

**FABRIKASI *EDIBLE FILM* DARI PATI BIJI DURIAN (*Durio zibenthinus murr*) SEBAGAI PLASTIK *BIODEGRADABLE* DENGAN VARIASI PENAMBAHAN KITOSAN**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memenuhi Tugas Akhir 2 sekaligus Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)*



**ANNISA NURUL FIJRI**

18036079/2018

**PROGRAM STUDI KIMIA  
DEPARTEMEN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2022**

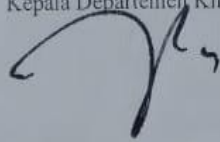
## PERSETUJUAN SKRIPSI

FABRIKASI *EDIBLE FILM* DARI PATI BIJI DURIAN (*Durio zibenthinus murr*) SEBAGAI PLASTIK *BIODEGRADABLE* DENGAN VARIASI PENAMBAHAN KITOSAN

Nama : Annisa Nurul Fijri  
NIM : 18036079  
Program Studi : Kimia  
Departemen : Kimia  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

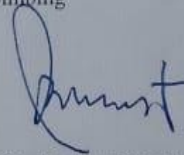
Padang, 05 Oktober 2022

Mengetahui:  
Kepala Departemen Kimia



Budhi Oktavia, M.Si, Ph.D  
NIP. 19721024 199803 1 001

Disetujui Oleh:  
Pembimbing



Prof. Dr. Indang Dewata, M.Si  
NIP.19651118 199102 1 003

## PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

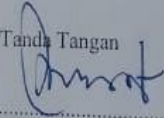
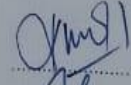
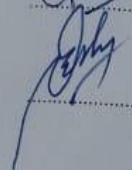
Nama : Annisa Nurul Fijri  
NIM : 18036079  
Program Studi : Kimia  
Departemen : Kimia  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

### FABRIKASI *EDIBLE FILM* DARI PATI BIJI DURIAN (*Durio zibenthinus murr*) SEBAGAI PLASTIK *BIODEGRADABLE* DENGAN VARIASI PENAMBAHAN KITOSAN

Dinyatakan Lulus setelah dipertahankan didepan Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Kimia Departemen Kimia  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Padang

Padang, 05 Oktober 2022

#### Tim Penguji

Nama	Tanda Tangan
Ketua : Prof. Dr. Indang Dewata, M.Si	
Anggota : Trisna Kumala Sari, M.Si., Ph.D	
Anggota : Dr. rer. nat. Deski Beri, S.Si., M.Si	

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Annisa Nurul Fijri  
NIM : 18036079  
Tempat/Tanggal lahir : Limau Lunggo/ 26 Mei 1999  
Program Studi : Kimia  
Departemen : Kimia  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Judul Skripsi : **Fabrikasi *Edible Film* dari Pati Biji Durian (*Durio zibenthinus murr*) sebagai Plastik *Biodegradable* Dengan Variasi Penambahan Kitosan**

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis/skripsi ini adalah hasil karya saya dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik (sarjana) baik di UNP maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis/skripsi ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan tim pembimbing.
3. Pada karya tulis/skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali tertulis dengan jelas dicantumkan pada kepustakaan.
4. Karya tulis/skripsi ini sah apabila ditandatangani **Asli** oleh tim pembimbing dan tim penguji.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran di dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima **Sanksi Akademik** berupa pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh karena karya tulis/skripsi ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Padang, 05 Oktober 2022

Yang menyatakan



Annisa Nurul Fijri  
NIM. 18036079

# **Fabrikasi *Edible Film* Dari Pati Biji Durian (*Durio zibenthinus murr*) Sebagai Plastik *Biodegradable* Dengan Variasi Penambahan Kitosan**

