

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Plastik merupakan salah satu hasil penemuan manusia yang paling banyak digunakan hingga saat ini. Plastik digunakan dalam skala besar untuk memproduksi botol minuman, peralatan bayi, wadah makanan, selang, pipa bangunan dan lain sebagainya.

Penggunaan plastik secara besar-besaran tersebut, menimbulkan suatu kekhawatiran bagi kesehatan manusia. Plastik mampu melepaskan senyawa karsinogenik (penyebab dan pemicu kanker), selain itu plastik umumnya sulit untuk diuraikan oleh mikroorganisme. Sampah plastik dapat bertahan hingga bertahun-tahun, sehingga menimbulkan masalah pencemaran lingkungan yang cukup parah. Membakar sampah plastik bukan cara yang bijak untuk mengurangi sampah plastik karena hampir semua plastik dapat menimbulkan senyawa dioksin dan furan yang sangat membahayakan kesehatan manusia.

Belakangan ini sudah dikembangkan plastik *biodegradabel* yang lebih ramah lingkungan. Secara umum, kemasan *biodegradabel* diartikan sebagai biopolimer pengemas yang dapat didaur ulang dan dapat dihancurkan secara alami. Istilah '*biodegradabel*' diartikan sebagai kemampuan komponen-komponen molekuler dari suatu material untuk dipecah menjadi molekul-molekul yang lebih kecil oleh mikroorganisme hidup, sehingga zat karbon yang terkandung dalam material tersebut

akhirnya dapat dikembalikan ke biosfer (Gould *et al.*, 1990).

Kebanyakan plastik ramah lingkungan berbahan dasar pati, Penggunaan pati sebagai bahan utama pembuatan plastik memiliki potensi yang besar karena di Indonesia terdapat berbagai tanaman penghasil pati. Salah satu tantangan dalam pembuatan plastik *biodegradabel* dari polimer alami adalah sifat fisik dan/atau kimia dari plastik yang dihasilkan belum sepenuhnya dapat menggantikan plastik sintetik. Untuk mengatasi hal tersebut, maka pencampuran polimer alami dengan bahan tambahan seperti kitosan untuk memperkuat biopolimer dan gliserol sebagai bahan pemlastis (*poliblanding*) dapat dilakukan untuk mendapatkan sinergi dari sifat fisik dan kimianya. Umumnya pemlastis diperlukan dalam biopolimer dari polisakarida dan protein. Pemlastis merupakan bahan dengan berat molekul kecil sehingga dapat bergabung ke dalam matriks protein dan polisakarida untuk meningkatkan sifat fleksibilitas dan kemampuan membentuk biopolimer. Pemlastis meningkatkan volume bebas atau mobilitas molekul primer dengan mengurangi ikatan hidrogen antar rantai polimer. Komposisi, ukuran, dan bentuk dari pemlastis mempengaruhi kemampuannya untuk mengganggu ikatan rantai hidrogen, termasuk juga kemampuannya untuk mengikat air ke dalam sistem protein yang mengandung pemlastis tersebut (Sothornvit dan Krotchta, 2000).

Penelitian ini mengkaji tentang pemanfaatan pati biji nangka dan kitosan sebagai bahan dasar pembuatan plastik *biodegradabel*. Penggabungan bahan pati biji nangka dan kitosan ini diharapkan mampu membentuk biopolimer yang baik, hal ini disebabkan terbentuknya ikatan antara gugus aktif amina pada kitin dengan gugus

hidroksil pada glukosa serta gugus asetil pada manosa. Sementara itu gliserol mengisi bagian dari pori-pori dari ikatan silang polimer yang menyebabkan kelenturan dari komposit yang dibentuk. Semakin banyak gliserol, semakin banyak bagian pori-pori polimer yang terisi gliserol maka semakin elastis. Penambahan *plasticizer* menyebabkan turunnya gaya intermolekular sepanjang rantai polimer sehingga tegangan tariknya menurun dan meningkatkan elastisitasnya, (Guilbert, 1999).

B. Perumusan Masalah

Aplikasi biopolimer masih terkendala beberapa hal, diantaranya adalah karakteristik biopolimer yang belum bisa menggantikan plastik sintetis dan harganya yang relatif lebih mahal. Untuk mengatasi hal tersebut harus terus dikembangkan penelitian lanjutan untuk mendapatkan plastik biodegradabel dengan karakteristik yang hampir sama dengan plastik sintetis.

C. Tujuan

1. Mendapatkan biopolimer yang memiliki kemiripan karakteristik dengan plastik sintetis.
2. Menguji sinergisme yang terjadi antara pati biji nangka dan kitosan terhadap karakter biopolimer yang dihasilkan.