BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini penggunaan plastik di Indonesia sebagai bahan kemasan pangan untuk memenuhi keperluan sehari-hari sangat besar. Pada tahun 2014 kebutuhan plastik di Indonesia mencapai 6.300 ton/hari plastik kemasan sintetik digunakan diberbagai sektor industri dan kira-kira sebesar itulah sampah plastik yang dihasilkan setiap tahun. Sementara kebutuhan plastik di kota Palembang mencapai 600 ton/hari (Martaningtiyas, 2004).

Plastik yang digunakan saat ini merupakan polimer sintetis dari bahan baku minyak bumi yang terbatas jumlahnya dan tidak dapat diperbaharui. Maka, dibutuhkan adanya alternatif bahan plastik yang diperoleh dari bahan yang mudah didapat dan tersedia di alam dalam jumlah besar dan murah tetapi mampu menghasilkan produk dengan kekuatan yang sama yaitu bioplastik (Martaningtiyas, 2004). Bioplastik atau plastik dapat terdegradasi secara alamiah adalah plastik atau polimer yang secara alamiah dapat dengan mudah terdegradasi baik melalui serangan mikroorganisme maupun oleh cuaca seperti kelembaban dan radiasi sinar matahari (Ban, 2006).

Menurut Darni dan Herti (2010) menyatakan bahwa, bahan-bahan yang digunakan untuk membuat plastik *biodegradable* adalah senyawa-senyawa yang terdapat pada tanaman seperti selulosa, pati, dan lignin, serta pada hewan seperti kasein, protein dan lipid. Salah satu bahan utama pembuatan plastik *biodegradable* adalah pati. Pati digunakan karena merupakan bahan yang dapat atau mudah didegradasi oleh alam menjadi senyawa-senyawa yang ramah lingkungan. Di Indonesia terdapat berbagai tanaman penghasil tepung (pati) seperti singkong, gadung, keladi, beras, kentang, sorgum, pisang dan yang lainnya. Tentunya dapat dengan mudah mendapatkan pati sebagai bahan baku utama pembuatan plastik *biodegradable*.

Plastik *biodegradable* yang terbakar tidak menghasilkan senyawa kimia berbahaya. Kualitas tanah akan meningkat dengan adanya plastik *biodegradable*,

karena hasil penguraian mikroorganisme meningkatkan unsur hara dalam tanah. Jika plastik *biodegradable* dibakar, hasilnya bukan senyawa yang beracun. Plastik tersebut sangat sesuai dengan siklus karbon alami karena ketika dibuang ke lingkungan dan didegradasi oleh mikroorganisme akan menghasilkan CO₂. Pembuatan plastik dapat dilakukan di semua lingkungan, baik pada kondisi aerob maupun anaerob, dan di dalam tubuh hewan (Huda, 2007). Butiran halus dari pati berbeda untuk masing-masing jenis tanaman tetapi tetap memiliki komposisi umum yaitu amilosa, sebuah polimer linier (mencapai 20% berat butiran) dan amilopektin yaitu sebuah polimer bercabang (Briassoulis, 2004). Pati juga dikenal sebagai bahan kemasan paling efektif karena merupakan bahan alami yang murah serta dapat terdegradasi dengan sangat cepat (Park, 2003).

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang menggunakan bahan utama berupa umbi keladi yang juga memiliki kandungan pati cukup besar, namun pada umbi keladi memiliki kandungan oksalat yang menyebabkan plastik *biodegradable* yang dihasilkan berwarna coklat (Isnaini, 2015), sehingga pada penelitian ini penulis akan mengganti bahan utama pembuatan plastik *biodegradable* dari umbi keladi menjadi singkong karet dan kulit singkong karet. Digunakannya singkong karet (*Manihot glazovii*) sebagai sumber pati dalam pembuatan plastik *biodegradable* karena kandungan pati yang cukup tinggi yaitu sebesar 98,47% (Pranamuda, 2003), dibandingkan dengan pati umbi keladi. Hal ini berkemungkinan bahwa plastik yang dihasilkan dari singkong karet akan lebih baik dari plastik umbi keladi. Singkong karet juga kurang dimanfaatkan karena kandungan HCN yang membuat singkong karet menjadi beracun dan jumlah singkong karet di Indonesia cukup banyak. Penulis juga akan membuat plastik *biodegradable* dari pati kulit singkong karet yang biasanya dibuang dan tidak dimanfaatkan. Pada kulit singkong karet juga mengandung pati yang dapat dimanfaatkan. Plastik *biodegradable* dari pati singkong karet dan kulitnya akan dibandingkan dan akan didapatkan plastik yang lebih baik berdasarkan sifat mekanik dari plastik *biodegradable* tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini memanfaatkan singkong karet dan kulitnya sebagai bahan baku pembuatan plastik *biodegradable*, sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomis singkong karet.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian pembuatan plastik *biodegradable* yang terbuat dari pati umbi singkong karet dan kulit singkong karet yaitu:

1. Menghasilkan plastik *biodegradable* dari pati umbi singkong karet dan kulitnya yang ramah lingkungan.
2. Mengetahui pengaruh komposisi *plasticizer* sorbitol dan kitosan terhadap kualitas plastik *biodegradable* dari pati umbi singkong karet dan kulitnya
3. Membandingkan kualitas plastik dari singkong karet atau kulitnya yang lebih baik berdasarkan sifat mekanik dari plastik *biodegradable* tersebut

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian pembuatan plastik *biodegradable* yang terbuat dari pati umbi singkong karet dan kulit singkong karet antara lain yaitu:

1. Memanfaatkan umbi-umbian beracun yaitu singkong karet beserta kulitnya menjadi plastik *biodegradable*
2. Menghasilkan plastik *biodegradable* yang aman dan ramah lingkungan
3. Dapat menemukan komposisi yang tepat agar dapat dilanjutkan pada skala industri
4. Dapat digunakan sebagai referensi praktikum mengenai *biodegradable* dari tepung singkong karet dan kulit singkong karet bagi mahasiswa jurusan Teknik Kimia pada khususnya dan mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya pada umumnya

1.4 Rumusan Masalah

Plastik sintesis dapat menimbulkan pencemaran yang dapat merusak lingkungan karena sulitnya plastik tersebut terurai dengan kandungan kimia yang terdapat di dalamnya. Untuk mengurangi pencemaran yang ditimbulkan oleh plastik sintesis maka dibuatlah plastik *biodegradable* (plastik yang ramah lingkungan). Plastik *biodegradable* harus mempunyai

komposisi yang tepat agar plastik tersebut mudah terurai. Plastik *biodegradable* merupakan salah satu alternatif yang digunakan untuk membuat plastik yang dapat terurai lebih cepat dibandingkan plastik sintetis. Plastik *biodegradable* ini terbuat dari pati umbi singkong karet (*Manihot glazovii*) dan kulit singkong karet dengan menambahkan bahan seperti asam asetat, kitosan, sorbitol dan aquadest.

Permasalahan dalam penelitian ini adalah pada pengaruh variasi penambahan *plasticizer* sorbitol dan kitosan terhadap sifat fisik plastik *biodegradable*, dan jumlah *plasticizer* sorbitol dan kitosan yang optimum untuk ditambahkan dalam pembuatan plastik *biodegradable* dari pati singkong karet dan kulitnya serta akan diketahui dari kedua plastik tersebut mana yang lebih baik berdasarkan sifat mekanik plastik *biodegradable*.