

**PENGARUH KONSENTRASI TEPUNG UBI JALAR  
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA *EDIBLE*  
*FILM* BERBAHAN KULIT BUAH NAGA MERAH,  
SORBITOL, DAN TEPUNG CANGKANG TELUR AYAM**

**SKRIPSI**



**OLEH:**  
**MEYTHALIA SIANTO**  
**NRP. 6103020022**  
**ID TA. 45386**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2024**

**PENGARUH KONSENTRASI TEPUNG UBI JALAR  
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA *EDIBLE*  
*FILM* BERBAHAN KULIT BUAH NAGA MERAH,  
SORBITOL, DAN TEPUNG CANGKANG TELUR AYAM**

**SKRIPSI**

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

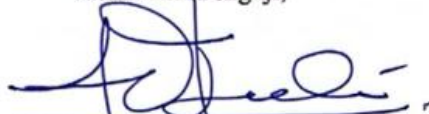
**OLEH:**  
**MEYTHALIA SIANTO**  
**NRP. 6103020022**  
**ID TA. 45386**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2024**

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Pengaruh Konsentrasi Tepung Ubi Jalar Terhadap Karakteristik Fisikokimia *Edible Film* Berbahan Kulit Buah Naga Merah, Sorbitol, dan Tepung Cangkang Telur” yang ditulis oleh Meythalia Sianto (6103020022), telah diujikan pada tanggal 10 Januari 2024 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji,



Ir. Adrianus Rulianto Ulomo, MP., IPM.

NIK: 611.89.0148 / NIDN: 0015046202

Tanggal: 18 Januari 2024

Sekretaris Penguji,



Ir. Erni Setijawaty, S.TP., M.M.

NIK: 611.19.1037 / NIDN : 0711017007

Tanggal: 18 Januari 2024

Mengetahui,  
Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian,  
Ketua, Dekan,



Dr. Ir. Susana Ristiarini, M.Si.

NIK: 611.89.0155

NIDN: 00040664021

Tanggal:



Dr. Ignatius Srinta, S.TP., MP.

NIK: 611.00.0429

NIDN: 0726017402

Tanggal: 18-1-2024.

## **SUSUNAN TIM PENGUJI**

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

Sekretaris : Ir. Erni Setijawaty, S.TP., MM.

Anggota : Dr.rer.nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati, S.TP., M.P.

**LEMBAR PERNYATAAN  
KEASLIAAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam SKRIPSI saya yang berjudul :

**“Pengaruh Konsentrasi Tepung Ubi Jalar terhadap  
Karakteristik Fisikokimia *Edible Film* Berbahan Kulit Buah  
Naga Merah, Sorbitol, dan Tepung Cangkang Telur Ayam”**

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 naskah 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, 8 Januari 2024



Meythalia Sianto

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Meythalia Sianto

NRP : 6103020022

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul:

**“Pengaruh Konsentrasi Tepung Ubi Jalar terhadap Karakteristik Fisikokimia *Edible Film* Berbahan Kulit Buah Naga Merah, Sorbitol, dan Tepung Cangkang Telur Ayam”**

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

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah saya buat dengan sebenarnya

Surabaya, 8 Januari 2024



Meythalia Sianto

Meythalia Sianto (6103020022). **Pengaruh Konsentrasi Tepung Ubi Jalar terhadap Karakteristik Fisikokimia *Edible Film* Berbahan Kulit Buah Naga Merah, Sorbitol, dan Tepung Cangkang Telur Ayam.**

Pembimbing:

1. Ir.Adrianus Rulianto Utomo, MP., IPM.
2. Ir.Erni Setijawaty, S.TP., M.M.

## ABSTRAK

*Edible film* adalah lembaran tipis yang aman digunakan sebagai pembungkus bahan pangan yang berfungsi untuk memperpanjang umur simpan produk dan ramah lingkungan. Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh penambahan tepung ubi jalar terhadap karakteristik fisikokimia *edible film* berbahan kulit buah naga merah, sorbitol, dan tepung cangkang telur sebagai pengemas produk pangan. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal yaitu penambahan tepung ubi yang terdiri dari 6 (enam) level perlakuan yaitu 0,5% (P<sub>1</sub>); 1% (P<sub>2</sub>); 1,5% (P<sub>3</sub>); 2% (P<sub>4</sub>); 2,5% (P<sub>5</sub>); 3% (P<sub>6</sub>) dengan 4 (empat) kali pengulangan. Parameter pengujian yang dilakukan adalah kadar air, aktivitas air (A<sub>w</sub>), kuat tarik, persen pemanjangan, *water vapor transmission rate* (WVTR), dan pengujian warna *edible film*. Data yang diperoleh diuji menggunakan ANOVA ( $\alpha = 5\%$ ), dan dilanjutkan dengan uji DMRT. Konsentrasi tepung ubi jalar yang semakin tinggi akan menurunkan nilai kadar air (16,66-14,47%), aktivitas air (0,668-0,559), WVTR (154,6617-121,7242g/m<sup>2</sup>/24jam), kuat tarik (7,0893-4,2630) N/mm<sup>2</sup>, nilai persen pemanjangan (8,9667-5,9967%) pada *edible film* kulit buah naga merah. Warna *edible film* memiliki nilai L berkisar (55,7-45,9), a\* (30,0-34,0), b\* (2,7-4,2), C\* (30,5-34,9), dan H° (5,4-4,3).

Kata kunci: *edible film*, kulit buah naga merah, tepung ubi jalar, tepung cangkang telur, sorbitol.

**Meythalia Sianto (6103020022). Effect of Sweet Potato Flour Concentration on the Physicochemical Characteristics of Edible Film Made from Red Dragon Fruit Peel, Sorbitol, and Chicken Eggshell Flour.**

Supervisor:

1. Ir.Adrianus Rulianto Utomo, MP., IPM.
2. Ir.Erni Setijawaty, S.TP., M.M.

**ABSTRACT**

Edible film is a thin sheet that is safe to use as food packaging which functions to extend the shelf life of products and is environmentally friendly. The aim of the research was to determine the effect of adding sweet potato flour on the physicochemical characteristics of edible film made from red dragon fruit peel, sorbitol and egg shell flour as packaging for food products. The research design used a single factor Randomized Block Design (RAK), namely the addition of sweet potato flour consisting of 6 (six) treatment levels, namely 0.5% (P1); 1% (P2); 1.5% (P3); 2% (P4); 2.5% (P5); 3% (P6) with 4 (four) repetitions. The test parameters carried out were water content, water activity ( $A_w$ ), tensile strength, percent elongation, water vapor transmission rate (WVTR), and edible film color testing. The data obtained were tested using ANOVA ( $\alpha = 5\%$ ), and continued with the DMRT test. The higher concentration of sweet potato flour will reduce the value of water content (16.66-14.47%), water activity (0.668-0.559), WVTR (154.6617-121.7242g/m<sup>2</sup>/24h), tensile strength (7.0893-4.2630) N/mm<sup>2</sup>, percent elongation value (8.9667-5.9967%) in red dragon fruit skin edible film. Edible film colors have L values ranging from (55,7-45,9), a\* (30,0-34,0), b\* (2,7-4,2), C\* (30,5-34,9), and H° (5,4-4,3).

Keywords: edible film, red dragon fruit peel, sweet potato flour, eggshell flour, and sorbitol.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Konsentrasi Tepung Ubi Jalar terhadap Karakteristik Fisikokimia *Edible Film* Berbahan Kulit Buah Naga Merah, Sorbitol dan Tepung Cangkang Telur Ayam”**. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan Program Sarjana Strata (S-1), Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan kali ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir.Adrianus Rulianto Utomo, MP., IPM. dan Ir.Erni Setijawaty, S.TP., M.M. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing dan mengarahkan penulis.
2. Orang tua, keluarga, teman-teman, dan semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan.
3. Kemendikbudristek atas dana penelitian yang diberikan.

Penulis telah berusaha menyelesaikan skripsi ini sebaik mungkin, dan menyadari bahwa masih ada kekurangan. Namun penulis berharap agar skripsi ini akan tetap bermanfaat bagi para pembaca.

Surabaya, 8 Januari 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
SUSUNAN TIM PENGUJI .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Manfaat Penelitian .....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. <i>Edible film</i> .....	5
2.2. Komponen Penyusun <i>Edible Film</i> .....	6
2.2.1 Kulit Buah Naga Merah .....	6
2.2.2. Tepung Ubi Jalar .....	8
2.2.3. Tepung Cangkang Telur Ayam.....	9
2.2.4. Sorbitol.....	10
2.2.5. Asam Sitrat.....	11
2.3. Hipotesa.....	11
III. METODE PENELITIAN .....	13
3.1. Bahan Penelitian.....	13
3.1.1. Bahan Pembuatan <i>Edible Film</i> .....	13
3.1.2. Bahan untuk Analisa .....	13
3.2. Alat Penelitian.....	13
3.2.1. Alat Pembuatan <i>Edible Film</i> .....	13
3.2.2. Alat Analisa.....	13

