

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Dewasa ini polimer adalah merupakan bahan komersil yang sangat bermanfaat bagi keperluan manusia. Melalui reaksi polimerisasi akan menghasilkan bahan polimer baru dan kemajuan ini terus berkembang dari waktu ke waktu. Umumnya reaksi dengan monomer tertentu akan menghasilkan sifat mekanis yang sesuai dengan keperluan seperti polistirena (Cowd MA, 1991).

Polistirena merupakan bahan termoplastik yang keras, jernih, (kecuali jika ditambahkan pewarna atau pengisi), mudah dibentuk tetapi agak rapuh dan melunak pada suhu sekitar 100°C. Polistirena adalah polimer non polar tahan terhadap asam, basa dan zat korosif lainnya, tetapi mudah larut dalam hidrokarbon aromatik. Polistirena banyak digunakan untuk membuat lembaran, penutup dan barang pencetak. Polistirena berbusa dipengaruhi dari pemanasan polistirena yang berisi bahan penghasil gas, dengan uap air, untuk memberikan massa jenis rendah bagi busa – sistem yang sering dipakai adalah butiran polistirena yang menyerap hidrokarbon atsiri, saat dipanasi oleh uap, butiran akan melunak, dan penguapan hidrokarbon bersama-sama dengan difusi uap kedalam butiran akan menyebabkan butiran mengembang. Polistirena busa digunakan secara besar-besaran sebagai bahan isolator bahang dan pengemas barang halus (Cowd,1991).

Polistirena bekas merupakan bahan polimer sintetis yang banyak digunakan terutama yang dalam bentuk Styrofoam, polistirena sendiri tidak dapat dengan mudah di daur ulang sehingga pengolahan limbah polistirena harus dilakukan secara benar agar tidak merugikan lingkungan. Styrofoam adalah limbah yang tidak bisa diuraikan oleh alam dan jika dibakar asap yang dihasilkan oleh pembakaran styrofoam bisa berakibat buruk bagi kesehatan. Selain itu asap yang ditimbulkan juga bisa menimbulkan polusi udara dan berpotensi menimbulkan gas rumah kaca yaitu cholorofluorocarbon (CFC) karena pembuatan styrofoam menggunakan gas CFC sebagai *blowing agent*. Oleh karena itu pemanfaatan

bahan-bahan Styrofoam bekas merupakan salah satu cara untuk meminimalisir limbah Styrofoam sehingga menjadi nilai lebih bagi penelitian ini. (<http://pengetahuanpintars.blogspot.com>).

Salah satu pencegahan pencemaran polistirena bekas adalah dengan memodifikasi struktur polistiren tersebut dengan mencangkokkan monomer asam akrilat ke dalam polistirena dengan menggunakan inisiator benzoil peroksida yang disebut dengan metode grafting atau cangkok polimer. Teknik grafting telah dimanfaatkan dalam berbagai bidang aplikasi antara lain untuk mengubah sifat-sifat polimer induk dengan tujuan, seperti untuk meningkatkan kekuatan adhesif polimer, Biodegradasi polimer, memberikan sifat kepekaan polimer terhadap perubahan suhu dan pH, sifat hidrofilik sebagai *superadsorben*, memberikan sifat penghantar proton sebagai membrane sel bahan bakar, sifat penukar ion dan sebagai pengisi batang kayu kelapa sawit menggunakan metode impregnasi atau kompregnasi dengan memasukkan hasil grafting ke dalam batang kayu kelapa sawit sehingga batang kayu kelapa sawit menjadi perekat yang lebih kuat serta anti rayap yang dapat digunakan sebagai bahan perabot rumah tangga. (Zhang, 2009)

