

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Plastik merupakan bahan polimer kimia yang banyak digunakan dalam kehidupan manusia. Hampir setiap produk menggunakan plastik sebagai kemasan atau bahan dasar karena plastik mempunyai keunggulan seperti ringan tetapi kuat, transparan, tahan air serta harganya relatif murah dan terjangkau oleh semua kalangan masyarakat. Plastik yang digunakan saat ini merupakan polimer sintetik dari bahan baku minyak bumi yang terbatas jumlahnya dan tidak dapat diperbaharui. Penggunaan plastik berakibat terciptanya sampah plastik yang merupakan salah satu jenis sampah yang sulit penanganannya sehingga dapat menyebabkan masalah lingkungan. Jenis plastik seperti polipropilen (PP), polietilen (PE), polivinil klorida (PVC), polistiren (PS), dan polietilen tereftalat (PET) merupakan plastik sintetik yang tidak dapat terdegradasi oleh mikroorganisme di lingkungan karena mikroorganisme tidak mampu mengubah dan mensintesa enzim yang khusus untuk mendegradasi polimer petrokimia (Yuliana, 1996 dalam Anggara, 2001). Akibatnya plastik yang tertimbun dalam tanah akan mempengaruhi kualitas air tanah serta dapat memusnahkan kandungan humus yang menyebabkan tanah menjadi tidak subur. Penimbunan sampah plastik sangat mengganggu sirkulasi udara dari dan ke dalam tanah karena bahan plastik umumnya memiliki sifat perintang yang cukup tinggi terhadap permeabilitas O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> (Ani Sutiani, 2001). Berbagai hal di atas menuntut suatu solusi dalam menghasilkan plastik yang mudah diuraikan sempurna dalam waktu singkat serta berasal dari bahan lain selain sumber yang dapat mencemari lingkungan. Plastik *biodegradable*, sebagai plastik yang berasal dari bahan yang ramah lingkungan dapat dijadikan salah satu solusinya.

Plastik *biodegradable* memiliki beberapa keunggulan dibandingkan plastik sintesis. Selain sifatnya yang mudah terurai, proses pembuatan plastik

*biodegradable* juga menghasilkan lebih sedikit emisi karbon dibandingkan proses pembuatan plastik biasa (Kusumastuti *et.al*, 2010) dan lebih aman digunakan sebagai kemasan makanan. Plastik *biodegradable* dapat dibuat dari berbagai macam bahan alami seperti limbah kulit buah-buahan dan limbah chitosan. Selain itu, pembuatan plastik *biodegradable* relatif mudah sehingga dapat diterapkan oleh masyarakat.

Beberapa orang berpikiran bahwa kulit pisang seperti kulit pisang ambon biasanya hanya langsung dibuang dan dibiarkan menjadi sampah sehingga nilai ekonomi kulit pisang sangat rendah. Hal tersebut sangat disayangkan karena ternyata kulit pisang ambon memiliki kandungan nutrisi berupa protein 0.32%, kalsium 715 mg, lemak 2.11 %, vitamin B 0.12 mg, vitamin C 17.5 mg dan pati 18.5 % (Suprapti, Lies ;2005). Limbah kulit pisang ambon dapat digunakan sebagai sumber pati yang merupakan senyawa alami. Kulit pisang tak hanya mencemari lingkungan tetapi dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam pembuatan plastik *biodegradable* karena memiliki cukup banyak kandungan pati. Bioplastik berbahan dasar pati memiliki kekuatan mekanik yang rendah sehingga diperlukan zat tambahan untuk memperbaiki hal tersebut. *Plasticizer* adalah bahan tambahan yang ditambahkan pada polimer alami sebagai bahan pemlastis, karena campuran polimer alami murni akan menghasilkan sifat yang getas dan rapuh sehingga akan menambah fleksibilitas dan menghindarkan polimer dari retakan. Menurut penelitian cheng, antara *plasticizer* sorbitol dan gliserol, akan dihasilkan film dengan sifat yang lebih baik pada penggunaan *plasticizer* gliserol, dimana konsentrasi gliserol akan berpengaruh pada sifat mekanis produk akhir yang dihasilkan, yang merupakan sifat penting pada produk plastik.

Beberapa penelitian yang berkaitan dengan Plastik *biodegradable* yaitu penelitian yang telah dilakukan oleh Puspita,T pada tahun 2010 mengenai “Pengaruh Penambahan Kitosan dan *Plasticizer* Gliserol Pada Karakteristik Plastik *Biodegradable* dari Pati Limbah Kulit Singkong”. Hasil yang diperoleh dari penelitian tersebut berupa lembaran tipis plastik yang telah diuji sifat mekaniknya dimana nilai *elongation* 1.27% dan nilai *tensile strength* 6269.059

(psi) sedangkan uji ketahanan air (*swelling*) sebesar 66% serta uji biodegradasi oleh mikroba (EM4) selama 10 hari.

