

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit singkong merupakan limbah kupasan hasil pengolahan gaplek, tapioka, tape, dan pangan berbahan dasar singkong lainnya. Potensi kulit singkong di Indonesia sangat melimpah, seiring dengan eksistensi negara ini sebagai salah satu penghasil singkong terbesar di dunia (COCK, 1985) dan terus mengalami peningkatan produksi dalam setiap tahunnya. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, pada tahun 2013 tingkat produksi singkong mencapai 18,9 juta ton per tahun dengan limbah kulit dalam yang berwarna putih mencapai 1,5-2,8 juta ton, sedangkan limbah kulit luar yang berwarna coklat mencapai 0,04-0,09 juta ton. Sampai saat ini, kulit singkong hanyalah sebagai sisa pemanfaatan dari daging singkong yang dibuang begitu saja sehingga akan menumpuk menjadi tumpukan sampah yang dapat mencemari lingkungan. Padahal jika ditangani lebih lanjut, maka limbah kulit singkong dapat dimanfaatkan kembali sehingga akan mengurangi jumlah sampah akibat hasil pengolahan singkong tersebut.

Minyak jelantah adalah minyak limbah yang berasal dari jenis-jenis minyak goreng seperti minyak jagung, minyak sayur, minyak samin dan sebagainya. Minyak ini merupakan minyak bekas pakai dari berbagai kebutuhan rumah tangga. Pada umumnya, minyak jelantah masih dapat digunakan kembali untuk keperluan kuliner akan tetapi bila ditinjau dari komposisi kimianya, minyak jelantah mengandung senyawa-senyawa yang bersifat karsinogenik (wikipedia, 2012). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Artika tahun 2009 menyebutkan bahwa minyak jelantah tidak boleh digunakan lebih dari 2 kali. Hal ini berkaitan dengan peningkatan kandungan asam lemak trans yang mulai mengalami peningkatan pada saat penggunaan yang kedua. Penggunaan minyak goreng jelantah secara berulang-ulang dapat membahayakan kesehatan tubuh. Hal tersebut dikarenakan pada saat pemanasan akan terjadi proses degradasi, oksidasi dan dehidrasi dari minyak goreng. Proses tersebut dapat membentuk radikal bebas dan senyawa toksik yang bersifat racun (Rukmini, 2007). Minyak jelantah

tersebut dapat dimanfaatkan kembali yaitu dengan mengambil gliserin yang masih tersisa didalamnya sehingga diharapkan dapat mengurangi produksi limbah dan menaikkan nilai ekonomis dari minyak jelantah tersebut.

Manfaat dari limbah kulit singkong dan minyak jelantah diantaranya adalah sebagai bahan baku dalam pembuatan plastik *biodegradable*. Kulit singkong mempunyai kandungan pati sebesar 44 %-59%. Oleh karena itu, kulit singkong berpotensi untuk dimanfaatkan dalam pembuatan plastik *biodegradable*. Amilosa merupakan salah satu molekul penyusun pati yang dapat digunakan dalam pembuatan lapisan (film) plastik. Amilosa yang tinggi akan membuat film menjadi lebih kompak karena amilosa bertanggung jawab terhadap pembentukan matrik film (Myrna, 1994). Plastik *biodegradable* ini dimodifikasi dengan adanya penambahan gliserin dari minyak jelantah yang akan menghasilkan plastik yang lebih fleksibel, halus, dapat meningkatkan permeabilitas plastik terhadap gas, uap air dan zat terlarut (Mc Hugh dan Krochta, 1994). Plastik *biodegradable* adalah suatu bahan dalam kondisi tertentu, waktu tertentu mengalami perubahan dalam struktur kimianya, yang mempengaruhi sifat-sifat yang dimilikinya oleh pengaruh mikroorganisme (Griffin, 1994). Plastik *biodegradable* dirancang untuk memudahkan proses degradasi terhadap proses reaksi enzimatik terhadap mikroorganisme seperti bakteri dan jamur (Avella, 2009). Berbeda dengan jenis polimer sintesis, polimer alami merupakan bahan dasar pembuatan plastik yang baik karena terjangkau dan cepat terdegradasi. Penggunaan material *biodegradable* dari sumber daya alam yang dapat diperbaharui sangat membantu untuk mengurangi persentase limbah plastik. Oleh karena itu, banyak upaya yang telah dilakukan untuk mempercepat proses degradasi plastik tersebut dengan menggunakan bahan alami yang salah satunya yaitu menggunakan pati. Menurut Grace (1997) pati yang dihasilkan sebanyak 15-20 gram dari setiap 100 gram kulit singkong.

Penelitian mengenai pembuatan plastik *biodegradable* menggunakan *plasticizer* gliserin telah dilakukan, diantaranya: Andira (2004) telah memanfaatkan kulit pisang raja dengan *plasticizer* gliserin *pro analist* yang menghasilkan plastik *biodegradable* dengan kemampuan terdegradasi 56%

selama 25 hari didalam tanah dengan bantuan mikroorganisme; Rihan Andriansyah (2011) telah memanfaatkan pati umbi garut yang menghasilkan hasil degradasi plastik yang terus meningkat seiring dengan bertambahnya konsentrasi *plasticizer*. Penelitian kali ini akan digunakan *plasticizer* gliserin yang berasal dari pengolahan minyak jelantah yang diharapkan akan menghasilkan plastik *biodegradable* yang berkualitas baik.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan plastik *biodegradable* berbahan baku pati kulit singkong.
2. Menentukan konsentrasi optimum *plasticizer* gliserin untuk menghasilkan plastik *biodegradable* dengan kualitas terbaik.
3. Menentukan karakteristik plastik *biodegradable* yang meliputi ketebalan, kandungan air dalam plastik serta waktu terdegradasi.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi tentang pembuatan plastik *biodegradable* menggunakan pati kulit singkong.
2. Sebagai sumbangsih ilmu pengetahuan dan teknologi dalam pengembangan pembuatan plastik *biodegradable* dari bahan alami.
3. Memberikan suatu kajian maupun pedoman bagi pengembangan mengenai pembuatan plastik *biodegradable*.

1.4 Perumusan Masalah

Saat ini, masalah lingkungan yang memerlukan perhatian besar adalah pengolahan limbah padat plastik. Pemecahan masalah lingkungan dilakukan dengan membuat plastik *biodegradable* dengan bermacam cara. Penelitian mengenai pengembangan pembuatan plastik berbasis pati pun telah dilakukan. Pati merupakan salah satu polimer alami yang dapat digunakan untuk memproduksi material *biodegradable* karena sifatnya yang mudah terdegradasi. Dalam pembuatan plastik perlu digunakan *plasticizer* untuk memberikan sifat

elastis pada plastik tersebut. Dalam penelitian ini akan dikaji pengaruh penambahan *plasticizer* terhadap karakteristik plastik agar didapatkan nilai ketebalan plastik, waktu degradasi, kandungan air serta ketahanan air yang memenuhi standar.