

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Polimer terdapat dimana-mana dan dapat digunakan untuk berbagai keperluan dalam kehidupan sehari-hari. Material yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari mulai dari barang-barang sederhana sampai peralatan mutakhir tak lepas dari sentuhan polimer. Produk polimer mempunyai sifat elastis, bening, kedap air, tidak toksik, stabil, dan ekonomis sehingga banyak digunakan dalam bidang industri dan komersial sesuai fungsinya. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi akhir-akhir ini mengakibatkan terjadinya substitusi material besar-besaran tidak hanya logam tetapi juga gelas, kayu, kertas, dan kulit oleh material sintetik dengan penampilan dan kualitas tinggi. Substitusi material didukung lebih lanjut dengan diperkenalkannya teknologi blending dan aditif yang memelopori perkembangan teknologi tinggi material baru polimer yang mengarah pada produk termoplastik. Masuknya teknologi blending dan aditif pada polimer akan menghasilkan material polimer yang dapat memenuhi diversifikasi fungsinya dan memiliki penampilan dan kualitas kinerja yang tinggi. Sebagai contoh polistirena dapat ditingkatkan kekuatan fisiknya dengan penambahan aditif serat gelas dan kopolimerisasi stirena-blok-butadiena akan menghasilkan material komposit elastomer yang kuat.^(1,2,3)

Untuk menyediakan material polimer sebagai pengganti logam, gelas, dan kayu dituntut material polimer yang kuat dan stabil terhadap degradasi seperti

degradasi termal, fotodegradasi, biodegradasi, dan degradasi kimia. Dalam hal ini teknologi aditif dapat digunakan untuk memenuhi tuntutan tersebut karena dapat meningkatkan kekuatan fisik polimer.

Jumlah populasi manusia setiap tahunnya terus meningkat, akibatnya kebutuhan akan bahan polimer semakin bertambah. Kira-kira 20-30% produk polimer yang terbuang ke lingkungan berasal dari pabrik yang menghasilkan polistiren, polietilen, polietilen tereftalat (PET), dan polivinil klorida. Meskipun metode daur ulang telah diterapkan namun belum sepenuhnya berhasil karena tidak semua material polimer dapat didaur ulang terutama yang mengandung klor dan adanya sedikit saja pengotor seperti ion-ion logam transisi misalnya Fe (III) dapat menimbulkan degradasi termal pada saat daur ulang suhu tinggi sehingga hasilnya tidak seperti yang diinginkan. Oleh karena itu, studi modifikasi terhadap sifat-sifat degradasi polimer sintetik menjadi sangat penting yaitu dengan mengembangkan riset untuk menciptakan polimer fotodegradabel dan biodegradabel yang dibuat melalui penambahan aditif atau mensintetis polimer yang fotodegradabel dan biodegradabel. ^(4,5,6,7)

1.2 Permasalahan

Sampai sejauh mana penambahan aditif yang mempunyai gugus kromofor tersebut akan mempengaruhi sifat fotodegradasi polimer. Aditif yang dapat meningkatkan fotodegradasi polimer berfungsi sebagai sensitivator karena terjadi transfer energi dari aditif ke polimer. Namun adanya aditif di dalam material polimer tentunya tidak menimbulkan permasalahan atau merugikan pada saat pemakaian,

melainkan terdegradasi setelah berada di lingkungan.. Dalam penelitian ini diteliti pengaruh aditif benzofenon dan naftalen terhadap sifat fotodegradasi PET.

Polimer alam seperti pati, kitin, protein dan lain-lain mudah terbiodegradasi oleh berbagai jenis mikroorganisme baik pada kondisi aerob maupun anaerob. Sedangkan polimer sintetik (PE, PET, PS, dll) umumnya sukar terbiodegradasi. Adanya aditif polimer alam di dalam material polimer akan menghasilkan material polimer yang sifat biodegradasinya meningkat. Dalam penelitian ini diteliti pengaruh aditif kitin terhadap sifat biodegradasi PET oleh bakteri anaerob *Clostridium Sp.*

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh aditif benzofenon dan naftalen terhadap sifat fotodegradasi PET oleh sinar UV dan pengaruh aditif kitin terhadap sifat biodegradasi PET oleh bakteri anaerob *Clostridium*.

1.4 Batasan Kerja

Dalam penelitian ini diberi batasan parameter yang diukur yaitu perubahan berat kering film PET, perubahan pola spektra UV dan IR dari PET.

Variabel yang diambil sebagai variabel yang dikonstankan adalah jenis polimer, jenis dan jumlah aditif yang ditambahkan pada setiap proses degradasi, sedangkan variabel berubahnya adalah waktu degradasi dan jenis degradasi.