**Annisa Nurul Fijri**

## **ABSTRAK**

*Edible film* merupakan plastik *biodegradable* berupa lapisan tipis yang dapat terurai dengan bantuan mikroorganisme. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan kitosan pada fabrikasi *edible film* dari pati biji durian (*Durio zibenthinus murr*) sebagai plastik *biodegradable* terhadap sifat mekanik, biodegradasi, dan struktur *edible film*. Penelitian ini akan menganalisis ketebalan, kuat tarik (*tensile strenght*), elongasi, elastisitas, uji biodegradasi, serta karakterisasi menggunakan FTIR, XRD dan TGA. Penelitian ini dilakukan dengan memvariasikan kitosan pada konsentrasi 0%, 0,5%, 1%, 1,5%, dan 2%. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh data bahwa penambahan kitosan mempengaruhi ketebalan, kuat tarik, elastisitas dan biodegradasi *edible film*. Kuat tarik optimum didapatkan pada penambahan kitosan 1% yaitu sebesar 1,414 Mpa. Elastisitas optimum didapatkan pada *edible film* dengan penambahan kitosan 1% yaitu 436,2 Mpa. Nilai minimum elongasi yaitu 0,25% didapatkan pada penambahan kitosan 1%. Biodegradasi akan mengalami penurunan persen kehilangan massa seiring bertambahnya konsentrasi kitosan. Spektra FTIR *edible film* tanpa penambahan kitosan dan dengan penambahan kitosan memiliki gugus fungsi yang hampir sama, karena tidak menunjukkan adanya perubahan kimia dengan terbentuknya gugus fungsi baru. Analisa menggunakan XRD menunjukkan bahwa *edible film* bersifat semikristalin yang menandakan bahwa *edible film* dapat terurai oleh mikroorganisme. Stabilitas termal *edible film* didapatkan pada suhu 150 - 200 °C. Ketebalan dan sifat mekanik *edible film* yang diperoleh pada penelitian ini telah memenuhi *Japanese Industrial Standar (JIS) edible film*.

**Kata kunci:** Biji Durian, *Edible Film*, Kitosan

# **Fabrication of Edible Film from Durian Seed Starch (*Durio zibenthinus murr*) as Biodegradable Plastic with Variations in the Addition of Chitosan**

**Annisa Nurul Fijri**

## ***ABSTRACT***

*The edible film is biodegradable plastic in the form of a thin layer that can be decomposed with the help of microorganisms. This study aims to determine the effect of adding chitosan to edible film fabrication from durian seed starch (*Durio zibenthinus murr*) as a biodegradable plastic on the mechanical properties, biodegradation, and structure of the edible film. This research will analyze thickness, tensile strength, elongation, elasticity, biodegradation test, and characterization using FTIR, XRD, and TGA. This research was conducted by varying the chitosan at concentrations of 0%, 0.5%, 1%, 1.5%, and 2%. Based on the research that has been done, it is obtained data that the addition of chitosan affects the thickness, tensile strength, elasticity, and biodegradation of edible films. The optimum tensile strength was obtained with the addition of 1% chitosan, which was 1.414 Mpa. The optimum elasticity was found in edible film with the addition of 1% chitosan, which was 436.2 Mpa. The minimum elongation value of 0.25% was obtained with the addition of 1% chitosan. Biodegradation will experience a decrease in percent mass loss as the concentration of chitosan increases. The FTIR spectra of the edible film without the addition of chitosan and with the addition of chitosan have almost the same functional groups because they do not show any chemical changes with the formation of new functional groups. Analysis using XRD showed that the edible film is semicrystalline which indicates that the edible film can be decomposed by microorganisms. The thermal stability of the edible film was obtained at a temperature of 150 - 200 C. The thickness and mechanical properties of the edible film obtained in this study have met the Japanese Industrial Standard (JIS) for the edible film.*

**Keywords:** *Durian seeds, Edible Film, Chitosan.*

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr.wb

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Atas rahmat dan hidayah-Nya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Fabrikasi Edible Film Dari Pati Biji Durian (*Durio zibenthinus murr*) Sebagai Plastik Biodegradable dengan Variasi Penambahan Kitosan**” tepat waktu. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat memenuhi tugas akhir pada Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

