

# BAB 1

## PENDAHULUAN

Bab 1 menjelaskan mengenai latar belakang dari penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan dari penelitian, manfaat dari penelitian, batasan masalah penelitian serta kerangka dari penelitian yang menjadi dasar pemikiran penulisan dan penelitian yang berjudul “Pengaruh Penambahan Gliserol dan Kitosan Kulit Udang Terhadap Biodegradasi dan Ketahanan Air Plastik *Biodegradable*”

### 1.1 Latar Belakang

Plastik sebagai bahan pengemas banyak digunakan dalam kehidupan masyarakat. Selain untuk membungkus makanan, plastic jenis ini juga memiliki fungsi yaitu untuk menjaga makanan agar tetap bersih dan mengurangi kontaminasi dari mikroorganisme serta melindungi produk akibat dari kerusakan. Namun peranan plastic yang begitu penting dalam kehidupan masyarakat, plastik menyebabkan permasalahan yaitu limbah. Menurut (Gironi and Piemonte 2011) Bagian utama dari plastik yaitu polimer sintesis akan terdegradasi cukup lama bahkan sampai ratusan tahun. Plastik jika dibakar, emisi karbonnya dapat mencemari lingkungan. Produksi dari limbah plastik di Indonesia menghasilkan sampah domestic peringkat kedua hingga mencapai 5,4 juta ton per tahun. Menurut (Tokiwa *et al.* 2009) dampak negatif dari lingkungan dapat disebabkan salah satunya karena penggunaan dari plastik, hal ini terjadi karena degradasi yang terjadi cukup sulit hingga penumpukan dari sampah plastic mencemari lingkungan.

Ilmuan dan peneliti terus berupaya dalam menghasilkan bahan kemasan plastik yang ramah lingkungan yang disebut dengan plastic *biodegradable*. Menurut (Coniwanti *et al.* 2014; Yuniarti *et al.* 2014; Susanti *et al.* 2015) bahan dasar plastic *biodegradable* yaitu selulosa, pati serta lemak. Dalam pembuatan plastik *biodegradable* bahan utama yang sering digunakan yaitu berupa pati serta *Poly Lactic Acid* (PLA). Menurut (Sinaga, 2014) penggunaan plastic *biodegradable* bisa digunakan layaknya plasti konvensional pada umumnya namun aktivitas mikroorganisme serta senyawa yang dihasilkan tidak berbahaya untuk

lingkungan serta air. Plastik *biodegradable* menggunakan prinsip gelatinisasi yaitu dengan bahan dasar pati (*starch*). Dalam kehidupan sehari-hari sering ditemui limbah, yaitu limbah dari kulit singkong. Pati dapat diambil dari kulit singkong dari kandungan karbohidrat yang dikandungnya. Menurut (Hidayat, 2009) pada kulit singkong mengandung karbohidrat sebesar 4,55%. Menurut (Munthoub, 2011) tidak hanya sebagai pakan ternak, pati dalam kulit singkong juga dapat digunakan sebagai bahan baku. Pati yang cukup tinggi terkandung dalam kulit singkong bisa menjadi bahan dasar dari plastik *biodegradable*. Air digunakan untuk melarutkan pati kemudian dipanaskan hingga kandungan air menguap dan hanya menyisakan lapisan film yang sifatnya stabil serta kaku. Namun plastik *biodegradable* dari pati saja masih memiliki kelemahan yaitu tidak tahan panas, rendahnya sifat mekanis yang dihasilkan serta tidak mampu menahan air dan mikroorganisme.

Sifat mekanis pada plastik *biodegradable* dapat ditingkatkan dengan menambahkan zat aditif berupa kitosan. Kitosan merupakan salah satu polimer yang sedang dikembangkan dalam bentuk nanopartikel, kitosan juga merupakan perantara dari zat-zat yang menghasilkan ikatan silang pada suatu polimer dan hal inilah yang menyebabkan penambahan kitosan akan meningkatkan kekuatan. Kitosan diperoleh dari deasetilasi kitin, yang dapat ditemukan dalam kulit udang. Kulit udang dihasilkan dari limbah industri udang, restoran, dan limbah dari rumah tangga. Masih kurangnya pemanfaatan dari kulit karena masih sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari serta dibiarkan berserakan begitu saja. Selain itu bahan lain yang digunakan dalam plastik *biodegradable* yaitu *plasticizer*. Untuk meningkatkan elastisitas dari plastik *biodegradable* maka digunakan penambahan gliserol. Gliserol sendiri merupakan *plasticizer* yang mampu meningkatkan nilai elongasi dari plastik *biodegradable*. Menurut (Tokura, 1995) *Plasticizer* ditambahkan guna menurunkan kekuatan intermolekuler, fleksibilitas film meningkat serta sifat *barrier film* nya menurun.