3.3. Tempat dan Waktu Penelitian .....	14
3.3.1. Tempat Penelitian.....	14
3.3.2. Waktu Penelitian .....	14
3.4. Rancangan Penelitian .....	14
3.5. Pelaksanaan Penelitian .....	15
3.6. Pembuatan <i>Edible Film</i> .....	16
3.6.1. Pembuatan <i>Puree Kulit Buah Naga Merah</i> .....	16
3.6.2. Pembuatan <i>Edible Film</i> .....	18
3.7. Pengamatan dan Pengujian .....	19
3.7.1. Analisa Kadar Air Metode <i>Thermogravimetri</i> (Sudarmadji et al., 2010).....	19
3.7.2. Analisa Aktivitas Air ( $A_w$ ) (Affandi et al., 2022).....	20
3.7.3. Analisa <i>Water Vapor Transmission Rate</i> (WVTR) ...	21
3.7.4. Analisa Kuat Tarik <i>Edible Film</i> (ASTM D-882) .....	22
3.7.5. Analisa Persen Pemanjangan (ASTM D-882) .....	22
3.7.6. Analisa Warna dengan Colour Reader.....	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	24
4.1. Kadar Air.....	24
4.2. Aktivitas Air ( $A_w$ ).....	26
4.3. <i>Water Vapor Transmission Rate</i> (WVTR).....	28
4.5. Kuat Tarik ( <i>Tensile Strength</i> ).....	30
4.5. Persen Pemanjangan.....	32
4.6. Warna <i>Edible Film</i> .....	34
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	37
5.1. Kesimpulan .....	37
5.2. Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA .....	38
LAMPIRAN.....	44

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Kulit buah naga merah.....	6
Gambar 2.2. Lapisan kulit buah naga merah .....	7
Gambar 2.3. Granula tepung ubi jalar (perbesaran 1500x) .....	9
Gambar 2.4. Struktur kimia sorbitol.....	11
Gambar 3.1. Diagram alir pembuatan <i>puree</i> kulit buah naga merah	17
Gambar 3.2. Diagram alir pembuatan <i>edible film</i> .....	18
Gambar 4.1. Histogram hasil pengujian kadar air pada <i>edible film</i> .	25
Gambar 4.2. Histogram hasil pengujian aktivitas air pada <i>edible film</i> .....	27
Gambar 4.3. Histogram hasil pengujian WVTR pada <i>edible film</i> ....	29
Gambar 4.4. Histogram hasil pengujian kuat tarik pada <i>edible film</i>	31
Gambar 4.5. Histogram hasil pengujian persen pemanjangan pada <i>edible film</i> .....	33
Gambar 4.6. Histogram hasil pengujian warna pada <i>edible film</i> .....	35

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Standar mutu <i>edible film</i> .....	6
Tabel 2.2. Komposisi kulit buah naga merah per 100 g .....	7
Tabel 2.3. Komposisi tepung ubi jalar .....	9
Tabel 3.1. Rancangan penelitian	15
Tabel 3.2. Formulasi pembuatan <i>puree</i> kulit buah naga merah .....	15
Tabel 3.3. Formulasi pembuatan <i>edible film</i> .....	16

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A Spesifikasi Bahan.....	44
A.1. Spesifikasi dan Dokumentasi Kulit Buah Naga Merah .....	44
A.2. Spesifikasi dan Dokumentasi Tepung Cangkang Telur.....	46
A.3. Spesifikasi dan Dokumentasi Tepung Ubi Jalar .....	47
A.4. Spesifikasi dan Dokumentasi Asam Sitrat .....	48
A.5. Spesifikasi Sorbitol .....	49
LAMPIRAN B. Data Pengujian <i>Edible Film</i> Kulit Buah Naga .....	50
B.1. Hasil Pengujian Kadar Air .....	50
B.2. Hasil Pengujian Aktivitas Air ( $A_w$ ).....	51
B.3. Hasil Pengujian WVTR.....	52
B.4. Hasil Pengujian Kuat Tarik.....	54
B.5. Hasil Pengujian Persen Pemanjangan .....	61
B.6. Hasil Pengujian Warna.....	62
LAMPIRAN C. Dokumentasi Pengujian <i>Edible Film</i> .....	66