawa komponen makanan, di antaranya vitamin, mineral, antioksidan, antimikroba, pengawet, bahan untuk memperbaiki rasa dan warna produk yang dikemas. Selain itu, bahan-bahan yang digunakan untuk membuat *edible film* relatif murah, mudah dirombak secara biologis (*biodegradable*), dan teknologi pembuatannya sederhana. Contoh penggunaan *edible film* antara lain sebagai pembungkus permen, sosis, buah, dan sup kering (Susanto dan Saneto 1994).

Krochta dan Johnston (1997) menyatakan bahwa penggunaan *biodegradable/edible film* bertujuan untuk menghambat migrasi uap air, gas, aroma dan lemak. Pembuatan *edible film* dapat menggunakan senyawa hidrokoloid, lipid dan komposit.

Menurut Santoso *et al.*, (2007), penggunaan senyawa hidrokoloid dan lipid berdampak pada karakteristik *edible film*. Pembuatan *edible film* dengan bahan baku hidrokoloid seperti pati, karagenan, pektin, protein dan lain sebagainya mempunyai karakteristik yang elastis dan mudah menempel pada produk, penggunaan bahan baku tersebut menguntungkan. Senyawa hidrokoloid yang sering digunakan pada pembuatan *edible film* adalah pati.

Pati jagung dipilih sebagai bahan utama, komponen pati jagung sangat dibutuhkan dikarenakan pati jagung memiliki kadar pati sekitar 70% dari bobot jagung (Murni *et al.*, 2013). Pati jagung juga memiliki kandungan senyawa amilosa dan amilopektin yang berpengaruh penting terhadap karakteristik *edible film*. Amilosa berfungsi yaitu sebagai pembentuk gel sedangkan amilopektin sebagai pengental (Santoso *et al.*, 2007). Pembuatan *edible film* dapat diformulasikan dengan Hidroksilpropil Metil Selulosa (HPMC) dan *plastizicer* berupa gliserol.

Hidroksilpropil Metil Selulosa (HPMC) berfungsi sebagai pembentuk *film* lapis tipis, bahan penstabil, pengemulsi dan peningkat viskositas (*thickening agent*) dari bahan tambahan lainnya sehingga akan memudahkan dalam pencetakan dan mempercepat pengeringan *film* (Arifin *et al.*, 2009). Sedangkan *plastizicer* berupa gliserol biasanya ditambahkan ke dalam pembentukan *film* hidrokoloid sebagai solusi untuk memodifikasi fleksibilitas *edible film* atau elastisitas *edible film* (Panggabean, 2009).

Selain bersifat *biodegradable*, menurut Dobrucka dan Cierpiszewski (2014), *edible film* juga dapat berperan sebagai pengemas aktif dengan ditambahkan senyawa aditif tertentu berupa antimikroba seperti antibakteri dan antikapang ke dalam *film* pengemas. Fungsi antimikroba bisa didapat dengan menambahkan agen antimikroba ke dalam sistem pengemasan. Bila sistem pengemasan makanan yang diberi aktivitas antimikroba, maka bahan pengemas akan membatasi atau menghalangi mikroba untuk tumbuh pada permukaan produk pangan. Salah satu bahan aditif yang dapat digunakan adalah daun pepaya.

Filtrat daun pepaya menunjukkan aktivitas antimikroba terhadap bakteri Gram positif dan negatif serta kapang. Aktivitas antimikroba dari ekstrak daun pepaya tersebut berhubungan dengan senyawa bioaktif yang terdapat di dalam

daun pepaya. Komponen yang terdapat pada daun pepaya yaitu alkaloid, terpenoid, fenolik, flavonoid dan tannin yang memiliki kemampuan menghambat mikroba dengan berbagai mekanisme. Salah satu senyawa yang bersifat sebagai antikapang yaitu komponen saponin. Mekanisme aktivitas antikapang dari saponin yaitu kemampuan sterol yang dapat merusak membran kapang dan menyebabkan hilangnya integritas membran karena adanya pembentukan pori-pori pada membran (Stuardo dan Ricardo, 2008).

Filtrat daun pepaya merupakan cairan yang dimanfaatkan sebagai pembawa nilai fungsional pada penelitian ini, filtrat daun pepaya didapatkan dengan cara melarutkan daun pepaya yang telah halus dengan air kemudian diaduk dan dilakukan pemisahan campuran berupa cairan (filtrat) dan ampas daun pepaya. Proses pemisahan campuran dilakukan dengan cara penyaringan dan *sentrifuge*.

