

## LAPORAN PENELITIAN

“SINTESIS EDIBLE FILM DARI PEKTIN KULIT PEPAYA DENGAN  
PENAMBAHAN KITOSAN DARI KULIT UDANG”



Disusun Oleh :

1. NOVI MELISA PRIBADI

18031010054

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2021

## LAPORAN PENELITIAN

“Sintesis *Edible Film* dari Pektin Kulit Pepaya dengan Penambahan Kitosan dari Kulit Udang”

## LEMBAR PENGESAHAN HASIL PENELITIAN

“SINTESIS EDIBLE FILM DARI PEKTIN KULIT PEPAYA DENGAN  
PENAMBAHAN KITOSAN DARI KULIT UDANG”

Disusun Oleh :

Novi Melisa Pribadi

18031010054

Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Dosen Pengaji

Pada Tanggal: 05 Januari 2022

Tim Pengaji:

1.



**Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT**

NIP. 19650731 199203 2 001

Pembimbing:

1.



**Ir. Kindriari Nurma W., MT**

NIP. 19600228 198803 2 001

2.



**Ir. Nana Dyah Siswati, M.Kes**

NIP. 19590710 198703 2 001

Mengetahui, Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

  
**Dr. Dra. Jariyah, MP**

NIP. 19650403 199103 2 001

## **SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Novi Melisa Pribadi

NIM : 18031010054

Fakultas /Program Studi : Fakultas Teknik / Teknik Kimia

Judul Skripsi/Tugas Akhir/ Tesis/Desertasi : Sintesis Edible Film dari Pektin Kulit Pepaya dengan Penambahan Kitosan dari Kulit Udang

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 di setujui 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, 25 Juli 2022

Yang Menyatakan





## LAPORAN PENELITIAN

“Sintesis Edible Film dari Pektin Kulit Pepaya dengan Penambahan Kitosan dari Kulit Udang”

---

---

### KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan hidayat-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Laporan Penelitian dengan judul “ Sintesis Edible Film dari Pektin Kulit Pepaya dengan Penambahan Kitosan Kulit Udang”.

Dengan selesainya laporan penelitian ini, tak lupa penyusun mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
3. Ir. Kindriari Nurma W., MT selaku Dosen Pembimbing
4. Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT selaku Dosen Penguji
5. Ir. Nana Dyah Siswati, MKes selaku Dosen Penguji
6. Orang tua yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penyusun secara moril dan material serta doa

Penyusun menyadari bahwa dalam laporan penelitian ini masih banyak terdapat kekurangan, oleh sebab itu saran dan kritik yang bersifat membangun dibutuhkan demi perbaikan laporan penelitian ini. Akhir kata, penyusun berharap semoga laporan penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pihak yang berkepentingan.

Surabaya, 05 Januari 2022

Penyusun



## LAPORAN PENELITIAN

“Sintesis Edible Film dari Pektin Kulit Pepaya dengan Penambahan Kitosan dari Kulit Udang”

---

---

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	1
KATA PENGANTAR .....	1
DAFTAR ISI.....	1
DAFTAR TABEL.....	3
DAFTAR GAMBAR .....	4
BAB I PENDAHULUAN .....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Tujuan Penelitian.....	3
I.3 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
II.1. Edible Film.....	4
II.1.1. Kitosan dari Kulit Udang .....	6
II.1.2. Pektin dari Kulit Pepaya.....	8
II.1.3. Plasticizer Gliserol .....	9
II.2. Landasan Teori .....	11
II.2.1. Sintesis Edible Film .....	11
II.2.1.1 Sifat-Sifat Fisik dan Mekanik Edible Film .....	12
II.2.2. Interaksi Antara Kitosan- Gliserol-Pektin.....	13
II.2.3. Optimasi Hasil.....	14
II.3. Hipotesis.....	15
BAB III RENCANA PENELITIAN .....	16
III.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	16
III.2. Bahan Penelitian .....	16
III.3. Alat Penelitian.....	16
III.4. Variabel.....	17
III.5. Prosedur Penelitian .....	17
III.5.1. Pembuatan Kitosan dari Kulit Udang .....	18
III.5.2. Pembuatan Pektin dari Kulit Pepaya.....	18



## LAPORAN PENELITIAN

“Sintesis Edible Film dari Pektin Kulit Pepaya dengan Penambahan Kitosan dari Kulit Udang”

