

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pengemas diperkirakan telah ada sejak beberapa ratus tahun sebelum masehi. Bahan kemasan yang berasal dari alam seperti dedaunan, kulit binatang dan tanah liat telah banyak digunakan sebagai pengemas. Seiring dengan perkembangan peradaban manusia, teknologi pengemasan juga berkembang dengan pesat. Meskipun beberapa kemasan tradisional masih digunakan, namun kebanyakan orang sudah beralih menggunakan pengemas yang modern. Banyak dijumpai berbagai produk, terutama produk pangan dan hortikultura, menggunakan kemasan beragam bahan, bentuk, warna maupun fungsi dasarnya. Pengemas yang sudah banyak digunakan adalah pengemas berbahan dasar plastik.

Bahan kemasan plastik dibuat dan disusun melalui proses polimerisasi dengan menggunakan bahan mentah monomer yang tersusun sambung-menyambung menjadi satu dalam bentuk polimer. Proses polimerisasi yang menghasilkan polimer berantai lurus mempunyai tingkat polimerisasi yang rendah dan kerangka dasar yang mengikat antar atom karbon dan ikatan antar rantai lebih besar daripada rantai hidrogen. Bahan yang dihasilkan dengan tingkat polimerisasi rendah bersifat kaku dan keras (Flin dan Trojan, 1975).

Saat ini, bahan kemasan plastik telah menimbulkan permasalahan cukup serius. Polimer plastik yang tidak mudah terurai secara alami mengakibatkan terjadinya penumpukan limbah dan menjadi penyebab pencemaran dan kerusakan

lingkungan hidup. Berbagai laporan menunjukkan, produk berbahan dasar plastik menjadi penyebab kerusakan lingkungan di pantai New Jersey, laut Sargasso dan pulau Scottish (Griffin, 1994). Selain itu, plastik dalam proses pembuatannya menggunakan minyak bumi, yang ketersediaannya semakin berkurang dan sulit untuk diperbaharui (*non-renewable*).

Salah satu cara untuk mengurangi pencemaran akibat plastik adalah dengan menggunakan plastik *biodegradable*. Plastik *biodegradable* adalah plastik yang dapat digunakan layaknya plastik konvensional, namun akan hancur terurai oleh aktivitas mikroorganisme menjadi hasil akhir air dan gas karbondioksida.

Di beberapa negara maju plastik *biodegradable* sudah diproduksi secara komersial, seperti poli hidroksi alkanolat (PHA), poli ε-kaprolakton (PCL), poli butilen suksinat (PBS), dan poli asam laktat (PLA). Pengembangan bahan plastik *biodegradable* menggunakan bahan alam terbarui (*renewable resources*). Poli asam laktat (PLA) menjadi kandidat yang menjanjikan, karena PLA dapat diproduksi dari bahan alam terbarui seperti pati-patian dan selulosa melalui fermentasi asam laktat.

Pati merupakan turunan jenis polisakarida yang dapat digunakan sebagai bahan pembuatan biopolimer. Salah satu jenis pati yang sudah digunakan sebagai bahan pembuatan biopolimer adalah pati sagu. Hasil penelitian Nafi, dkk (2013) menunjukkan bahwa pati sagu yang dikombinasikan dengan kitosan dapat dibuat menjadi biopolimer. Namun sifat biopolimer yang dihasilkan masih mudah sobek.

Pembuatan biopolimer yang berbahan dasar pati akan relatif mudah sobek sehingga diperlukan penambahan *plasticizer* sebagai bahan pelentur. *Plasticizer*

merupakan bahan tambahan yang diberikan pada waktu proses pembuatan plastik agar plastik lebih halus dan luwes. *Plasticizer* memiliki titik didih tinggi yang apabila ditambahkan ke dalam bahan lain akan merubah sifat fisik dan atau sifat mekanik dari bahan tersebut (Krochta, 1992). Jenis *plasticizer* yang umum digunakan diantaranya adalah gliserol dan sorbitol.

Agar sifat biopolimer berbahan dasar pati lebih baik, maka ditambahkan bahan lain untuk meningkatkan sifat fisik biopolimer. Biopolimer yang hanya terdiri dari satu komponen bahan tidak dapat memberikan hasil yang memuaskan dibandingkan dengan emulsi campuran beberapa bahan (Wong dkk, 1994). Karbopol adalah bahan pembentuk gel yang saat ini juga banyak digunakan dalam bidang farmasi dan kosmetik yang pada konsentrasi 0,5% – 2,0% berfungsi sebagai *gelling agent* (Rowe dkk, 2003). Karbopol memiliki berat molekul tinggi dan dinyatakan aman digunakan dalam produk kosmetik, deterjen dan obat-obatan oleh badan pengawas dan *nonregulatory* (Lubrizol, 2011). Karbopol dapat mencapai viskositas maksimum dengan penambahan trietanolamin. Trietanolamin dapat digunakan sebagai zat pembasa dan zat pengemulsi, serta berfungsi sebagai zat tambahan dalam membantu stabilitas gel.

Penambahan konsentrasi karbopol dan trietanolamin pada pembuatan biopolimer pati sagu diduga akan menciptakan sifat biopolimer cukup baik. Belum adanya penelitian yang mengkaji tentang hal tersebut, maka diperlukan penelitian untuk melihat pengaruh karbopol dan trietanolamin dalam pembuatan biopolimer pati sagu.

B. Perumusan Masalah

Pembuatan biopolimer menggunakan pati sagu tanpa tambahan bahan lainnya diduga akan menghasilkan sifat yang kurang baik, seperti mudah sobek atau kurang lentur, sehingga diperlukan penambahan bahan lainnya. Pati sagu hasil kombinasi dengan konsentrasi karbopol dan trietanolamin serta kitosan dalam pembuatan biopolimer diharapkan dapat membuat sifat fisik dari biopolimer yang dihasilkan lebih baik.

C. Tujuan Penelitian

. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan sifat fisik biopolimer pati sagu hasil kombinasi dengan konsentrasi karbopol dan trietanolamin serta kitosan.