Penelitian tentang karakteristik *edible film* fungsional dari pati jagung sebagai polisakarida utama dengan penambahan filtrat daun pepaya diharapkan dapat memperluas penggunaan bahan pengemas yang ramah lingkungan dan meningkatkan nilai fungsional produk pangan. Kombinasi antara perlakuan pemisahan filtrat dengan penambahan filtrat daun pepaya akan mampu menghasilkan *edible film* fungsional dengan karakteristik sifat yang baik dan mampu memberikan perannya sebagai pengemas alternatif produk-produk pangan.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan filtrat daun pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap karakteristik sifat fisik, kimia dan mikrobiologi *edible film*.

1.3. Hipotesis

Penambahan filtrat daun pepaya (*Carica papaya* L.) diduga berpengaruh nyata terhadap karakteristik sifat fisik, kimia dan mikrobiologi *edible film*.

DAFTAR PUSTAKA

- Amaliya, R. dan Widya., 2014. Karakterisasi Edible Film dari Pati Jagung dengan Penambahan Filtrat Kunyit Putih sebagai Antibakteri. *Jurnal Agroindustri* [online], 2 (3), 43-53.
- Arifin, M. F., Nurhidayati, L., Syarmalina. dan Rensy., 2009. Formulasi *Edible Film* Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle* L.) Sebagai *Antihalitosis*. Kongres Ilmiah ISFI XVII, Jakarta 7-9 Desember 2009. Fakultas Farmasi Universitas Pancasila, Jakarta.
- ASTM., 1995. Annual Book of ASTM Standars. *American Sociaty for Testing and Material*. Philadelphia.
- Astuti, B. C., 2008. *Pengembangan Edible Film Kitosan dengan Penambahan Asam Lemak dan Esensial Oil: Upaya Perbaikan Sifat Barrier dan Aktivitas Antimikroba*, Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Bansal, R.C., and Goyal, M. 2005. Activated Carbon Adsorption. Taylor and Francis. CRC Group. New York, NY.
- Barreto PLM., Pires ATN., dan Soldi V., 2003. *Polym. Degrad. Stabil.*, 79,147-152
- Bourtoom, T. et al., 2008. Edible Film and Coating: Characteristic and Properties, Prince of Songkhla University, Songkhla.
- Chiellini E, A. Barghini, P. Cinelli and V. I. Ilieva., 2008. Overview of environmentally compatible polymeric materials for food packaging. 371-395.
- Dobrucka, R. dan Cierpiszewski, R., 2014. Active and intelligent packaging food-research and development-a review. *Pol. J. Food Nutr. Sci* [online], 64 (1), 7-15.
- Fachry, A. R., Oktarian, A., dan Wijanarko, W., 2006. Pembuatan *virgin coconut oil* dengan metode sentrifugasi. Seminar Nasional Teknik Kimia Indonesia 2006, ISBN 979-97893-0-3.
- Giyatmi, 2008, Penurunan Kadar Cu, Cr dan Ag dalam Limbah Cair Industri Perak di Kotagede setelah Diadsorpsi dengan Tanah Liat dari Daerah Godean, *Seminar Nasional IV SDM Teknologi Nuklir Yogyakarta*, 25-26.
- Gomez, K. A. dan Gomez, A. A., 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. Edisi Kedua. UI Press. Jakarta.

