

**STUDI KARAKTERISTIK FISIK DAN MEKANIK *EDIBLE FILM* PATI
UBI JALAR UNGU DENGAN PENAMBAHAN KITOSAN**

Skripsi

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Derajat Sarjana

Teknologi Pangan di Fakultas Pertanian

Universitas Sebelas Maret

Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan



Disusun oleh:

Dhita Ekariski

H0912037

Pembimbing Utama : Ir. Basito, M.Si.

Pembimbing Pendamping : Bara Yudhistira, S.T.P., M.Sc.

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

SURAKARTA

2017

**STUDI KARAKTERISTIK FISIK DAN MEKANIK *EDIBLE FILM* PATI
UBI JALAR UNGU DENGAN PENAMBAHAN KITOSAN**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Dhita Ekariski

H0912037

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

pada tanggal : 27 Maret 2017

dan dinyatakan telah memenuhi syarat.

Susunan Dewan Penguji

Ketua,

Ir. Basito, M.Si.
NIP 195206151983031001

Anggota I,

Bara Yudhistira, S.T.P., M.Sc.
NIP 1989091222015041002

Anggota II,

Dr. Ir. Sigit Prabawa, M.Si.
NIP 196405041991031001

Mengetahui
Universitas Sebelas Maret
Fakultas Pertanian
Dekan,



Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, M.S.
NIP 19560225198011001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa karena atas segala karunia dan bimbingan-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan Skripsi dengan judul “Studi Karakteristik Fisik dan Mekanik *Edible film* Pati Ubi Jalar Ungu dengan Penambahan Kitosan” yang disusun untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian di Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Seluruh kelancaran dan keberhasilan dalam pembuatan Skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bantuan, arahan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, dengan terselesaikan laporan ini, Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada

1. Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, M.S. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.
2. Ir. Bambang Sigit Amanto, M.Si. selaku Ketua Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Sebelas Maret.
3. Bapak Ir. Basito M.Si. dan Bapak Bara Yudhistira S.T.P., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang banyak memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis.
4. Bapak Dr. Ir. Sigit Prabawa, M.Si, selaku Dosen Penguji Skripsi yang telah memberikan banyak arahan dan bimbingan kepada penulis.
5. Bapak Dr. Ir. Rofandi Hartanto, M.P. dan Bapak Dimas Rahardian Aji S.T.P., M.Sc, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberi nasihat dan motivasi demi meningkatkan prestasi akademik selama perkuliahan.
6. Staf pengajar di Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret.
7. Ibu Sri Liswardani, Ibu Dinda, Bapak Slameto, Bapak Joko, dan Bapak Sugiyo, yang telah memberikan banyak bantuan selama penelitian di Laboratorium maupun dalam penyelesaian administrasi.
8. Bapak Muh. Huri, Ibu Nurhayati, dan Bapak Suharto selaku orangtua penulis atas doa restu, motivasi, dan dukungannya.

9. Adik saya Clara Tania serta seluruh kerabat atas segala bentuk motivasi dan dukungannya.
10. Rahayu Sri Rejeki selaku *partner* penelitian, yang selalu menemani selama proses penyusunan skripsi.
11. Novita Nurlia, Wandansari, Yuli Umi, Retno Mentari, Sri Lestarianna, Siti Mardiah, Tri Mardiaty, Yaumil Rizqi Almalia, Muh Iqbal, M. Haramatan Aziz, Rosyid Q., R. Gunawan, Prakoso Adi, Aditya Puja S., Rama Dadang P., serta teman dari Ilmu dan Teknologi Pangan angkatan 2012 yang telah menemani, membantu, memotivasi, dan memberi semangat selama perkuliahan hingga proses penyusunan skripsi.
12. Teman-teman seperjuangan selama pelaksanaan skripsi dan pihak-pihak lain yang tidak dapat kami sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan Skripsi ini. Oleh karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga laporan ini dapat bermanfaat.

