

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sampah merupakan permasalahan lingkungan yang selalu ada dan selalu berkembang terus menerus seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Volume sampah yang selalu meningkat menyebabkan bertambahnya gunung sampah. Terlebih lagi jenis sampah yang tidak bisa didegradasi oleh mikroba dalam tanah yaitu plastik. Akibatnya menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan masyarakat dan permasalahan lingkungan yang selalu dari timbulan tumpukan sampah tersebut. Sehingga diperlukan alternatif untuk membuat plastik yang aman dibuang ke lingkungan sebagai solusi untuk mengurangi tumpukan sampah plastik.

Plastik ramah lingkungan atau dikenal dengan istilah bioplastik (*biodegradable*) berarti kemampuan suatu bahan mengalami dekomposisi menjadi karbon dioksida, air, metana, senyawa organik atau biomassa, dimana mekanismenya didominasi oleh aktivitas enzimatik dari suatu mikroorganisme yang dapat diukur dengan tes standar pada rentang waktu tertentu. Bioplastik yang diproduksi dapat membantu meringankan krisis energi serta mengurangi ketergantungan masyarakat pada bahan bakar fosil (Iqbal, 2015).

Pembuatan plastik *biodegradable* tersebut sebagai salah satu bentuk solusi yang alternatif untuk mengurangi sampah plastik yang aman dibuang ke lingkungan. Plastik *biodegradable* sendiri dapat dibuat dengan memanfaatkan limbah organik, seperti limbah tumbuhan dan limbah hewan. Sehingga dapat mengurangi tumpukan limbah organik dan dapat diinovasi sebagai bahan pembuat plastik *biodegradable*. Hasil dari plastik *biodegradable* yang sudah jadi harus diuji terlebih dahulu untuk melihat sudah memenuhi baku mutu SNI.

Plastik merupakan polimer rantai panjang dari atom yang mengikat satu sama lain. Plastik *biodegradable* dapat dibentuk dari pati, selulosa, *Poly Lactic Acid* (PLA), Poli Hidroksi Alkanoat (PHA) dan protein (Fetty Anggraini, 2013).Pati

merupakan polimer organik yang termasuk golongan hidokoloid yang mudah diperoleh di alam sehingga mudah dimanfaatkan dan mudah dicari. Salah satu bahan yang bisa digunakan patinya dalam pembuatan plastik *biodegradable* adalah kulit kentang. Kentang merupakan umbi-umbian, yang mana didalam kulit kentang terdapat kandungan pati yang digunakan sebagai bahan pengisi rongga-rongga *biodegradable film*, sehingga dapat memperkecil pori-pori dan menghomogenkan *biodegradable film* (Satria, 2018).

Selain pati, kandungan bahan yang dapat dijadikan plastik biodegradable adalah kitosan. Kitosan ialah sebutan dari kitin dan kitosan yang merupakan biopoliminosakarida yang harus melalui proses deasetilisasi kitin *krustase*, seperti kulit udang. Kitosan sendiri memiliki fleksibilitas yang cukup baik, tidak terlarut termasuk air (Hasan, Hanum, & Latifah, 2010). Untuk mengurangi tumpukan limbah kulit udang yang berlebih serta dapat memberi nilai ekonomis tersendiri. Dengan demikian kulit udang yang mengandung kitosan dapat dijadikan bahan pembuat plastik *biodegradable*.

Melalui polimerisasi atau pencampuran bahan pembuatan plastik *biodegradable* antara kitosan dan pati kulit kentang yang dapat didegradasi oleh alam, juga memiliki sifat mekanik dan termal yang relatif tinggi. Selain itu digunakan *plasticizer* sebagai bahan perekat yang mempengaruhi kuat tarik *biodegradable film* dan *stabilizer* untuk meningkatkan gaya tarik menarik antar molekul penyusun. *Plasticizer* yang digunakan adalah gliserol, sedangkan *stabilizer* yang digunakan adalah CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) (Fevi Anggraini, 2019).

Penggunaan plastik biodegradable ini dapat diaplikasikan dalam menggantikan penggunaan plastik konvensional. Melalui analisa sifat dan karakteristik plastik biodegradable dapat diketahui kelemahan dan kelebihan produk plastik biodegradable tersebut. Analisa tersebut bertujuan untuk memastikan jika penggunaan plastik biodegradable ini aman bagi makhluk hidup dan lingkungan, termasuk jika terbuang sengaja maupun tidak disengaja di lingkungan yaitu dapat terdegradasi di alam. Selain itu kandungan bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan plastik biodegradable berbahaya atau

tidak untuk makhluk hidup dan lingkungan hidup. Beberapa manfaat plastik *biodegradable* yang dapat diaplikasikan kegunaannya antara lain sebagai pembungkus baterai jam, pembungkus aksesoris dan pembungkus kancing.

## 1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Apakah kulit kentang dapat digunakan sebagai bahan plastik *biodegradable*?
2. Berapa komposisi optimum pati limbah kulit kentang dan kitosan limbah kulit udang yang dicampurkan sebagai bahan pembuatan plastik *biodegradable*?
3. Bagaimana konsentrasi optimum pada penambahan pemlastis gliserol dan stabilizer CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) terhadap uji waktu terdegradasi dan uji kelarutan air dari pembuatan plastik *biodegradable*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Membuat plastik *biodegradable* dari pati kulit kentang
2. Menentukan komposisi optimum pati limbah kulit kentang dan kitosan limbah kulit udang yang dicampurkan sebagai bahan pembuatan plastik *biodegradable*.
3. Menentukan konsentrasi optimum pada penambahan pemlastis gliserol dan stabilizer CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) terhadap uji waktu terdegradasi dan uji kelarutan air dari pembuatan plastik *biodegradable*.

## 1.4 Manfaat

Menciptakan plastik *biodegradable* yang lebih alternatif dan dapat terurai di alam sehingga dapat mengurangi tumpukan sampah plastik, namun tetap bisa digunakan plastik tersebut yang sudah sesuai dengan baku mutu plastik *biodegradable* itu sendiri dengan bahan yang mudah dicari dan bahan buangan yang kurang dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan plastik *biodegradable*.

### **1.5 Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup pada penelitian ini adalah :

1. Limbah kulit kentang dari sampah warung dan di lingkungan sekitar Pasar Tradisional Warujayeng, Tanjunganom, Nganjuk.
2. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Lingkungan Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Pada penelitian ini akan dilakukan analisis biodegradasi dan uji kelarutan air dari plastik *biodegradable*.