Dalam penulisan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bimbingan, motivasi dan bantuan baik dari sarana dan prasarana serta saran yang membangun dari berbagai pihak demi pemantapan penguasaan penulis dalam penulisan skripsi ini. Sehingga banyak sekali memberikan kemajuan yang positif kepada penulis untuk kedepannya dalam menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Allah SWT karena masih diberi kesehatan dan kesempatan untuk menyelesaikan laporan ini.
2. Bapak Prof. Dr. Indang Dewata, M.Si selaku pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, kritik dan saran kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal ini dengan baik.
3. Ibu Trisna Kumala Sari, M.Si., Ph.D selaku dosen pembahas.
4. Bapak Dr. rer. nat. Deski Beri, S.Si., M.Si selaku dosen pembahas.

5. Bapak Budhi Oktavia, M.Si., Ph.D selaku Ketua Departemen sekaligus Ketua Program Studi Jurusan Kimia Universitas Negeri Padang.
6. Keluarga penulis yang telah memberikan bantuan moril dan material demi selesainya proposal penelitian ini.
7. Teman-teman yang memotivasi dan yang terlibat dengan penulis dalam menjalankan penelitian ini.

Semoga Allah SWT limpahkan pahala atas segala kebaikan yang telah Bapak, Ibu dan saudara-saudara berikan. Aamiin. Dalam penulisan skripsi ini penulis tidak luput dari kesalahan, pembuatan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang membangun dalam penulisan skripsi ini sangat penulis harapkan dari pembaca. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, baik bagi penulis maupun bagi pembaca di kemudian hari.

Wassalamu'alaikum wr.wb

Padang, 18 Agustus 2022

Annisa Nurul Fijri  
18036079



## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identitas Masalah .....	3
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah .....	4
E. Tujuan Penelitian .....	4
F. Manfaat Penelitian .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Durian.....	7
B. <i>Edible Film</i> .....	9
C. Plastisizer Polietilen Glikol (PEG).....	11
D. Kitosan .....	13
E. Pengujian Karakteristik <i>Edible Film</i> .....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	19
A. Waktu dan Tempat.....	19
B. Variabel Penelitian.....	19
C. Alat dan Bahan.....	19
1. Alat.....	19
D. Prosedur Penelitian.....	20
1. Pembuatan Larutan Asam Asetat (CH <sub>3</sub> COOH) 1% .....	20
3. Ekstraksi Pati Dari Biji Durian.....	20
4. Pembuatan <i>Edible Film</i> .....	21
5. Karakteristik <i>Edible Film</i> .....	22
E. Desain Penelitian.....	25

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	26
A. Pati Biji Durian .....	26
B. <i>Edible Film</i> .....	28
C. Karakteristik <i>Edible Film</i> dengan Penambahan Kitosan .....	29
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
A. Kesimpulan .....	39
B. Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA .....	40
LAMPIRAN .....	46

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Biji durian.....	8
Gambar 2. Struktur amilosa .....	9
Gambar 3. Struktur amilopektin.....	9
Gambar 4. Klasifikasi <i>edible film</i> .....	11
Gambar 5. Struktur PEG .....	12
Gambar 6. Kitosan .....	13
Gambar 7. Struktur kitin dan kitosan .....	14
Gambar 8. Instrumen FTIR .....	17
Gambar 9. Instrumen XRD .....	18
gambar 10. Instrumen TGA .....	19
Gambar 11. Pati biji durian .....	26
Gambar 12. Hasil uji iodin pati biji durian .....	27
Gambar 13. Spektrum FTIR amilum dan pati biji durian .....	27
Gambar 14. <i>edible film</i> .....	28
Gambar 15. Pengaruh penambahan kitosan terhadap ketebalan <i>edible film</i> .....	30
Gambar 16. Pengaruh penambahan kitosan terhadap kuat tarik <i>edible film</i> .....	31
Gambar 17. Pengaruh penambahan kitosan terhadap elongasi <i>edible film</i> .....	32
Gambar 18. Pengaruh penambahan kitosan terhadap elastisitas <i>edible film</i> .....	33
Gambar 19. Pengaruh penambahan kitosan terhadap biodegradasi <i>edible film</i> .....	34
Gambar 20. Spektra FTIR <i>edible film</i> kitosan 1% dan tanpa penambahan kitosan....	35
Gambar 21. Difraktogram XRD <i>edible film</i> .....	37
Gambar 22. Termogram TGA <i>edible film</i> .....	38