---

---

III.5.3. Sintesis Edible Film dari Kitosan dan Pektin .....	19
III.6. Metode Analisis Penelitian .....	24
III.6.1. Analisis Bahan Baku.....	24
III.6.1.1. Analisis Pektin Kulit Pepaya .....	24
III.6.1.2. Analisis Kitosan Kulit Udang .....	24
III.6.2. Analisis Sifat Mekanik dan Sifat Fisik Edible Film .....	24
III.6.2.1. Analisis Kuat Tarik .....	24
III.6.2.2. Analisis Elongasi .....	25
III.6.2.3. Analisis <i>Biodegradable</i> .....	25
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	26
IV.1. Hasil dan Pembahasan Analisa <i>Edible Film</i> .....	26
IV.1.1. Hasil Kuat Tarik (MPa) <i>Edible Film</i> terhadap Rasio Kitosan-Pektin dan Konsentrasi Gliserol.....	26
IV.1.2. Hasil Elongasi ( % ) <i>Edible Film</i> terhadap Rasio Kitosan-Pektin dan Konsentrasi Gliserol.....	28
IV.1.3. Hasil Uji <i>Biodegradable Edible Film</i> .....	29
IV.2. Optimasi Hasil dengan Response Surface Methodology (RSM) ...	31
IV.2.1. Analisis Karakteristik Respon Permukaan .....	32
IV.2.1.1. Plot Kontur.....	32
IV.2.1.2. Plot Permukaan.....	35
IV.2.2. Hasil Optimasi .....	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
V.1. Kesimpulan .....	41
V.2. Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA .....	42
APPENDIX .....	45
LAMPIRAN .....	49



## LAPORAN PENELITIAN

“Sintesis Edible Film dari Pektin Kulit Pepaya dengan Penambahan Kitosan dari Kulit Udang”

---

---

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Standart Karakteristik Edible Film .....	5
Tabel 2. Standart Kitosan.....	8
Tabel 3. Hasil Perhitungan Kuat Tarik (MPa) Edible Film .....	26
Tabel 4. Hasil Perhitungan Elongasi (%) Edible Film .....	28
Tabel 5. Hasil Edible Film Setelah Dilakukan Uji Biodegradasi Selama 14 Hari.	29



## LAPORAN PENELITIAN

“Sintesis Edible Film dari Pektin Kulit Pepaya dengan Penambahan Kitosan dari Kulit Udang”

---

---

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Kitin.....	7
Gambar 2. Struktur Kitosan .....	7
Gambar 3. Reaksi Konversi Kitin menjadi Kitosan.....	8
Gambar 4. Struktur Pektin.....	9
Gambar 5. Struktur Gliserol.....	10
Gambar 6. Interaksi Antara Kitosan- Gliserol-Pektin.....	14
Gambar 7. Rangkaian Alat untuk Pembuatan <i>Edible Film</i> .....	16
Gambar 8. Pembuatan Kitosan dari Kulit Udang.....	21
Gambar 9. Pembuatan Pektin dari Kulit Pepaya .....	22
Gambar 10. Sintesis <i>Edible Film</i> dari Kitosan dan Pektin.....	23
Gambar 11. Hubungan antara Variasi Konsentrasi Gliserol terhadap Hasil Kuat Tarik (MPa) <i>Edible Film</i> .....	26
Gambar 12. Hubungan antara Variasi Konsentrasi Gliserol terhadap Hasil Elongasi (%) <i>Edible Film</i> .....	28
Gambar 13. Hubungan antara Variasi Konsentrasi Gliserol terhadap Hasil Biodegradable (%) <i>Edible Film</i> .....	30
Gambar 14. Karakteristik Permukaan Respon Plot Kontur antara Konsentrasi Gliserol dan Rasio Kitosan-Pektin terhadap Kuat Tarik .....	33
Gambar 15. Karakteristik Permukaan Respon Plot Kontur antara Konsentrasi Gliserol dan Rasio Kitosan-Pektin terhadap Elongasi .....	34
Gambar 16. Karakteristik Permukaan Respon Plot Kontur antara Konsentrasi Gliserol dan Rasio Kitosan-Pektin terhadap Biodegradable .....	35
Gambar 17. Karakteristik Permukaan Respon Plot Permukaan antara Konsentrasi Gliserol dan Rasio Kitosan-Pektin terhadap Tensile Strength.....	35
Gambar 18. Karakteristik Permukaan Respon Plot Permukaan antara Konsentrasi Gliserol dan Rasio Kitosan-Pektin terhadap Elongasi .....	37
Gambar 19. Karakteristik Permukaan Respon Plot Permukaan antara Konsentrasi Gliserol dan Rasio Kitosan-Pektin terhadap Biodegradable .....	38
Gambar 20. Output Hasil Optimisasi dengan Software Minitab 19 .....	39



## LAPORAN PENELITIAN

“Sintesis Edible Film dari Pektin Kulit Pepaya dengan Penambahan Kitosan dari Kulit Udang”

---

---

Gambar 21. Hasil Optimisasi *Edible Film* .....40