Surakarta, Mei 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
RINGKASAN.....	x
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
E. Pembatasan Masalah.....	3
BAB II. LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka.....	4
1. Pengemas	4
2. <i>Edible film</i>	5
3. <i>Pembuatan edible film</i>	6
4. Penelitian sebelumnya	10
5. <i>Karakteristik edible film</i>	14
B. Kerangka Berpikir.....	15
C. Hipotesis	16

BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu	17
B. Bahan dan Alat	17
1. Bahan	17
2. Alat	18
C. Tahapan Penelitian	18
1. Pembuatan pati ubi jalar ungu	18
2. Pembuatan <i>edible film</i>	19
3. Karakteristik <i>edible film</i>	20
D. Rancangan Percobaan	24
E. Metode Analisis	25
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Karakteristik Pati Ubi Jalar Ungu	26
B. Karakteristik <i>Edible Film</i>	26
1. Ketebalan	26
2. Kelarutan	28
3. Laju transmisi uap air	30
4. Kuat tarik	32
5. Pemanjangan	34
BAB V. PENUTUP	
1. Kesimpulan	36
2. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Standar <i>Film</i> Komersial	5
Tabel 2.2	Kandungan Gizi ubi jalar berdasarkan warna ubi.....	7
Tabel 2.3	Syarat Tepung sebagai Bahan Makanan.....	7
Tabel 2.4	Penelitian <i>Edible Film</i> Pati-kitosan	11
Table 3.1	Rancangan Percobaan.....	25
Tabel 3.2	Metode Analisis Penelitian	25
Tabel 4.1	Pengaruh Penambahan Kitosan terhadap Ketebalan <i>Edible Film</i>	27
Tabel 4.2	Pengaruh Penambahan Konsentrasi Kitosan terhadap Kelarutan <i>Edible Film</i>	29
Tabel 4.3	Pengaruh Penambahan Kitosan terhadap Laju Transmisi Uap Air <i>Edible Film</i>	30
Tabel 4.4	Pengaruh Penambahan Kitosan terhadap Kuat Tarik <i>Edible Film</i>	32
Tabel 4.5	Pengaruh Konsentrasi Penambahan Kitosan terhadap Pemanjangan <i>Edible Film</i>	34
Tabel 5.1	Karakteristik <i>Edible Film</i> Pati-kitosan.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Kerangka Berpikir Penelitian.....	15
Gambar 3.1	Diagram Alir Ekstraksi Pati	21
Gambar 3.2	Pembuatan Larutan Kitosan	22
Gambar 3.3	Pembuatan Larutan Pati	23
Gambar 3.4	Proses Pembuatan <i>Edible Film</i>	24
Gambar 4.1	Pengaruh Penambahan Kitosan terhadap Ketebalan <i>Edible Film</i>	28
Gambar 4.2	Pengaruh Penambahan Konsentrasi Kitosan terhadap Kelarutan <i>Edible Film</i>	29
Gambar 4.3	Pengaruh Penambahan Kitosan terhadap Laju Transmisi Uap Air <i>Edible Film</i>	31
Gambar 4.4	Pengaruh Penambahan Kitosan terhadap Kuat Tarik <i>Edible Film</i>	33
Gambar 4.5	Pengaruh Konsentrasi Penambahan Kitosan terhadap Pemanjangan <i>Edible Film</i>	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Metode Analisis	40
Lampiran 2.	Analisis Data Karakteristik Pati Ubi Jalar Ungu	43
Lampiran 3.	Analisis Data Karakteristik <i>Edible Film</i>	44
Lampiran 4.	Dokumentasi Penelitian.....	49

STUDI KARAKTERISTIK FISIK DAN MEKANIK *EDIBLE FILM* PATI UBI JALAR UNGU DENGAN PENAMBAHAN KITOSAN

Dhita Ekariski¹⁾, Ir. Basito, M.Si.²⁾, Bara Yudhistira, S.T.P.,M.Sc.²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret

