

**EDIBLE FILM DARI PATI BONGGOL PISANG MAS (*Musa aculuminata Colla*)  
DENGAN *PLASTICIZER* SORBITOL DAN APLIKASINYA TERHADAP UMUR  
SIMPAN PERMEN JELLY**

**SKRIPSI**



**Oleh:**

**MIFTAKH ASCHAFA ILMAH**  
**NPM. 1533010013**

**PROGAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2019**

LEMBAR PENGESAHAN  
SKRIPSI

**EDIBLE FILM DARI PATI BONGGOL PISANG MAS (*Musa aculuminata*  
*Colla*) DENGAN PLASTICIZER SORBITOL DAN APLIKASINYA  
TERHADAP UMUR SIMPAN PERMEN JELLY SALAK**

Disusun Oleh :

**MIFTAKH ASCHAFA ILMAH**  
NPM. 1533010013

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima  
Oleh Tim Penguji Pada Tanggal 22 Juli 2019

Tim Penguji

Tim Pembimbing

1.



**Dr. Ir. Sri Winarti, MP**  
NIP. 19630708 198903 2002

1.



**Dr. Dedin F. Rosida, S.TP., M.Kes**  
NPT/ 3 7012 970159 1

2.



**Dr. Dra. Jariyah, MP**  
NIP. 19650403 199103 2 001

3.



**Ir. Sri Djaiati, MP.d**  
NPT. 3 6201 99 0165 1

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



**Dr. Dra. Jariyah, MP**  
NIP. 19650403 199103 2 001

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar, Telp. (031) 8782179, Fax. (031) 8782257  
Surabaya 60294

---

**KETERANGAN REVISI**

Mahasiswa dibawah ini :

Nama : Miftakh Aschafa Ilmah

\*NPM : 1533010013

Progdi : Teknologi Pangan

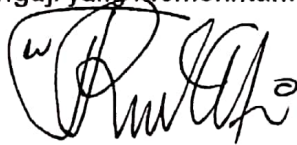
Telah mengerjakan (revisi/tidak revisi) Laporan Penelitian dengan Judul :

**EDIBLE FILM DARI PATI BONGGOL PISANG MAS (*Musa aculuminata Colla*) DENGAN PLASTICIZER SORBITOL DAN APLIKASINYA TERHADAP UMUR SIMPAN PERMEN JELLY SALAK**

Surabaya, 16 Juli 2019

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1.



Dr. Ir. Sri Winarti, MP  
NIP. 19630708 198903 2002

3.



Ir. Sri Djajati, MP.d  
NPT. 3 6201 99 0165 1

2.



Dr. Dra. Jariyah, MP  
NIP. 19650403 199103 2 001

Mengetahui  
Koordinator Program Studi Teknologi Pangan



Dr. Ir. Sri Winarti, MP  
NIP. 19630708 198903 2002

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Miftakh Aschafa Ilmah  
NPM : 1533010013  
Program Studi: Teknologi Pangan  
Fakultas : Teknik  
Judul : *Edible Film* Dari Pati Bonggol Pisang Mas (*Musa aculuminata Colla*) Dengan *Plasticizer* Sorbitol Dan Aplikasinya Terhadap Umur Simpan Permen Jelly Salak

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali bagian sumber informasi dicantumkan.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Surabaya, 22 Juli 2019

Pembuat Pernyataan



Miftakh Aschafa Ilma  
NPM. 1533010013

**EDIBLE FILM DARI PATI BONGGOL PISANG MAS (*Musa aculuminata Colla*) DENGAN PLASTICIZER SORBITOL DAN APLIKASINYA TERHADAP UMUR SIMPAN PERMEN JELLY SALAK**

