

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Dewasa ini konsumsi dan kebutuhan manusia akan bahan-bahan plastik terus meningkat karena fungsinya yang luas untuk berbagai penggunaan. Plastik terus dimanfaatkan oleh manusia dalam banyak hal, seperti pada alat rumah tangga, sebagai wadah makanan, bantalan mesin dan kebutuhan lainnya. Semakin banyaknya kebutuhan barang plastik akan menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan karena limbah plastik sulit terurai atau terdegradasi oleh alam. Data dari Kementerian Lingkungan Hidup Indonesia menunjukkan bahwa jumlah sampah plastik yang terbuang mencapai 26.500 ton per hari. Data tersebut juga didukung oleh data yang diperoleh dari Suyatma (2007) bahwa sampah dunia ternyata didominasi oleh sampah plastik dengan persentase 32 %.

Proses daur ulang sebagai salah satu cara penanggulangan sampah plastik, ternyata tidak akan menyelesaikan masalah. Pembuangan produk-produk plastik yang bersifat tidak dapat didegradasi sangat merugikan karena terkesan kumuh, kotor dan berserakan bila pengaturannya tidak efektif. Sifat plastik yang non biodegradabel akan menyebabkan pencemaran lingkungan yang dapat mengurangi kesuburan tanah dan selanjutnya menyebabkan ketandusan (Sa'id, 1998). Plastik biodegradabel merupakan salah satu produk yang sekarang ini banyak diteliti dan

dikembangkan karena plastik biodegradabel sangat ramah lingkungan sehingga dapat dengan mudah terdegradasi di alam. Poli asam laktat atau *poly lactic acid* (PLA) merupakan salah satu contoh plastik biodegradabel. Modifikasi poli asam laktat telah banyak dilakukan oleh para peneliti untuk memperbaiki sifat mekanik dari bahan tersebut diantaranya adalah teknik *blending* atau mencampurkan poli asam laktat dengan polimer alam atau polimer sintetik lain, seperti pencampuran poli asam laktat dan kitosan.

Damayanti (2011) melaporkan bahwa pembuatan plastik ramah lingkungan dapat dihasilkan dari campuran kitosan-poli asam laktat dengan teknik *solution-mixing*, namun produk bioplastik yang dihasilkan tidak homogen. Penelitian untuk menentukan variasi pelarut terhadap campuran kitosan-PVA, seperti asam asetat, asam format, asam sitrat dan asam telah dilaporkan oleh Park *et al.*, (2001).

Saputro (2012) juga telah melaporkan bahwa pembuatan bioplastik ramah lingkungan dapat dihasilkan dari campuran polistirena-poli asam laktat dengan teknik *solution casting* yang menghasilkan produk bioplastik yang homogen.

Menurut Muhamed (2006) penelitian untuk mempelajari interaksi antara campuran poli asam laktat dan polistirena menghasilkan campuran polistirena dan poli asam laktat yang baik dengan kemantapan suhu saat mencapai puncak pelelehan. Penelitian yang melibatkan campuran pati dengan poli vinil alkohol guna memperbaiki sifat kompatibilitas kedua campuran juga telah dilaporkan oleh Lawton *et al* (1996). Beberapa peneliti juga telah melaporkan pembuatan bioplastik dari campuran PLA dan pati gandum (Sun, 2001), campuran PLA dan bubur gula bit (Liu *et al.*, 2004).

Penggunaan onggok singkong sebagai bahan untuk campuran poli asam laktat dinilai cukup menarik dikarenakan onggok singkong merupakan limbah atau hasil samping dari produksi tapioka yang belum dimanfaatkan secara maksimal dan mempunyai nilai ekonomis. Apabila limbah tersebut tidak dimanfaatkan akan mencemari lingkungan di area produksi tersebut karena bau yang mencemari udara. Selain itu, onggok singkong memiliki kandungan karbohidrat yang merupakan komponen utama yang terkandung di dalam onggok singkong yaitu sekitar 65, 90%. Oleh karena itu, sangat mungkin dilakukan modifikasi terhadap senyawa karbohidrat yang terdapat pada limbah padat onggok. Onggok singkong mempunyai sifat fisik yang kurang menguntungkan diantaranya elastisitas, kekerasan, stabilitas mekanik dan peka terhadap kelembaban (Kurniadi, 2010). Sifat-sifat tersebut dapat ditingkatkan melalui modifikasi, antara lain dengan teknologi pencampuran (*blending*), derivatisasi kimia, dan kopolimerisasi *grafting* (*graf co-polymerization*) (Wang, 2004). Kurniadi (2010) melaporkan bahwa onggok singkong dapat dimodifikasi dengan cara kopolimerisasi menggunakan monomer asam akrilat.

Pada penelitian ini telah dilakukan pembuatan dan karakterisasi plastik biodegradabel dari onggok singkong dan poli asam laktat dengan dan tanpa *plasticizer* gliserol, hasil film plastik yang di dapat cenderung kurang homogen. Untuk uji karakterisasi bioplastik campuran poli asam laktat-onggok singkong dengan dan tanpa *plasticizer* dilakukan dengan menggunakan alat FTIR ( *Fourier Transform Infrared* ) yang berfungsi untuk mengetahui gugus fungsinya,

SEM ( *Scanning Electron Microscopy* ) yang berfungsi untuk mengetahui permukaan plastik, DSC ( *Difference Scanning Colometry* ) yang berfungsi untuk menganalisis dan mengukur perbedaan kalor.

### **1.2.Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Membuat plastik biodegradabel dari campuran onggok singkong dan poli asam laktat.
2. Karakterisasi plastik campuran onggok singkong dan poli asam laktat dengan menggunakan FTIR, SEM, dan DSC.

### **1.3.Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi mengenai plastik ramah lingkungan dari campuran onggok singkong-poli asam laktat kepada masyarakat ilmiah.