

**INOVASI *EDIBLE FILM* BERBAHAN BAKU ALBEDO NANGKA  
(*Artocarpus heterophyllus*) DENGAN *PLASTICIZER* GLISEROL**

**LAPORAN HASIL PENELITIAN**



**DISUSUN OLEH :**

**MUKHAMAD NURUL HUDA      19031010126**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2023**

**INOVASI *EDIBLE FILM* BERBAHAN BAKU ALBEDO NANGKA  
(*Artocarpus heterophyllus*) DENGAN *PLASTICIZER* GLISEROL**

**SKRIPSI**

Digunakan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik  
Program Studi Teknik Kimia



**Disusun oleh :**  
***Mukhamad Nurul Huda***  
**19031010126**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2023**



Laporan Hasil Penelitian  
Inovasi Edible Film Berbahan Baku Albedo Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dengan Plasticizer Gliserol

**LEMBAR PENGESAHAN**

**LAPORAN HASIL PENELITIAN**

**"INOVASI EDIBLE FILM BERBAHAN BAKU ALBEDO NANGKA  
(*Artocarpus heterophyllus*) DENGAN PLASTICIZER GLISEROL"**

Disusun Oleh :

**Mukhamad Nurul Huda**

**19031010126**

Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Dosen Penguji  
Pada Tanggal 17 Februari 2023 :

Tim Penguji,  
1. Dosen Penguji 1

**Dr. Ir. Sintha Soraya Santhi, MT**  
NIP. 19660621 199203 2 001

2. Dosen Penguji 2

**Ir. Titi Suslowati, MT**  
NIP. 19600422 198703 2 008

Pembimbing,  
Dosen Pembimbing

**Ir. Retno Dewati, MT**  
NIP. 19600112 198703 2 001

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



**Dr. Dra. Jariyah, M.P**  
NIP. 19650403 199103 2 001

Program Studi Teknik Kimia  
Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



### KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama: 1. Sheila Qothrunnada NPM. 19031010116  
2. Mukhamad Nurul Huda NPM. 19031010126

Jurusan : Teknik Kimia

Telah mengerjakan revisi/~~tidak ada revisi~~\*) ~~Proposal/ Skripsi/ Kerja Praktek,~~  
dengan Judul:

**"Inovasi Edible Film Berbahan Baku Albedo Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dengan Plasticizer Gliserol"**

Surabaya, 17 Februari 2023

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Dr. Ir. Sintha Soraya Santhi, MT  
NIP. 19660621 199203 2 001

2. Ir. Titi Susilowati, MT  
NIP. 19600422 198703 2 008

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing

**Ir. Retno Dewati, MT**  
**NIP. 19600112 198703 2 001**

\*) Coret yang tidak perlu

## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mukhamad Nurul Huda

NPM : 19031010126

Fakultas/Program Studi : Teknik / Teknik Kimia

Judul Skripsi : Inovasi Edible Film Berbahan Baku Albedo Nangka  
(Artocarpus heteropyllus) dengan Plasticizer Gliserol

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar Pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun, sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 03 Agustus 2023

Yang Menyatakan



(Mukhamad Nurul Huda)



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan Laporan Hasil Penelitian kami ini dengan judul **“Inovasi Edible Film Berbahan Baku Albedo Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dengan Plasticizer Gliserol”**. **Laporan Hasil Penelitian ini tidak dapat tersusun sedemikian rupa tanpa bantuan beberapa pihak. Oleh karena itu, tidak lupa kami ucapkan terima kasih kepada :**

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santhi, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur serta dosen penguji yang telah memberikan masukan dalam penelitian ini.
3. Ibu Ir. Retno Dewati, MT selaku dosen pembimbing yang telah membimbing kami dalam menyelesaikan penelitian ini dan dosen penguji yang telah memberikan masukan dalam penelitian ini.
4. Ibu Ir. Titi Susilowati, MT selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dalam penelitian ini.
5. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan moril dan material dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan penelitian.
6. Teman-teman seperjuangan yang telah memberikan dorongan serta semangat dalam penyelesaian proposal penelitian.