**MIFTAKH ASCHAFA ILMAH**

**1533010013**

**INTISARI**

Tingginya produksi pisang di Indonesia diiringi dengan tingginya limbah yang dihasilkan, seperti bonggol pisang mas yang dapat dimanfaatkan patinya sebagai bahan pembuatan *edible film* karena mengandung kadar pati 67,80%. *Edible film* merupakan alternatif kemasan bahan pangan yang berfungsi sebagai *barrier*, *carrier* dan mempermudah penanganan. Faktor yang mempengaruhi pembuatan *edible film* adalah pati dan *plasticizer* sorbitol. *Edible film* sebagai kemasan primer, mampu memperpanjang umur simpan produk pangan, seperti permen jelly. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pati bonggol pisang mas dan sorbitol, mengetahui karakteristik *edible film* yang dihasilkan, serta mengetahui pengaruh pengemasan *edible film* pada permen jelly terhadap umur simpannya. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan 2 faktor yaitu faktor I konsentrasi pati bonggol pisang mas (3%;4%; dan 5% (b/v)) dan konsentrasi sorbitol (1,5%;1,75% dan 2% (v/v)). Data dianalisis dengan metode Analysis of Variance (ANOVA) dan uji lanjut Duncan ( $\alpha=5\%$ ). Hasil penelitian menghasilkan perlakuan terbaik adalah konsentrasi pati 3% dan konsentrasi sorbitol 1,5%, dengan ketebalan 0,055 mm, kadar air 11,56 %, kelarutan 34,76 %, kuat tarik 4,04 Mpa, elongasi 16,30 %, dan WVTR 10,04 g/m<sup>2</sup>jam. Hasil pengujian umur simpan permen jelly salak dengan parameter angka kapang dan khamir pada kemasan *edible film* dan plastik PP yaitu selama  $\pm 17$  hari sedangkan dengan plastik PP hanya mampu selama  $\pm 14$  hari.

**Kata Kunci :** Bonggol Pisang Mas, Pati, Sorbitol, *Edible film*, Permen Jelly dan Umur Simpan.

**EDIBLE FILM FROM BANANA MAS TUBER (*Musa acuminata Colla*)  
STARCH WITH SORBITOL AS PLASTICIZER AND THE APPLICATION OF  
JELLY SALAK CANDY SHELF LIFE**

**MIFTAKH ASCHAFAILMAH**

**1533010013**

**ABSTRACT**

The high production of bananas in Indonesia with the increase in waste produced, such as banana tuber, which can be used as a material for making *edible films* because it contains 67.80% starch content. *Edible film* is an alternative food packaging that functions as a barrier, carrier and easy handling. Factors that influence in making of *edible films* are starch and sorbitol as plasticizer. *Edible film* as the primary packaging, can extend the shelf life of food, such as jelly candy. The aimed of this research was to study the effect of banana tuber starch and sorbitol concentrations on *edible film*, the characteristics of the *edible film* produced, and the packaging of *edible film* on jelly candies against their shelf life. This research uses a Completely Randomized Design (CRD) with factorial designs 2 factors, factor I banana tuber mas starch concentration (3%; 4%; and 5% (b / v)) and sorbitol concentration (1.5%; 1.75 % and 2% (v / v)). Data were analyzed by the Variance Analysis (ANOVA) method and continued using Duncan ( $\alpha=5\%$ ). The results of the research showed that the best result for *edible film* was starch concentration 3% (b / v) and sorbitol concentration 1.5% (v/ v), with a thickness of 0.055 mm, moisture content 11.56%, solubility 34.76%, tensile strenght 4.04 Mpa, elongation 16.30%, and WVTR value 10.04 g/m<sup>2</sup>.h. The test results for the shelf life of jelly salak candy with mold and yeast number parameters on *edible film* and PP plastic packaging were  $\pm 17$  days while PP plastic was only capable of  $\pm 14$  days.

**Keywords** : Banana Mas Tuber, Starch, Sorbitol, *Edible film*, Salak Jelly Candy and Shelf Life.

## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh. Alhamdulillah* rabbiil 'alamin. Segala puji bagi Allah SWT Pencipta dan Penguasa seluruh jagat raya yang telah memberikan petunjuk dan ridho-Nya kepada penulis, sehingga penulisan laporan hasil penelitian yang berjudul "*Edible film* Dari Pati Bonggol Pisang Mas (*Musa aculuminata Colla*) Dengan *Plasticizer* Sorbitol Dan Aplikasinya Terhadap Umur Simpan Permen Jelly Salak" ini dapat diselesaikan dengan baik.

Laporan hasil penelitian ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai gelar Sarjana Teknologi Pangan Program Studi Strata-1 Teknologi Pangan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur. Penyusunan Laporan hasil penelitian ini tidak dapat terealisasi dengan baik tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar- besarnya kepada:

