

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu permasalahan lingkungan di dunia pada umumnya dan di Indonesia pada khususnya adalah limbah plastik. Kebutuhan plastik sebagai kantong plastik, kemasan pangan atau barang semakin lama semakin meningkat. Ini dikarenakan plastik mempunyai keunggulan dibandingkan dengan media lain seperti logam atau gelas, yaitu jauh lebih ringan, harga lebih murah, kemudahan dalam proses pembuatan dan aplikasinya, dan tidak mudah pecah. Selain itu, peningkatan jumlah penduduk di dunia ditambah dengan penggunaan sumber energi yang tidak dapat diperbaharui untuk memproduksi plastik semakin menambah penumpukan sampah plastik. Plastik konvensional yang masih sering digunakan saat ini berasal dari bahan polimer sintesis yang terbuat dari petroleum, atau gas alam yang sulit didaur ulang dan diuraikan oleh pengurai. Ini dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan berupa pencemaran tanah, air, dan udara, serta penumpukan sampah plastik (Marbun,2012).

Setiap tahun sekitar 100 juta ton plastik kemasan diproduksi di dunia untuk digunakan di berbagai sektor industri, dan kira-kira sebesar itulah sampah plastik yang dihasilkan setiap tahun. Sesuai perkiraan Industri plastik dan Olefin Indonesia (INAAPLs), kebutuhan plastik masyarakat Indonesia di tahun 2002 sekitar 1,9 juta ton kemudian meningkat menjadi 2,1 juta ton di tahun 2003. Sementara kebutuhan plastik dalam negeri di tahun 2004 diperkirakan mencapai 2,3 juta ton (Sidik, 2009).

Salah satu solusi pemecahan masalah ini adalah dengan mengganti bahan dasar plastik konvensional tersebut menjadi bahan yang mudah diuraikan oleh pengurai, yang disebut dengan plastik *biodegradable* (bioplastik). Proyeksi kebutuhan plastik *biodegradable* dikeluarkan oleh *Japan Biodegradable Plastik Society*; di tahun 1999, produksi plastik *biodegradable* hanya sebesar 2500 ton, yang merupakan 1/10.000 dari total produksi bahan plastik sintetis. Pada tahun 2010, diproyeksikan produksi plastik *biodegradable* akan mencapai 1.200.000 ton

atau menjadi 1/10 dari total produksi bahan plastik dunia. Industri plastik *biodegradable* akan berkembang menjadi industri besar di masa yang akan datang (Sidik, 2009).

Pembuatan plastik *biodegradable* juga pernah dilakukan oleh mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya tahun 2009 yaitu Apriani Dwi Astuti Sidik menggunakan kulit udang dan kulit ari singkong sebagai bahan baku pembuatan plastik *biodegradable* dan hasilnya formula I (kitosan,tepung tapioka, gliserol, dan *poly lactac acid*) menghasilkan hasil terbaik yaitu dalam uji kuat tarik plastik koyak pada 18,1 kg, uji retak lentur plastik tidak koyak sampai 500 kali dan uji kecepatan pantul plastik tidak koyak pada skala 100.

Keuntungan dari bioplastik ini sangat jelas, yaitu mengurangi limbah plastik yang semakin lama jumlahnya semakin banyak. Bioplastik dirancang untuk memudahkan proses degradasi terhadap reaksi enzimatik mikroorganisme seperti bakteri dan jamur. Salah satu bahan yang mudah di uraikan adalah pati. Pati menjadi material yang menjanjikan untuk bahan plastik karena sifatnya yang universal, dapat diperbaharui, dan harganya terjangkau. Jika pati tersebut digabung dengan penguat/pengisi akan membentuk suatu biokomposit. Beberapa macam pengisi yang dapat diisi ke dalam matriks pati adalah MMT (*montmorillonitr*), *hectorite*, *kaolinite* (Marbun, 2012). Pati terkandung dalam beberapa bahan alami seperti Ubi Jalar, Jagung, dan Singkong. Pati yang juga terkandung dalam Jagung inilah yang akan dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan Plastik *biodegradable*.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Membuat plastik biodegradable dari tepung maizena.
2. Mendapatkan konsentrasi gliserin dan penambahan jumlah asam asetat terbaik dalam proses pembuatan plastik *biodegradable* dari tepung maizena.

3. Menentukan sifat mekanik, uji *swelling* (uji ketahanan air) dan biodegradabilitas dari plastik *biodegradable* yang terbentuk berbahan dasar tepung maizena.

1.3 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memperoleh konsentrasi gliserin dan penambahan jumlah asam asetat terbaik dalam pembuatan plastik biodegradable dari tepung maizena.
2. Memberikan solusi untuk pembuatan plastik biodegradable dengan didapatnya komposisi plastik terbaik.
3. Membantu meningkatkan IPTEK mengenai plastik biodegradable untuk penelitian selanjutnya.

1.4 Permasalahan

Dalam pembuatan plastik biodegradable terdapat beberapa masalah yang mempengaruhi kualitas dari plastik biodegradable yang dihasilkan, diantaranya plastik bersifat tidak plastis, getas dan mudah patah. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas plastik biodegradable tersebut adalah waktu dan suhu pemanasan, *plasticizer* dan katalis yang digunakan, serta pati yang digunakan. Untuk mendapatkan kualitas plastik biodegradable yang berasal dari tepung maizena dilakukan dengan memvariasikan konsentrasi Gliserin sebagai *plasticizer* dan persentase penambahan Asam Asetat sebagai katalis dalam proses pembuatan bioplastik. Permasalahan dalam penelitian ini adalah apakah dengan variasi tersebut akan dihasilkan plastik *biodegradable* yang mempunyai kualitas lebih baik jika dilakukan, uji mekanik, uji *swelling* dan biodegradabilitas.