

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ketergantungan akan plastik tak lepas dari nilai tambahnya sebagai bahan pengemas yang digemari masyarakat. Plastik merupakan bahan pengemas yang murah, mudah didapat, ringan, praktis, dan kedap air. Plastik yang paling banyak beredar di pasaran saat ini merupakan polimer sintetik dari petrokimia yang sulit diurai, yaitu plastik jenis polietilena (PE) dan polistirena (PS) seperti *styrofoam* (Budiman, 2003). Polipropilen (PP) adalah sebuah polimer termoplastik yang paling sering digunakan saat ini. Hal ini dikarenakan selain harganya yang relatif murah dan proses produksi yang relatif mudah. Plastik polipropilen ini juga memiliki kesetimbangan sifat mekanik dan termal yang cukup baik. Selain itu juga ditinjau dari kebutuhan plastik di Indonesia pada tahun 2012 yang mencapai 3 juta ton, sekitar 40% dari konsumsi 3 juta ton ini merupakan plastik jenis polietilena (PE) dan poli propilena (PP). Sedangkan, 60% sisanya adalah total untuk PVC, PET, PVA, polistirena (PS) dan polimer plastik lainnya (Anonim, 2012).

Tingginya kebutuhan plastik jenis polipropilen (PP) akan berdampak negatif terhadap pencemaran lingkungan. Hal ini dikarenakan plastik polipropilen (PP) merupakan jenis plastik konvensional (*non biodegradable*) sehingga sukar untuk

di degradasi oleh mikroorganisme di tanah. Metode penghancuran sampah plastik dengan pembakaran dinilai kurang efisien karena dapat menimbulkan pencemaran udara dan menghasilkan residu yang berbahaya bagi kesehatan makhluk hidup (Martaningtyas, 2004). Salah satu alternatif yang dapat dilakukan adalah memodifikasi plastik tersebut agar bersifat *biodegradable*. Plastik *biodegradable* terbuat dari material yang dapat diperbaharui, misalnya selulosa, kolagen, kasein, protein, atau lipid (Weber, 2000).

Seiring dengan semakin tumbuhnya kesadaran akan biopolimer yang ramah terhadap lingkungan, penggunaan plastik *biodegradable* menjadi semakin meningkat dan menjanjikan (Panamuda, 2001). Beberapa plastik *biodegradable* yang sering digunakan antara lain: poli asam laktat (PLA), polivinil alkohol (PVA) dan kitosan. Polivinil alkohol (PVA) merupakan polimer yang penting dalam pembuatan film. Hal ini ditandai dengan kemampuannya sebagai *plasticizer*, pengemulsi, dan sifat adesifnya. Polimer jenis ini dapat larut dengan baik dalam air (Ogur, 2005). *Plasticizer* lainnya yang memiliki kemampuan sangat baik dalam pembuatan plastik adalah gliserol, adanya gliserol ini akan membuat plastik menjadi lebih elastis.

Poli asam laktat adalah jenis polimer bersifat termoplastik dan merupakan poliester alifatik yang terbuat dari bahan-bahan terbarukan seperti pati jagung. Poli asam laktat memiliki sifat tahan panas dan merupakan polimer yang elastis. Poli asam laktat dapat terurai di tanah dalam kurun waktu enam bulan sampai lima tahun (Auras, 2002). Salah satu kelemahan dari plastik jenis polimer ini adalah

rapuh sehingga perlu modifikasi campuran fisik (*blend*) dengan polimer lain untuk meningkatkan sifat mekanik dari campuran polimer tersebut.

Karena alasan tersebut maka pada penelitian ini dilakukan pembuatan plastik campuran polipropilen (PP) dan Poli asam laktat (PLA) dengan penambahan polivinil alkohol (PVA) dan gliserol sebagai *plasticizer*. Produk plastik yang akan dihasilkan diharapkan lebih kuat dan sebagian bersifat *biodegradable*. Untuk mengetahui kondisi optimum campuran polipropilen (PP) dengan Poli asam laktat (PLA) dan polivinil alkohol (PVA) dilakukan menggunakan *Difference Scanning Calorimetry* (DSC). Sedangkan untuk mengetahui karakterisasi plastik campuran polipropilen (PP) dengan Poli asam laktat (PLA), polivinil alkohol (PVA) dan gliserol pada berbagai konsentrasi dilakukan menggunakan *Fourier Transform Infrared* (FTIR) dan *Scanning Elektron Microscopy* (SEM). Sifat termal dan mekanik plastik campuran polipropilen (PP) dengan Poli asam laktat (PLA), polivinil alkohol (PVA) dan gliserol dilakukan menggunakan *Difference Scanning Calorimetry* (DSC), *Thermogravimetric/Differential Thermal Analysis* (TG/DTA) dan *Dynamic Mechanical Spectrometer* (DMS).

B. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kondisi optimum dan karakteristik plastik *biodegradable* campuran PP dan PLA dengan penambahan *plasticizer* pada berbagai variabel komposisi menggunakan DSC, FTIR, dan SEM.

2. Membuat plastik *biodegradable* PP dan PLA dengan penambahan *plasticizer* pada berbagai variabel komposisi.
3. Menentukan sifat termal dan mekanik plastik campuran PP dan PLA dengan penambahan *plasticizer* menggunakan DSC, TG/DTA dan DMS.
4. Mengetahui lamanya proses penguraian (*biodegradability*) plastik yang dihasilkan.

C. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi tentang pembuatan dan karakterisasi plastik PP dan PLA dengan penambahan *plasticizer* menggunakan FTIR, SEM, DSC, DMS dan TG/DTA. Sehingga dapat mengurangi penggunaan plastik konvensional dengan plastik yang ramah lingkungan.