1. Dr. Dra. Jariyah, M.P, selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Sri Winarti, M.P, selaku Koordinator Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
3. Dr. Dedin F. Rosida, STP, M.kes, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, saran dan motivasi dalam penulisan laporan ini.
4. Dr. Rosida, S.TP, M.P dan Ir. Ulya Sarofa, M.M, dan selaku dosen penguji proposal dan hasil penelitian yang telah memberikan waktu dan saran dalam penulisan laporan skripsi
5. Dr. Dra. Jariyah, M.P, Dr. Ir. Sri Winarti, M.P, dan Ir. Sri Djajati, M.Pd selaku Dosen Penguji lesan yang telah memberikan waktu, motivasi, saran dan bimbingan dalam penulisan laporan hasil penelitian
6. Kedua orang tua yang selalu memberikan limpahan kasih sayang sepanjang masa dan terima kasih atas doa, nasihat, kesabarannya selama ini.
7. Seluruh sahabat dan kawan-kawan saya Teknologi Pangan Angkatan 2015, yang terus memberikan doa, dukungan, saran, kritik, hiburan, sehingga penulis merasa bahagia dan terus bersemangat mencapai hasil yang terbaik.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk penyempurnaan lebih lanjut. Semoga Laporan hasil penelitian ini bermanfaat bagi para pembacanya. *Akhiru kalam, Jaza kumullahi khairan katsiraa, Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Surabaya, 20 Mei 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>INTISARI</b> .....	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian .....	3
C. Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
A. Bonggol Pisang Mas .....	4
B. Pati .....	6
C. Ekstraksi Pati .....	8
D. <i>Edible film</i> .....	9
1. Pembuatan <i>Edible film</i> .....	10
a. Pati .....	11
b. <i>Plasticizer</i> .....	12
2. Karakteristik <i>Edible film</i> .....	15
a. Kadar Air.....	15
b. Ketebalan .....	15
c. Kelarutan .....	16
d. Kuat Tarik .....	16
e. Elongasi.....	16
f. Laju Transmisi Uap Air.....	16
E. Faktor-Faktor Pembentukan <i>Edible film</i> .....	17
1. Suhu .....	17
2. Pati .....	18
3. <i>Plasticizer</i> .....	19
F. Pengemasan Produk Pangan Dengan <i>Edible film</i> .....	21
G. Umur Simpan.....	22
H. Landasan Teori.....	25
I. Hipotesis.....	29
<b>BAB III. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>30</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	30
B. Bahan Penelitian.....	30
C. Alat Penelitian .....	30
D. Metodologi Penelitian.....	30
1. Rancangan Percobaan.....	30
2. Peubah Penelitian .....	31
a. Peubah Berubah.....	31
b. Peubah Tetap.....	32
E. Parameter yang diamati.....	33
F. Prosedur Penelitian.....	34



1. Pembuatan <i>Edible film</i> .....	34
a. Ekstraksi Pati.....	34
b. Pembuatan <i>Edible film</i> .....	35
2. Aplikasi <i>Edible film</i> pada Permen Jelly Salak .....	35
a. Pembuatan Permen Jelly Salak .....	35
b. Aplikasi <i>Edible film</i> .....	36
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>41</b>
A. Analisis Bahan Baku .....	41
B. Analisis <i>Edible film</i> .....	42
1. Ketebalan .....	42
2. Kadar Air .....	44
3. Kelarutan.....	46
4. Kuat Tarik.....	48
5. Elongasi .....	50
6. Laju Transmisi Uap Air .....	52
C. Analisis Keputusan .....	55
D. Analisis Aplikasi <i>Edible film</i> Perlakuan Terbaik .....	56
1. Kadar Air .....	57
2. Angka Kapang Khamir .....	60
3. Pendugaan Umur Simpan .....	63
<b>BAB V. KESIMPULAN .....</b>	<b>66</b>
A. Kesimpulan.....	66
B. Saran.....	66
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>67</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>74</b>

## DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 1.	Komposisi Kimia Bonggol Pisang.....	5
Tabel 2.	Kadar Pati Bonggol Pisang pada Tanaman Pisang .....	5
Tabel 3.	Standart <i>Edible film</i> JIS (1975).....	17
Tabel 4.	Hasil Analisis Pati Bonggol Pisang Mas .....	41
Tabel 5.	Hasil Analisis Ketebalan <i>Edible film</i> Perlakuan Konsentrasi Pati Bonggol Pisang Mas.....	43
Tabel 6.	Hasil Analisis Ketebalan <i>Edible film</i> Perlakuan Konsentrasi Sorbitol.....	44
Tabel 7.	Hasil Analisis Kadar Air <i>Edible film</i> Perlakuan Konsentrasi Pati Bonggol Pisang Mas.....	45
Tabel 8.	Hasil Analisis Kadar Air <i>Edible film</i> Perlakuan Konsentrasi Sorbitol .....	45
Tabel 9.	Hasil Analisis Kelarutan <i>Edible film</i> Perlakuan Konsentrasi Pati Bonggol Pisang Mas.....	46
Tabel 10.	Hasil Analisis Kelarutan <i>Edible film</i> Perlakuan Konsentrasi Sorbitol .....	47
Tabel 11.	Hasil Analisis Kuat Tarik <i>Edible film</i> Perlakuan Konsentrasi Pati Bonggol Pisang Mas dan Sorbitol .....	48
Tabel 12.	Hasil Analisis Elongasi <i>Edible film</i> Perlakuan Konsentrasi Pati Bonggol Pisang Mas dan Sorbitol .....	50
Tabel 13.	Hasil Analisis Laju Transmisi Uap Air <i>Edible film</i> Perlakuan Konsentrasi Pati Bonggol Pisang Mas dan Sorbitol .....	53
Tabel 14.	Tabel Keputusan Perlakuan Terbaik .....	55
Tabel 15.	Perbandingan <i>Edible film</i> Perlakuan Terbaik dengan Standart JIS (1975).....	56
Tabel 16.	Persamaan Regresi Perubahan Kadar Air.....	59
Tabel 17.	Persamaan <i>Arrhenius</i> Perubahan Kadar Air .....	60
Tabel 18.	Persamaan Regresi Perubahan AKK.....	62
Tabel 19.	Persamaan <i>Arrhenius</i> Perubahan AKK.....	63
Tabel 20.	Hasil Energi Aktivasi.....	64
Tabel 21.	Pendugaan Umur Simpan .....	64

