

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Dewasa ini kebutuhan manusia akan bahan-bahan plastik terus meningkat. Plastik sendiri berbahan dasar polimer sintetik yang mempunyai sifat istimewa dibandingkan dengan logam dalam hal kemudahannya untuk dibentuk dan ketahanannya terhadap korosi dan mikroorganisme. Namun hal ini menimbulkan masalah bagi lingkungan karena sulit terdegradasi oleh mikroba di tanah. 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 dunia yang diperoleh dari Suyatna, 2007. Sampah dunia ternyata didominasi oleh sampah plastik dengan persentase 32%.

Saat ini pihak industri dan lembaga penelitian sedang berusaha mengembangkan plastik dari bahan yang bisa didegradasi oleh alam. Pada tahun 1999 produksi plastik biodegradabel hanya 2.500 ton atau 1/10.000 dari total produksi bahan plastik sintetik, *Japan Biodegradable Plastic Society* memperkirakan pada 2010, produksi plastik biodegradasi akan mencapai 1.200.000 ton atau menjadi 1/10 dari total produksi bahan plastik (Pranamuda, 2001).

Konsumsi dunia akan polimer sintetik mencapai sekitar 150 juta ton per tahun. Kebutuhan Indonesia selama lima tahun terakhir akan polimer sintetik meningkat sampai 8,22 persen. Secara umum tingkat konsumsi plastik per kapita di Indonesia masih sangat rendah dibandingkan negara ASEAN (Waluyo dalam Suara Pembaruan, 2009).

Kitosan dari limbah udang merupakan salah satu polimer alam yang paling banyak dikembangkan saat ini. Kekurangan dari polimer alam yaitu sifat mekaniknya yang lemah. Maka dari itu perlu dilakukan beberapa perubahan sehingga siap untuk dijadikan sebagai pengganti bahan sintetik, misalnya dengan mencampurkan polimer alam dan polimer sintetik (Fangliyan *et al*, 1990).

Beberapa modifikasi telah dilakukan sejumlah peneliti untuk memperbaiki sifat mekanik dari plastik yang berbahan dasar kitosan ini diantaranya dengan teknik *blending* atau mencampurkan kitosan dengan polimer sintetik seperti polietilena, polistirena, dan lain-lain. Namun cara ini juga kurang membantu untuk mengatasi masalah, karena campuran ini akan menghasilkan suatu *poliblend* yang hanya terdegradasi secara parsial, yakni hanya bagian polimer alamnya saja (kitosan). Oleh karena itu diperlukan bahan campuran plastik sintetik yang bersifat biodegradabel pula. Poli asam laktat, polivinil alkohol, polibutilena suksinat, dan poli kaprolakton adalah contoh polimer sintetik yang memiliki daya biodegradasi yang baik.

Pada penelitian ini, peneliti memilih campuran kitosan - poli asam laktat (PAL). Kitosan yang digunakan berasal dari kitin udang yang belum dimanfaatkan secara maksimal. Propinsi Lampung sendiri merupakan salah satu produsen limbah kitin udang dimana di propinsi ini terdapat perusahaan budidaya udang Dipasena dan juga Bratasena (Krissetiana dalam Suara Medeka, 2004). Potensi produksi udang di Indonesia dari tahun ke tahun terus meningkat. Selama ini potensi udang Indonesia rata-rata meningkat sebesar 7,4 % per tahun. Diperkirakan pada tahun 2010 limbah udang dunia akan mencapai 5 juta ton (Prasetyo, 2004).

PAL lebih aman dibandingkan polimer sintetik lainnya. PAL sering digunakan untuk keperluan biomedikal (membran) dan sebagai pembungkus makanan. Baik kitosan maupun PAL bersifat

biokompatibel yaitu akan terurai di dalam tubuh tanpa menimbulkan efek yang berbahaya (Suyatna *et al*, 2000).

Proses pencampuran dilakukan dengan tehnik *solution-mixing*. Sedangkan proses pembuatan plastiknya dengan tehnik *solution-casting*. Karakterisasi yang dilakukan yaitu identifikasi perubahan gugus fungsional bahan sebelum dan sesudah dicampurkan, analisis morfologi sampel, uji sifat mekanik, dan uji sifat termal plastik.

## **B. Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Membuat plastik biodegradabel dari campuran kitosan dan PAL.
2. Menentukan sifat mekanik dan sifat termal plastik campuran kitosan - PAL.
3. Karakterisasi plastik campuran kitosan – PAL dengan FTIR, SEM, dan DSC.

## **C. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai plastik campuran kitosan-poli asam laktat.