- Gontard, N., Guilbert, S. dan Louis Cuq, Jean., 1993. Water and Glycerol as Plasticizers Affect Mechanical and Water Vapor Barrier Properties of an Edible Wheat Gluten Film. *J. Food Sci* [online], 58(1): 206 - 211.
- Guilbert, S. and B. Biquet., 1990. *Edible films* and coatings. In: G. Bureau and J.L. Multon (eds.). Food packaging, volume I.VCH Publishers, New York.
- Haikal, Subhan., 2013. Uji antioksidan dengan metode DPPH dan uji saponin terhadap ekstrak teripang holothuria atra. Departemen Biologi Universitas Indonesia, Depok.
- Han, R., Y., Wangyi, Zou, W., Yuanfeng, W., Shi, J., 2007. Comparison of linear and nonlinear analysis in estimating the Thomas model parameters for methylene blue adsorption onto natural zeolite in fixed-bed column. Department of Chemistry. Zhengzhou University. *Journal of Hazardous Materials* 145 (2007) 331–335.
- Harmely, F., Deviarny, C. dan Syukri Yenni., 2014. Formulasi I dan evaluasi sediaan edible film dari ekstrak daun kemangi (*Ocimum americanum* L.) sebagai penyegar mulut. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 1(1), 38-47
- Harris H., 2001. Kemungkinan penggunaan edible film dari tapioka untuk pengemas lempok. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia* 3(2):99-106
- Hassler, J.W., 1974. Purification with Activated Carbon Industrial, Commercial and Environmental. Chemical Publishing, Co. Inc., New York.
- Indraaryani, I.S., 2003. *Pemanfaatan Rumput Laut Eucheuma cottoni untuk Memperkaya Kandungan Iodium dan Serat Pangan Berbagai Jenis Mi*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Indraaryani, I.S., 2003. *Pemanfaatan rumput laut eucheuma cottoni untuk memperkaya kandungan iodium dan serat pangan berbagai jenis mi*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Juniawati., 2003. *Optimasi Proses Pengolahan Mi Jagung Instan Berdasarkan Preferensi Konsumen*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Jutaporn, C. T., Suphitchaya, C., dan Thawien, W., 2011. Antimicrobial activity and characteristics of edible films incorporated with Phayom wood (*Shorea tolura*) extract. *International Food Research Journal* [online], 18, 39-54
- Krochta, J.M. dan Mulder-Johnston, D.C., 1997. Edible and Biodegradable Polymer Films: Challenges and opportunities. *Food Technology* [online], 51(2), 61-74.

- Krochta., 1994, *Edible Film and Coating to Improve Food Quality*, Technomic Publishing Company, New York.
- Kusumawati, D.H. dan Putri, W.D.R., 2013. Karakteristik Fisik dan Kimia Edible Film Pati Jagung yang Diinkorporasi dengan Perasan Temu Hitam. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* [online], 1(1), 90-100.
- Lehninger, A. L. 1997. *Dasar-Dasar Biokimia. Jilid I (Edisi Revisi)*. Erlangga, Jakarta.
- Maisarah, A.M., Asmah, R. dan Fauziah, O., 2014. Proximate Analysis, Antioxidant and Antiproliferative Activities of Different Parts of Carica papaya. *J. Tissue Sci. Eng* [online], 5(1), 1-7.
- Meyer, L.H., 1973. *Food Chemistry*. New Delhi: Affiliated east West Press PVT
- Minarno, E.B., 2015. Skrining Fitokimia dan Kandungan Total Flavonoid pada Buah Caricapubescens Lenne dan K. Koch Di Kawasan Bromo, Cangar dan Dataran Tinggi Dieng. *Skrining Fitokimia* [online], 5(2), 73-82.
- Murni, S.W., Pawignyo, H., Widyawati, D. dan Sari, N., 2013. *Pembuatan Edible Film dari Tepung Jagung (Zea Mays L.) dan Kitosan*. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia. Yogyakarta.
- Nemet, N.T., V.M. Soso and V.L. Lazic., 2010. Effect of glycerol content and phvalue of film-forming solution on the functional properties of protein-based edible films. *APTEFF* [online], 41, 57-67.
- Ngili, Yohanis. 2009. *Biokimia Metabolisme & Bioenergetika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Page, D.S., 1997. *Prinsip-Prinsip Biokimia*. Erlangga. Jakarta. 465 halaman.
- Panggabean, K.A., 2009. *Karakteristik Edible Film Komposit dari Kulit Timun Suri dan Pati Ganying*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya.
- Pelczar, M.J. and E. C. S. Chan., 1986. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. UI Press. Jakarta.
- Poedjadi, A.1994. *Dasar-dasar Biokimia*. Jakarta.UI-Press. 155, 158-160.
- Prasetyaningrum, A., Rokhati, N., Kinasih, D. N., dan Wardhani, F. D. N., 2010. Karakteristik Bioactive Edible Film dari Komposit Alginat dan Lilin Lebah sebagai bahan Pengemas Makanan Biodegradable. *Seminar Rekayasa Kimia dan Proses*. ISSN, 1411-4216.