²⁾Staf Pengajar Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret

ABSTRAK

Edible film merupakan salah satu pengemas alternatif yang bisa dimakan dan tetap dapat melindungi produk dari kehilangan nutrisi, penampakan, *flavor*, kehilangan air dan penurunan kualitas selama penyimpanan serta tidak menyebabkan pencemaran lingkungan. Perkembangannya dengan memanfaatkan pati ubi jalar ungu (*Ipomea batatas L. poir*) sebagai bahan baku telah diteliti. Namun, karakteristik fisik dan mekaniknya masih rendah. Sehingga penambahan kitosan digunakan untuk memperbaiki karakteristik tersebut agar dapat diaplikasikan lebih luas.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik dan mekanik yang terbentuk dari *film* ubi jalar ungu yang ditambahkan kitosan. Penggunaan jumlah *plasticizer* berupa gliserol yang sama yaitu 0,8 ml atau 20% (v/b) dan pelarut kitosan berupa asam asetat 1%. Penelitian ini menggunakan satu faktor yaitu penambahan jumlah kitosan dengan 3 taraf 0,5 gram; 1,0 gram; dan 1,5 gram. Kemudian dilakukan analisis karakteristik fisik berupa ketebalan, kelarutan dan laju transmisi uap air serta karakteristik mekanik berupa kuat tarik dan pemanjangan.

Hasil analisis ANOVA dengan signifikansi 5% menunjukkan penambahan kitosan secara signifikan menaikkan nilai ketebalan dan kuat tarik *edible film* dan menurunkan secara signifikan kelarutan serta pemanjangan *edible film*. Namun, penambahan kitosan tidak berpengaruh secara signifikan dalam menurunkan nilai laju transmisi uap air. Penambahan kitosan menaikkan ketebalan film 0,13–0,19 mm dan nilai kelarutannya turun 66,87–58,20%. Nilai kuat tariknya meningkat 1,27–6,90 MPa dan pemanjangannya menurun 79,71–46,98 %. Sedangkan untuk laju transmisi uap airnya menurun 12,40–9,97 (g/ jam m²).

Kata kunci : Pati ubi jalar ungu, *Edible film*, Kitosan.

STUDY OF PHYSICAL AND MECHANICS CHARACTERISTICS PURPLE SWEET POTATO STARCH BASED EDIBLE FILM WITH CHITOSAN

Dhita Ekariski¹⁾, Ir. Basito, M.Si.²⁾, Bara Yudhistira, S.T.P.,M.Sc.²⁾

¹⁾Student of Food Science and Technology Departement, Faculty of
Agriculture, Sebelas Maret University

²⁾Lecturer of Food Science and Technology Departement, Faculty of
Agriculture, Sebelas Maret University

ABSTRACT

Edible film is one of alternative packaging which can consume and still protect product from losing nutrition, appearance, flavor, dehydrate and deteriorate at storage and isn't damage environment. More research using local starch from sweet potato (*Ipomea batatas L. poir*) was studied. But, characteristic from sweet potato starch shows poor in quality. So, mixing starch with chitosan studied to make characteristic of edible film more useable for wide area.

This research to know how is characteristic of edible film starch-chitosan. One edible film use 0,8 mL glycerol or 20% (v/w) and chitosan's soluble 1% acetate acid. One factor uses in this research is amount of chitosan with 3 level 0,5 gram; 1,0 gram; and 1,5 gram. Then, edible film analyzed physical (thickness, solubility and permeability) and mechanic (tensile strength and elongation)

Result of research show more chitosan add significantly increased thickness and tensile strength of edible film and significantly decrease solubility and elongation of edible film. But, edible film show no significantly decrease of permeability. Adding more chitosan in edible film starch-glycerol increase edible film thickness to 0,13 –1,90 mm and decrease solubility to 66,87–58,20%. Tensile strength show increase to 1,27–6,90 MPa and elongation decrease to 79,71–46,98%. And for permeability of edible film decrease to 12,40–9,97 (g/ hour m²).

Keywords : Sweet Potato Starch, Edible film, Chitosan.