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. SNI plastik dan standar (JIS Z1707,1975).....	15
Tabel 2. Daftar bilangan gelombang jenis ikatan.....	18
Tabel 3. Puncak Bilangan Gelombang Spektra <i>Edible Film</i> .....	36

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pembuatan Larutan Asam Asetat 1% .....	46
Lampiran 2. Pembuatan larutan kitosan.....	46
Lampiran 3. Ekstraksi Pati Biji Durian.....	46
Lampiran 4. Pembuatan <i>edible film</i> .....	47
Lampiran 5. Uji Ketebalan <i>Edible Film</i> .....	48
Lampiran 6. Uji kuat tarik <i>edible film</i> .....	48
Lampiran 7. Uji persen pemanjangan .....	49
Lampiran 8. Uji Elastisitas.....	49
Lampiran 9. Uji Biodegradabilitas <i>Edible Film</i> .....	50
Lampiran 10. Menganalisis Gugus Fungsi Menggunakan FTIR .....	50
Lampiran 11. Karakterisasi <i>Edible Film</i> Menggunakan XRD.....	51
Lampiran 12. Uji polimerisasi menggunakan TGA .....	51
Lampiran 13. Perhitungan Pembuatan Larutan Asam Asetat 1% V/V .....	52
Lampiran 14. Data uji ketebalan <i>edible film</i> .....	52
Lampiran 15. Data kuat tarik <i>edible film</i> .....	53
Lampiran 16. Data elongasi <i>edible film</i> .....	53
Lampiran 17. Data elastisitas <i>edible film</i> .....	53
Lampiran 18. Data uji biodegradasi <i>edible film</i> .....	54
Lampiran 19. Hasil uji FTIR.....	57
Lampiran 20. Perhitungan Derajat Kristalinitas <i>Edible Film</i> .....	58
Lampiran 21. Termogram TGA <i>Edible Film</i> .....	60
Lampiran 22. Data <i>tensile Strength</i> .....	61
Lampiran 23. Dokumentasi Penelitian.....	61

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Plastik banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari karena sifatnya yang ringan, memiliki daya tahan air yang tinggi, kuat dan murah. Penggunaan plastik sudah menjadi kebutuhan bagi konsumen. Sampah plastik dapat berasal dari limbah rumah tangga, limbah industri, maupun dari pembungkus makanan. Ketersediaannya yang berlebihan menjadi salah satu penyebab terjadinya pencemaran lingkungan dikarenakan kekurangannya yang sukar terdegradasi secara alami (Dewata & Danhas, 2018). Menurut Nasution (2019) dijabarkan jumlah plastik khusus kemasan luwes mencapai 53% yang digunakan untuk mengemas, menyimpan, dan membungkus makanan, sedangkan untuk kemasan kaku banyak digunakan untuk kemasan minuman (Fachrul dkk., 2021).