Dalam menyusun penelitian ini, kami menyadari masih memiliki banyak kekurangan. Kami mengharapkan kritik dan saran dari para ibu dosen sekalian yang dapat membuat kami dalam penyempurnaan yang lebih baik.

Surabaya, 03 Agustus 2023

Penyusun



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vi
BAB I PENDAHULUAN	
I.1    Latar Belakang .....	1
I.2    Tujuan Penelitian.....	3
I.3    Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
II.1    Teori Umum .....	6
II.1.1    Nangka .....	6
II.1.2    Albedo Nangka.....	7
II.1.3    Plastik <i>Biodegradable</i> .....	8
II.1.4 <i>Edible Film</i> .....	8
II.1.5 <i>Plasticizer</i> .....	9
II.2    Landasan Teori .....	11
II.2.1    Komponen Penyusun <i>Edible Film</i> .....	11
II.2.2    Mekanisme Pembentukan <i>Edible Film</i> .....	12
II.2.3    Syarat Mutu <i>Edible Film</i> .....	14
II.2.4    Interaksi Antara Pati-Gliserol-Kitosan.....	14
II.2.5    Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Pembuatan <i>Edible Film</i> .....	15
II.2.6    Aplikasi <i>Edible Film</i> .....	16
II.3    Hipotesis.....	17
BAB III RENCANA PENELITIAN	



Laporan Hasil Penelitian  
Inovasi Edible Film Berbahan Baku Albedo Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dengan Plasticizer Gliserol

---

III.1	Bahan Baku .....	18
III.2	Alat .....	18
III.3	Faktor.....	19
III.4	Cara Kerja.....	19
III.5	Metode Analisis.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
IV.1	Pengaruh Variasi Massa Pati dan Volume Gliserol Terhadap Ketebalan <i>Edible Film</i> .....	25
IV.2	Pengaruh Variasi Massa Pati dan Volume Gliserol Terhadap Kuat Tarik dan Elongasi <i>Edible Film</i> .....	27
IV.3	Pengaruh Variasi Massa Pati dan Volume Gliserol Terhadap Ketahanan Air <i>Edible Film</i> .....	32
IV.4	Hasil dan Pembahasan Gugus Fungsi <i>Edible Film</i> dengan Analisis FTIR	35
IV.5	Hasil dan Pembahasan Morfologi <i>Edible Film</i> dengan Analisis SEM .....	37
IV.6	Hasil dan Pembahasan Uji Biodegradabilitas <i>Edible Film</i> .....	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
V.1	Kesimpulan.....	41
V.2	Saran .....	41
DAFTAR PUSTAKA .....		42
APPENDIX .....		47
LAMPIRAN .....		51





## DAFTAR TABEL

<b>Tabel II.1</b> Komposisi Gizi Albedo Nangka .....	7
<b>Tabel II.2</b> Syarat Mutu <i>Edible Film</i> .....	14
<b>Tabel IV.1.1</b> Pengamatan Pengaruh Variasi Massa Pati dan Volume Gliserol Terhadap Ketebalan <i>Edible Film</i> .....	25
<b>Tabel IV.2.1</b> Pengamatan Pengaruh Variasi Massa Pati dan Volume Gliserol Terhadap Nilai Kuat Tarik <i>Edible Film</i> .....	29
<b>Tabel IV.2.2</b> Pengamatan Pengaruh Variasi Massa Pati dan Volume Gliserol Terhadap Nilai Elongasi <i>Edible Film</i> .....	30
<b>Tabel IV.3.1</b> Pengamatan Pengaruh Variasi Massa Pati dan Volume Gliserol Terhadap Ketahanan Air <i>Edible Film</i> .....	32