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Bonggol Pisang Mas .....	4
Gambar 2. Bentruk Granula Pati Bonggol Pisang Mas.....	6
Gambar 3. Struktur Rantai Amilosa.....	7
Gambar 4. Struktur Rantai Amilopektin .....	7
Gambar 5. Diagram Alir Proses Ekstraksi Pati Bonggol Pisang.....	8
Gambar 6. Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Edible Film</i> .....	11
Gambar 7. Rumus Kimia Sorbitol.....	13
Gambar 8. Diagram Alir Proses Ekstraksi Pati Bonggol Pisang Mas.....	37
Gambar 9. Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Edible film</i> .....	38
Gambar 10. Diagram Alir Proses Pembuatan sari Buah Salak.....	39
Gambar 11. Diagram Alir Proses Permen Jelly Salak .....	40
Gambar 12. Diagram Alir Aplikasi <i>Edible film</i> Pada Permen Jelly Salak.....	40
Gambar 13. Kuat Tarik <i>Edible film</i> Perlakuan Konsentrasi Pati Bonggol Pisang Mas dan Sorbitol .....	49
Gambar 14. Elongasi <i>Edible film</i> Perlakuan Konsentrasi Pati Bonggol Pisang Mas dan Sorbitol.....	51
Gambar 15. Laju Transmisi Uap Air <i>Edible film</i> Perlakuan Konsentrasi Pati Bonggol Pisang Mas dan Sorbitol.....	53
Gambar 16. Grafik perubahan kadar air selama penyimpanan permen jelly dengan Kemasan <i>Edible film</i> dan Plastik PP.....	59
Gambar 17. Grafik hubungan Ln K kadar air dengan suhu (1/T) pada permen jelly dengan kemasan <i>edible film</i> dan plastik PP .....	60
Gambar 18. Grafik perubahan AKK selama penyimpanan permen jelly dengan Kemasan <i>Edible film</i> dan Plastik PP .....	62
Gambar 19. Grafik hubungan Ln K AKK dengan suhu (1/T) pada permen jelly dengan kemasan <i>edible film</i> dan plastik PP .....	63

## DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran 1.	Prosedur Analisa .....	74
	a. Kadar Air .....	74
	b. Kadar Pati .....	74
	c. Kadar Amilosa dan Amilopektin .....	75
	d. Ketebalan .....	76
	e. Kelarutan .....	76
	f. Elongasi .....	77
	g. Kuat Tarik .....	77
	h. Laju Transmisi Uap Air .....	78
	i. <i>Total Plate Count</i> .....	78
	j. Pendugaan Umur Simpan .....	79
Lampiran 2.	Hasil Analisa Ketebalan .....	82
Lampiran 3.	Hasil Analisa Kadar Air .....	84
Lampiran 4.	Hasil Analisa Kelarutan .....	86
Lampiran 5.	Hasil Analisa Kuat Tarik .....	88
Lampiran 6.	Hasil Analisa Elongasi .....	90
Lampiran 7.	Rumus Kimia Sorbitol .....	92
Lampiran 8.	Hasil Analisa Keseluruhan <i>Edible film</i> .....	94
Lampiran 9.	Hasil Analisa Kadar Air Pendugaan Umur Simpan .....	95
Lampiran 10.	Hasil Analisa AKK Pendugaan Umur Simpan .....	97