Oleh karena itu, pada penelitian ini menggunakan bahan dasar dari pati kulit singkong, kitosan kulit udang dan penambahan gliserol dalam pembuatan plastik *biodegradable*. Penelitian ini menggunakan variasi kitosan 0.5 gr, 1 gr dan 1.5 gr serta gliserol sebesar 2 ml, 4 ml, dan 6 ml. Serta Uji *Swelling*, karakterisasi menggunakan Mikroskop Optik, serta kemampuan biodegradasi pada media tanah

dengan waktu 7 hari dengan pengecekan hari ke-1, hari ke-3, hari ke-5 dan hari ke-7

[www.itk.ac.id](http://www.itk.ac.id)

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh komposisi kitosan dan gliserol terhadap kemampuan biodegradasi pada plastik *biodegradable* ?
2. Bagaimana pengaruh komposisi kitosan dan gliserol terhadap ketahanan air pada plastik *biodegradable* ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Untuk memahami pengaruh komposisi kitosan dan gliserol terhadap kemampuan biodegradasi pada plastik *biodegradable*
2. Untuk memahami pengaruh komposisi kitosan dan gliserol terhadap ketahanan air pada plastik *biodegradable*

## 1.4 Manfaat Penelitian

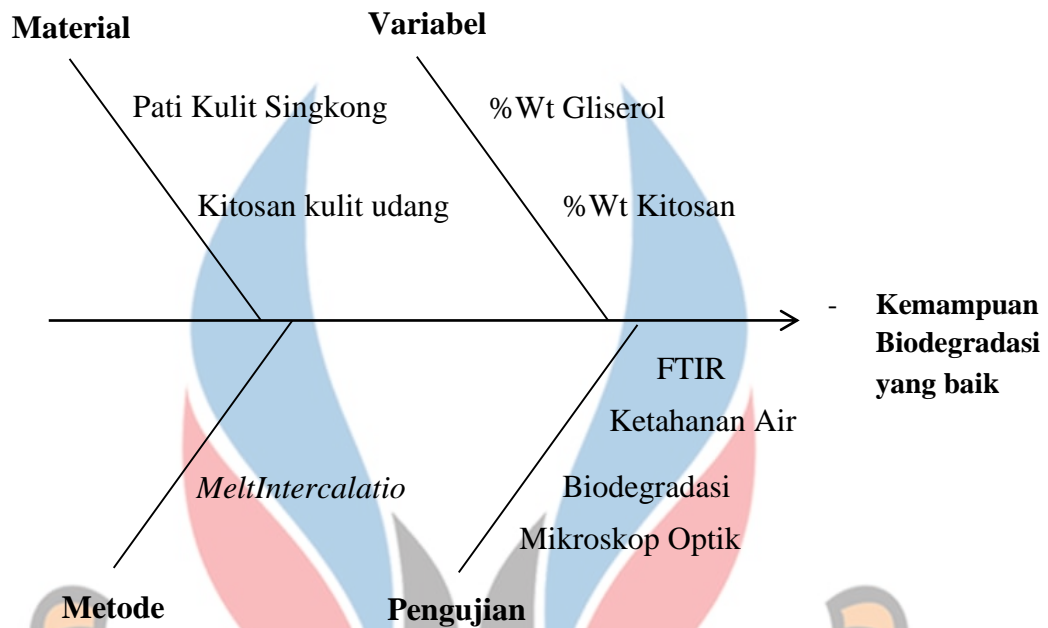
Adapun manfaat yang diharapkan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Dapat dijadikan sebagai acuan penelitian mengenai plastic *biodegradable*
2. Menjadi referensi untuk penelitian kedepannya

[www.itk.ac.id](http://www.itk.ac.id)

## 1.5 Kerangka Pemikiran Penelitian

www.itk.ac.id



Gambar 1.1 Kerangka Penelitian

## 1.6 Batasan Masalah

Permasalahan yang di bahas dalam penelitian ini dibatasi oleh :

1. Fluktuasi temperature oven dan *hot plate* dianggap konstan
2. Variable tetap : Pati  
Variabel bebas: Komposisi Gliserol dan Kitosan
3. Pengaruh penambahan Kitosan yang di variasikan menjadi 0.5 gr, 1 gr, dan 1.5 gr serta Gliserol divariasikan menjadi 2 ml, 4 ml, dan 6 ml

Pengujian- pengujian dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. FTIR  
Pengujian dilakukan guna mengetahui gugus fungsi pada pati dalam penelitian
2. Uji Ketahanan Air (Uji *Swelling*)  
Pengujian dilakukan guna mengetahui ketahanan air dari sampel dengan menggunakan media air (aquades)
3. Uji Biodegradasi  
Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan

biodegradasi dari sampel dengan menggunakan media tanah selama 7 hari [www.itk.ac.id](http://www.itk.ac.id)

4. Mikroskop Optik

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui morfologi dari plastik *biodegradable*



[www.itk.ac.id](http://www.itk.ac.id)