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar II.1</b> Buah Nangka .....	6
<b>Gambar II.2</b> Struktur Buah Nangka .....	7
<b>Gambar III.1</b> Rangkaian Alat Pembuatan <i>Edible Film</i> .....	18
<b>Gambar III.2</b> Diagram Alir Pembuatan Pati Albedo Nangka.....	22
<b>Gambar III.3</b> Diagram Alir Pembuatan <i>Edible Film</i> .....	23
<b>Gambar IV.1.1</b> Hubungan variasi volume gliserol (ml) terhadap nilai ketebalan (mm) pada berbagai massa pati.....	26
<b>Gambar IV.2.1</b> Hubungan variasi volume gliserol (ml) terhadap nilai kuat tarik (MPa) pada berbagai massa pati .....	29
<b>Gambar IV.2.2</b> Hubungan variasi volume gliserol (ml) terhadap nilai elongasi (%) pada berbagai massa pati.....	31
<b>Gambar IV.3.1</b> Hubungan variasi volume gliserol (ml) terhadap nilai ketahanan air (%) pada berbagai massa pati .....	34
<b>Gambar IV.4.1</b> Hasil Uji FTIR <i>Edible Film</i> .....	36
<b>Gambar IV.5.1</b> Hasil Uji Morfologi SEM <i>Edible Film</i> .....	38
<b>Gambar IV.6.1</b> (a) <i>Edible Film</i> sebelum terdegradasi, (b) <i>Edible Film</i> setelah terdegradasi .....	39



## INTISARI

Nangka merupakan tanaman yang tumbuh di daerah tropis seperti Indonesia. Nangka menghasilkan limbah pada albedonya yang terkandung banyak komponen penting untuk dimanfaatkan kembali. Nangka mengandung sekitar 40-50% albedo nangka. Albedo nangka mengandung 35,8497% selulosa, 12,6732% amilum, 4,2359% pektin, 7,0046% protein, 4,9137% lipid. Kandungan dalam albedo nangka tersebut dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan *edible film*, sehingga dapat mengurangi limbah albedo nangka yang tidak digunakan. *Edible film* merupakan suatu lapisan tipis terbuat dari bahan yang bisa dimakan. Komponen utama penyusun *edible film* yaitu hidrokoloid / lipid / komposit. Bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan *edible film* yaitu kitosan dan *plasticizer* gliserol. Kitosan berguna untuk memperbaiki sifat kuat tarik, elongasi, degradasi dari *edible film*, sedangkan *plasticizer* gliserol berguna untuk meningkatkan nilai elastisitas edible film. Pada penelitian ini variasi pati albedo nangka ditambahkan kitosan 3 gram yang dilarutkan dalam 150 ml asam asetat 1% (v/v) dan variasi *plasticizer* gliserol. Bahan-bahan tersebut diaduk dengan menggunakan magnetic stirrer pada kecepatan 750 rpm pada suhu 70°C selama 30 menit, setelah itu campuran dicetak pada petridish dan dikeringkan dalam oven. *Edible film* yang sudah kering dilakukan uji ketebalan, kuat tarik, elongasi, biodegradable, analisa gugus fungsi dan bentuk morfologi. Hasil menunjukkan bahwa terjadi kenaikan ketebalan *edible film* seiring dengan penambahan pati dan gliserol. Hasil kuat tarik akan mengalami kenaikan dengan penambahan pati dan penurunan dengan penambahan gliserol, hasil tertinggi nilai kuat tarik didapatkan pada pati 6 gram dan gliserol 3 ml sebesar 0,27117 Mpa. Hasil elongasi berlawanan terbalik dengan kuat tarik dengan nilai tertinggi pada pati 4 gram dan gliserol 5 ml sebesar 65,28%. Ketahanan air akan menurun dengan penambahan pati dan gliserol, nilai terbaik yang didapatkan terletak pada pati 4 gram dan gliserol 3 ml sebesar 21,6362%. Hasil analisa gugus fungsi menggunakan FTIR dapat membentuk ikatan O-H pada *edible film* antara pati, gliserol dan kitosan. Hasil bentuk morfologi yang dihasilkan masih belum terbentuk sempurna karena terdapat lekukan dan gelembung. Hasil biodegradable menggunakan EM4, *edible film* dapat terdegradasi sempurna pada hari ke-15, dengan dibuktikan lembaran edible film terlarut dalam bakteri EM4.