Plastik merupakan polimer sintesis yang tersusun dari monomer-monomer yang saling berhubungan satu sama lain. Plastik sendiri banyak digunakan sebagai kemasan pembungkus makanan karena sifatnya yang ringan, kuat dan mudah dibentuk. Sampah plastik bisa bertahan ratusan tahun jika dibuang sembarangan ke lingkungan (Dewata & Tarmizi, 2015). Di Indonesia, sampah plastik menduduki peringkat kedua dari seluruh sampah yang ada yaitu mencapai 5,4 juta ton per tahun. Hal ini dijelaskan pada informasi statistik persampahan dalam negara Indonesia. Jumlah ini diperkirakan akan bertambah seiring dengan kebutuhan manusia akan pemakaian plastik yang meningkat (Aziz, 2021). Selain itu, Indonesia dinobatkan

sebagai negara kedua penyumbang sampah terbesar di dunia setelah Tiongkok, Cina dimana setiap tahunnya Indonesia menghasilkan hingga 64 juta ton sampah plastik dimana sebanyak 3,2 juta tonnya dibuang ke laut. Hal ini dikarenakan pengolahan sampah yang masih belum efisien (Udjiana dkk., 2021).

Penggunaan plastik sintetis yang bersifat *non biodegradable* dapat mencemari lingkungan, pencemaran lingkungan memberikan dampak negatif terhadap makhluk hidup disekitarnya. Pencemaran akibat sampah plastik umumnya berasal dari limbah rumah tangga dan limbah industri. Limbah industri akan menyebabkan pencemaran lingkungan dan menurunkan kualitas hidup manusia (Warni & Dewata, 2021). Oleh sebab itu, akan sangat bermanfaat jika dilakukan pembuatan plastik yang aman bagi kesehatan dan lingkungan sekitar, salah satunya yaitu dengan pembuatan bioplastik. Bioplastik adalah jenis plastik yang ramah lingkungan dan dapat terurai dengan bantuan mikroorganisme. Plastik ini akan terurai secara alami didalam tanah sehingga dapat meminimalisir pencemaran lingkungan (Sjafarina dkk., 2021).

Bioplastik dapat diperoleh bahan baku glukosa, amilum serta pati. Salah satu produk bioplastik saat ini adalah *edible film*. Bahan baku dari *edible film* berasal dari bahan pangan seperti protein, lipid dan polisakarida terutama pati. Penggunaan pati pada fabrikasi *edible film* dikarenakan bahan ini mudah didegradasi oleh alam (Handayani & Wijayanti, 2015). Bioplastik yang berbahan pati akan diuraikan oleh bakteri menjadi monomer-monomer dari hasil pemutusan rantai polimer plastik sehingga plastik akan menghasilkan karbon dioksida dan air serta senyawa organik yang tidak berbahaya bagi lingkungan (Alam dkk., 2018).

Pati merupakan polisakarida yang banyak digunakan dalam pembuatan *edible film*. Hal ini dikarenakan ketersediaan pati yang melimpah dan dapat ditemukan pada banyak tanaman. Pati memiliki sifat yang mudah terdegradasi secara alami, bersifat hidrofilik dan mudah didapatkan (Hidayah dkk., 2015). Limbah hasil pertanian yang mengandung pati dapat dijadikan sebagai bahan fabrikasi *edible film*. Fabrikasi adalah proses pembuatan suatu produk dengan menggabungkan beberapa bahan menggunakan teknik tertentu (Alrasyid & Kahdar, 2014). Salah satu penelitian pembuatan *edible film* dilakukan menggunakan limbah pertanian pati biji nangka yang dilakukan dengan penambahan sorbitol sebagai plastisizer (Dermawan dkk., 2020). Selain itu, pati bonggol pisang juga pernah dilakukan dalam pembuatan *edible film* pada oleh peneliti sebelumnya (Ikhsan dkk., 2021). Maka dari itu, pati biji durian sangat menarik digunakan pada fabrikasi *edible film*. Limbah ini memiliki ketersediaan yang melimpah di alam dan mengandung pati yang cukup tinggi mencapai 43,6% namun masih belum dimanfaatkan secara optimal (Fatisa & Agustin, 2018).

