

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini penggunaan plastik di Indonesia sebagai bahan kemasan pangan untuk memenuhi keperluan sehari-hari sangat besar. Setiap tahun sekitar 100 juta ton plastik kemasan sintetik diproduksi dunia untuk digunakan diberbagai sektor industri dan kira-kira sebesar itulah sampah plastik yang dihasilkan setiap tahun. Sementara kebutuhan plastik dalam negeri mencapai 2,3 juta ton (Musthofa, 2011).

Plastik banyak dipakai dalam kehidupan sehari-hari, dikarenakan sifatnya yang fleksibel, ekonomis, kuat, tidak mudah pecah serta bersifat sebagai penahan yang baik bagi oksigen, uap air, dan karbondioksida. Disamping memiliki berbagai kelebihan, plastik juga mempunyai kelemahan yaitu tidak tahan panas, mengandung resiko keamanan dan kesehatan konsumen, dan plastik termasuk bahan yang tidak dapat dihancurkan dengan cepat dan alami (*non-biodegradable*) (iman, 2009).

Plastik yang beredar di pasaran saat ini merupakan polimer sintetik yang terbuat dari minyak bumi yang sulit untuk terurai di alam. Akibatnya semakin banyak yang menggunakan plastik, akan semakin meningkat pula pencemaran lingkungan seperti pencemaran tanah. Untuk menyelamatkan lingkungan dari bahaya plastik, saat ini telah dikembangkan plastik *biodegradable*, artinya plastik yang dapat diuraikan kembali oleh mikroorganisme secara alami menjadi senyawa yang ramah lingkungan. Biasanya plastik konvensional berbahan dasar *petroleum*, gas alam, atau batu bara. Sementara plastik *biodegradable* terbuat dari material yang dapat diperbaharui, yaitu dari senyawa-senyawa yang terdapat dalam tanaman misalnya selulosa, kolagen, kasein, protein atau lipid yang terdapat dalam hewan. Hasil degradasi plastik ini dapat digunakan sebagai makanan hewan ternak atau sebagai pupuk kompos. 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.

Menurut Yuli Darni dan Herti Utami (2010) 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*.

Pada penelitian ini akan dipreparasi plastik *biodegradable* berbahan pati yang berasal dari pati umbi gadung (*Discorea hispida dennst*), kitosan dan *plastilicizer* sorbitol. Digunakannya umbi gadung (*Discorea hispida dennst*) sebagai sumber pati dalam pembuatan plastik *biodegradable* karena kandungan pati yang cukup tinggi yaitu sebesar 32%, pemanfaatan gadung juga belum optimal karena gadung mempunyai kandungan HCN yang membuat gadung menjadi beracun dan juga jumlah umbi gadung di Indonesia cukup banyak. Oleh karena itu, penelitian ini memanfaatkan umbi gadung sebagai bahan baku pembuatan film plastik *biodegradable*, sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomis umbi gadung.

Kitosan digunakan sebagai biopolimer pencampurnya untuk meningkatkan sifat mekanik karena dapat membentuk ikatan hidrogen antar rantai dengan amilosa dan amilopektin dalam pati. Kitosan memiliki gugus fungsi amin, gugus hidroksil primer dan sekunder, dengan adanya gugus fungsi tersebut mengakibatkan kitosan memiliki kereaktifan kimia yang tinggi karena dapat membentuk ikatan hidrogen, sehingga kitosan merupakan bahan pencampur yang ideal. Selain itu kitosan merupakan turunan kitin, polisakarida paling banyak di bumi setelah selulosa, bersifat hidrofobik serta dapat membentuk *film* dan membran dengan baik (Wini Setiani, 2013).

Sebagai *plasticizer* digunakan sorbitol karena dibandingkan dengan gliserol, sorbitol lebih efektif, yaitu memiliki kelebihan untuk mengurangi ikatan hidrogen internal pada ikatan intermolekuler sehingga baik untuk menghambat penguapan air dari produk dapat larut dalam tiap-tiap rantai polimer sehingga akan mempermudah gerakan molekul polimer sehingga akan mempengaruhi gerakan molekul polimer, sifat *permeabilitas* O₂ yang lebih rendah, tersedia dalam jumlah yang banyak, harganya murah dan bersifat non toksik (Astuti, 2011). Oleh karena itu, plastik *biodegradable* berbahan baku pati gadung, kitosan dan sorbitol diharapkan dapat memberikan alternatif plastik *biodegradable* yang bagus.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian pembuatan plastik *biodegradable* yang terbuat dari pati umbi gadung yaitu:

1. Mengetahui pengaruh variasi konsentrasi *plasticizer* sorbitol dengan pati umbi gadung terhadap sifat fisik plastik *biodegradable* yang terbentuk.
2. Mendapatkan komposisi yang optimal untuk pembuatan plastik *biodegradable*.
3. Menentukan karakteristik fisik plastik *biodegradable* dari umbi gadung.

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian pembuatan plastik *biodegradable* yang terbuat dari pati umbi gadung antara lain yaitu:

1. Dapat memberikan informasi mengenai proses pembuatan plastik *biodegradable* serta kualitas plastik dari umbi gadung.
2. Dapat meningkatkan nilai ekonomis umbi gadung yang belum dimanfaatkan dengan baik.
3. Dapat diperoleh plastik *biodegradable* yang bisa terdegradasi dan terbuat dari bahan yang dapat diperbaharui yaitu pati dari gadung (*Discorea hispida dennst*).

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. Umbi gadung yang selama ini kurang dimanfaatkan masyarakat bisa dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan plastik *biodegradable* karena umbi gadung mempunyai kandungan pati sebesar 32%. Pati umbi gadung tersebut dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan plastik *biodegradable*. Bahan yang digunakan pada pembuatan plastik *biodegradable* dari umbi gadung yaitu pati umbi gadung, kitosan, asam cuka dan sorbitol.

Permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana komposisi yang tepat untuk pembuatan plastik *biodegradable*, pengaruh variasi *plasticizer* sorbitol terhadap sifat fisik plastik *biodegradable*, dan karakteristik plastik *biodegradable* dari pati umbi gadung.