- Prasetyaningrum, A., Rokhati, N., Kinasih, D. N., dan Wardhani, F. D. N., 2010. Karakteristik Bioactive Edible Film dari Komposit Alginat dan Lilin Lebah sebagai bahan Pengemas Makanan Biodegradable. Seminar Rekayasa Kimia dan Proses. ISSN, 1411-4216.
- Pratama, I., 2011. *Pengaruh Metode Pemanenan Mikroalga terhadap Biomassa dan kandungan essensial Chorella vulgaris*. Skripsi. Universitas Indonesia.
- Rahayu, Septiani dan Tjitraresmi, Ami., 2016. Review Artikel: Tanaman Pepaya (*Carica papaya* L.) dan Manfaatnya dalam Pengobatan. Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran. Farmaka Vol. 14 No. 1.
- Rambitan, J., 1988. Isolasi dan Karakterisasi Pati dari Beberapa Varietas Jagung. Fakultas Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Ratri, H.E., 2010. Aplikasi Edible Film Maizena dengan Penambahan Ekstrak Jahe sebagai Antioksidan Alami pada Coating Sosis Sapi. Skripsi. Fakultas Pertanian UNS. Surakarta.
- Robertson, L.G., 1992. Food packaging principles and practice. Marcel Dekker, New York.
- Rodriguez, M., Oses, J., Ziani, K. and Mate, J. I. 2006. Combined Effect Of Plasticizer And Surfactants On The Physical Properties Of Starch Based Edible Films. *Journal of Food Research International*. 39:840-846.
- Sangi, M., Runtuwene, R.J., Simbala, E.I., dan Veronica. 2008. Analisis fitokimia tumbuhan obat di Kabupaten Minahasa Utara. Analisis fitokimia tumbuhan [online], 1-1
- Santoso, B., Manssur, A., dan Malahayati, N., 2007. Karakteristik Sifat Fisik dan Kimia *Edible Film* dari Pati Ganyong. *Seminar hasil-hasil penelitian dosen ilmu pertanian dalam rangka seminar BKS PTN Wilayah Barat*. Universitas Riau.
- Saragih, S. A. 2008. Pembuatan dan Karakterisasi Karbon Aktif dari Batubara Riau Sebagai Adsorben. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Schieber, A., Keller, P. dan Carle, R. 2001. Determination Of Phenolic Acids and Flavonoids of Apple and Pear by High-Performance Liquid Chromatography. *Journal of Chromatography A* [online], 910, 265-273.
- Setyaningrum, N.L. 2013. Pengaruh Variasi Kadar Basis HPMC Dalam Sediaan Gel Ekstrak Etanolik Bunga Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa sinensis* L.) Terhadap Sifat Fisika dan Daya Antibakteri pada *Staphylococcus aureus*. *Naskah Publikasi*. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Shahib, N. 2005. Biologi Molekular Medik I. Unpad Press. Bandung. 164-167.
- Shaw, P.J., 1983. Introduction to Colloid and Surface Chemistry, Butterworth and Co, Ltd. New York.
- Stuardo M, Martin RS. 2008. Antifungal properties of quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd) alkali treated saponins against *Botrytis cinerea*. *Ind Crop Prod.* 27: 296-302. DOI: 10.1016/j.indcrop.2007.11.003.
- Stuardo M, Martin RS. 2008. Antifungal properties of quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd) alkali treated saponins against *Botrytis cinerea*. *Ind Crop Prod.* 27: 296-302. DOI: 10.1016/j.indcrop.2007.11.003.
- Suardi, M., Armenia dan Anita, M. 2008. Formulasi dan Uji Klinik Gel Antijerawat Benzoil Peroksida-HPMC. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Udayana. Denpasar.
- Suhartono, M.T., 1989. Enzim dan Bioteknologi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Susanto, T. dan Saneto., 1994. Teknologi pengemasan bahan makanan. Family, Blitar.
- Tampubolon, O.H., 2012. *Interaksi pH dan ekstrak gambir pada pembentukan edible film antibakteri*. Skripsi. Fakultas Petanian Universitas Sriwijaya.
- Thirathumthavorn, D. dan S. Charoenrein. 2007. Aging effect on sorbitol-and non-crystallizing sorbitol-plasticized tapioca starch films. *Starch* 59:493-497.
- Wahab, A. W dan Nafie, N. L., 2014. *Metode Pemisahan dan Pengukuran 2 (Elektrometri dan Spektrofotometri)*. Universitas Hasanuddin.
- Winarno, F.G., 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Wiseman, A. 1985. Handbook of Enzymes Biotechnology 2nd Ed. Ellis Harwood Lim. Chicester.
- Zhong Y. dan Li Y., 2014. Effects of glycerol and storage relative humidity on the properties of kudzu starch based edible films. *Research Article*, 66, 524-532.