Modifikasi suatu polimer dengan teknik grafting melibatkan pembentukan situs aktif berupa radikal bebas atau ion terlebih dahulu pada monomer atau polimer induk. Pembentukan situs aktif pada proses grafting dapat dilakukan dengan dua cara, yakni metode kimia biasanya digunakan dalam teknik "grafting-on", dimana pembentukan situs aktif dimulai dari monomer yang berpolimerisasi menjadi homopolimer. Pada metode ini inisiator yang sering digunakan adalah Benzoil Peroksida (BPO) dan monomer yang digunakan adalah asam akrilat. Pembentukan situs aktif dengan metode fisika biasanya digunakan dalam teknik "grafting-from", dimana pembentukan situs aktif dimulai pada polimer induk. Pembentukan situs aktif dengan metode fisika dapat dilakukan dengan berbagai cara, meliputi iradiasi sinar, plasma dan *photografting* (Dyer, 2006).

Penelitian mengenai grafting telah berhasil dilakukan oleh Supri (2003) yang mencangkokkan asam akrilat pada polistiren menggunakan inisiator benzoil peroksida, Eddiyanto (2007) yang menggunakan divinyl benzene (styrene) untuk meningkatkan persen grafting monomer MA pada Polipropilena, Iwan Pranata

(2009) yang mencangkok Polietilena dengan maleat anhidrat sebagai monomer yang dicangkokkan, Misry Yanti (2009) yang mencangkokkan asam akrilat pada polipropilena, Tedi Kurniadi (2010) yang mencangkok Ongok Singkong dengan asam akrilat sebagai monomer yang dicangkokkan, dan Ichlas (2011) yang menggunakan Dicumyl peroksida untuk grafting Maleat anhidrat ke karet siklo. Setelah membandingkan penelitian sebelumnya dan melihat pentingnya pemanfaatan limbah Polistirena bekas pada kemasan elektronik penulis tertarik akan melakukan penelitian tentang modifikasi struktur polistirena bekas dengan cara grafting asam akrilat pada polistirena bekas menggunakan inisiator benzoil peroksida dengan memvariasikan konsentrasi monomer dan inisiator. Polistirena bekas di peroleh dari Tempat Pembuangan Akhir (TPA) di jalan Stasiun Marindal kecamatan Deli Tua. Hasilnya dikarakterisasi dengan FTIR untuk melihat gugus fungsi asam akrilat yang tergrafting pada polistirena dan dihitung persen grafting yang terjadi dengan metode titrasi.

1.2. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang masalah sebagaimana dikemukakan diatas, maka disusun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapakah persen grafting yang di peroleh dari modifikasi polistirena bekas dengan asam akrilat dengan menggunakan inisiator benzoil peroksida ?
2. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi benzoil peroksida dan asam akrilat terhadap persen grafting polistirena bekas ?
3. Bagaimana karakteristik spektra FTIR polistirena bekas termodifikasi dengan metode grafting menggunakan asam akrilat dan benzoil peroksida?

1.3. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada penentuan persen grafting yang terjadi pada polistirena bekas oleh asam akrilat dan karakterisasi dengan spektra FTIR.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk memodifikasi polistirena bekas dengan asam akrilat menggunakan inisiator benzoil peroksida melalui metode grafting.
2. Untuk mengetahui persen grafting yang di peroleh dari modifikasi polistirena bekas dengan asam akrilat dengan menggunakan inisiator benzoil peroksida.
3. Untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi benzoil peroksida dan asam akrilat terhadap persen grafting polistirena bekas.
4. Untuk mengetahui karakteristik spektra FTIR polistirena bekas termodifikasi dengan metode grafting menggunakan asam akrilat dan benzoil peroksida.

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat :

1. Untuk memberikan informasi kepada peneliti lanjutan tentang modifikasi polistirena bekas dengan metode grafting.
2. Sebagai pemanfaatan limbah polistirena bekas sebagai polimer termodifikasi yang memiliki banyak kegunaan salah satunya sebagai pengisi batang kayu kelapa sawit sebagai perekat dan anti rayap.
3. Sebagai bahan masukan bagi pembaca, khususnya mahasiswa Jurusan Kimia di FMIPA UNIMED Medan.