Penelitian mengenai “Pemanfaatan Pektin Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisialis* Linn) Untuk Pembuatan *Edible Film* Dengan Menggunakan *Plasticizer* Gliserol” (Rofikah; 2013), hasil yang diperoleh dari penelitian tersebut didapatkan lembaran plastik, dimana lembaran plastik tersebut telah diuji sifat mekaniknya. Plastik yang dihasilkan memiliki nilai *elongation* sebesar 20.47 % dan nilai kuat tarik sebesar 105 kg/s.

Pada penelitian “Uji Ketahanan Plastik *Biodegradable* Berbasis Tepung Biji Durian (*Durio Zibethinus Murr*) Terhadap Air Dan Pengukuran Densitasnya” (Al Ummah, N; 2013), hasil yang diperoleh dari penelitian tersebut didapatkan lembaran plastik, dimana lembaran plastik tersebut telah diuji sifat mekaniknya. Dimana pada uji ketahanan air sebesar 85% dan uji biodegradabilitas plastik, dimana plastik mengalami degradasi dalam waktu 8 hari yang ditunjukkan dengan terkoyaknya permukaan plastik.

Pada penelitian mengenai “Pemanfaatan Kulit Pisang Raja (*Musa Sapientum*) Dalam Pembuatan Plastik *Biodegradable* Dengan *Plasticizer* Gliserin Dari Minyak Jelantah” (Rahmawati, A; 2011). Hasil yang diperoleh dari penelitian tersebut didapatkan lembaran plastik, dimana lembaran plastik tersebut telah diuji sifat mekaniknya. Dimana pada uji ketahanan air sebesar 0.95% dan uji biodegradabilitas plastik, dimana plastik mengalami degradasi dalam waktu 10 hari dengan menggunakan media PDA yang ditumbuhi jamur *Aspergillus Niger*.

Berdasarkan penelitian diatas dimana pada beberapa pengujian yang dilakukan masih mendapatkan nilai yang belum memenuhi standar untuk plastik kemasan, seperti pada pengujian biodegradabilitas plastik dimana waktu yang dibutuhkan untuk plastik mengalami degradasi masih membutuhkan waktu yang cukup lama, sehingga penulis mencoba melakukan penelitian dengan memanfaatkan limbah kulit pisang sebagai bahan baku pembuatan plastik *biodegradable* dengan mengangkat judul “Pemanfaatan Kulit Pisang Ambon (*Musa Paradisiacal*) dalam Pembuatan Plastik *Biodegradable* dengan *Plasticizer* Gliserin”.

## 1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Menghasilkan plastik *biodegradable* dengan menggunakan pati yang dihasilkan dari kulit pisang ambon (*Musa Paradisiacal*)
2. Menentukan komposisi optimum antara pati dan gliserin untuk menghasilkan plastik *biodegradable* dengan mutu terbaik
3. Menentukan jangka waktu degradasi dengan menggunakan tanah dan juga EM4

## 1.3 Manfaat

Penelitian ini selain bermanfaat dalam hal pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) juga memberikan kontribusi sebagai berikut :

1. Mendukung program pemerintah dalam mengolah limbah kulit pisang menjadi bahan baku dalam pembuatan plastik *biodegradable* sebagai plastik kemasan makanan
2. Pemanfaatan berbagai limbah dalam pembuatan plastik *biodegradable* ini dapat membantu Pemerintah memecahkan permasalahan polusi lingkungan oleh limbah, terutama limbah plastik
3. Diperoleh plastik kemasan yang ramah lingkungan

## 1.4 Perumusan Masalah

Plastik sintesis dapat merusak lingkungan yang dikarenakan lamanya plastik tersebut terurai. Plastik *biodegradable* merupakan salah satu alternatif yang digunakan untuk membuat plastik dapat terurai lebih cepat dibandingkan plastik sintesis. Pada penelitian ini plastik *biodegradable* terbuat dari pati kulit pisang ambon (*Musa paradisiacal*) dan *plasticizer* gliserin. Dimana komposisi yang digunakan yaitu 10 gr pati kulit pisang ambon dengan variasi konsentrasi gliserin yaitu 0.5 ml, 1.0 ml, 1.5 ml, 2.0 ml dan 2.5 ml.

Adapun yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana menentukan komposisi optimum antara pati dan gliserin untuk menghasilkan plastik *biodegradable* dengan mutu terbaik.