Pada fabrikasi *edible film* dari pati biji durian dilakukan uji iodine untuk melihat ada atau tidaknya amilum yang terkandung pada sampel serta uji menggunakan FTIR untuk melihat gugus fungsi pada pati. Proses fabrikasi film ini perlu dilakukan perendaman dengan air kapur ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) untuk menghilangkan getah dari biji durian (Azizah dkk., 2021). Pati yang digunakan biasanya memiliki sifat yang sangat rapuh, oleh sebab itu dibutuhkan plastisizer untuk memperbaiki sifat fisik film. Semakin tinggi konsentrasi plastisizer yang digunakan akan meningkatkan presentase elongasi film (Ballesteros-Mártinez dkk., 2020). Plastisizer yang digunakan dalam penelitian



ini adalah polietilen glikol (PEG) yang dapat memberikan efek elastisitas pada film. Plastisizer yang biasa digunakan dalam pembuatan *edible film* yaitu sorbitol, polietilen glikol, dan gliserol (Paul, 2020). Pemilihan PEG sebagai plastisizer dikarenakan PEG memiliki sifat tahan air yang lebih baik daripada sorbitol dan gliserol (Nasution dkk., 2019).

Pati yang bersifat hidrofilik memiliki daya tahan air yang rendah dimana akan mempengaruhi kestabilan dan sifat mekaniknya. Untuk itu, perlu ditambahkan zat hidrofobik untuk memperbaiki sifat mekanik tersebut. Kitosan merupakan salah satu polisakarida yang bersifat hidrofobik yang dapat digunakan untuk mengatasi kekurangan dalam fabrikasi *edible film* berbahan pati (Munawaroh, 2015). Beberapa penelitian plastisisasi pembuatan film kitosan menunjukkan polietilen glikol dapat meningkatkan elastisitas kitosan (Suyatma dkk., 2005). *Edible film* merupakan bioplastik yang dapat dimakan karena terbuat dari bahan alam yang tidak berbahaya. Oleh sebab itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Fabrikasi *Edible Film* dari Pati Biji Durian (*Durio zibenthinus murr*) sebagai Plastik *Biodegradable* dengan Variasi Penambahan Kitosan”.

## **B. Identitas Masalah**

Berdasarkan uraian di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Penggunaan plastik sintesis secara berlebihan pada pembungkus makanan akan memberikan dampak yang buruk bagi lingkungan sehingga dapat digantikan dengan pembuatan plastik *biodegradable*.

2. Penggunaan limbah biji durian yang belum dimanfaatkan secara optimal dapat dijadikan sebagai sumber bahan baku fabrikasi *edible film* sebagai plastik *biodegradable*.
3. Dibutuhkan penambahan plastisizer dan zat adiktif yang bersifat hidrofobik untuk meningkatkan kualitas *edible film*.

### **C. Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Penambahan plastisizer polietilen glikol (PEG) 4% v/v sebanyak 2 ml.
2. Variasi penambahan kitosan yaitu 0%, 0,5%, 1%, 1,5% dan 2% w/v.
3. Karakteristik sifat mekanik, biodegradasi dan struktur kimia dari *edible film*.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana pengaruh penambahan variasi kitosan terhadap sifat mekanik, biodegradasi dan struktur kimia pada fabrikasi *edible film* dari pati biji durian sebagai plastik *biodegradable*?”.

### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui pengaruh penambahan kitosan pada fabrikasi *edible film* dari pati biji durian sebagai plastik *biodegradable* terhadap sifat mekanik, biodegradasi dan struktur kimia *edible film*.

2. Menentukan kondisi optimum penambahan kitosan pada fabrikasi *edible film* dari pati biji durian menggunakan plastisizer polietilen glikol.
3. Membandingkan sifat mekanik *edible film* yang dibuat dengan nilai standar dari *edible film*.

## **F. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui fabrikasi *edible film* sebagai plastik *biodegradable* dari pati biji durian.
2. Memberikan informasi tentang penambahan jumlah kitosan yang tepat untuk fabrikasi *edible film* dari pati biji durian sebagai plastik *biodegradable* dengan sifat mekanik yang baik.
3. Dapat mengurangi penggunaan plastik sintetis pada pembungkus makanan yang memberikan dampak buruk bagi lingkungan.