

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada saat ini polimer merupakan salah satu material yang banyak dikembangkan dan diteliti. Karena sifat dari polimer yang tahan korosi dan juga ringan jika dibandingkan dengan logam, hal ini menjadi alasan material polimer banyak digunakan dalam dunia industri. Alasan lain material polimer menjadi alternatif dalam dunia industri yaitu proses pembuatan polimer yang lebih mudah jika dibandingkan dengan logam.

Sifat mekanik dan sifat termal dari material polimer sangat berpotensi untuk ditingkatkan[1]. Pada umumnya sifat mekanik yang ditingkatkan dari material polimer adalah ketangguhan dan keuletan. Sifat dari material polimer yang cenderung getas menjadi alasan peningkatan sifat mekanik dari material polimer karena retakan atau *crack* lebih mudah terjadi pada material yang getas.

Cara untuk meningkatkan sifat mekanik pada material polimer dapat dilakukan dengan mencampurkan beberapa paduan material polimer[2]. Tujuan dilakukannya pencampuran material polimer ini adalah untuk mendapatkan sifat dari masing-masing polimer, sehingga dapat menghasilkan material polimer yang baru dan memiliki sifat mekanik yang lebih baik dari sebelumnya.

Dalam dunia industri, polimer yang umumnya digunakan adalah *polyester*. Hal ini dikarenakan *polyester* memiliki fleksibilitas dan kemudahan dalam proses pencetakannya[3]. Kekurangan dari *polyester* adalah sifat mekanik yang dimiliki terbatas dan relatif lebih getas jika dibandingkan dengan beberapa jenis polimer lainnya, oleh karena itu dibutuhkanlah paduan lain untuk mengurangi kegetasan dari material *polyester* itu sendiri.

Polimer yang juga umum digunakan selain *polyester* adalah *vinyl ester*. Dibandingkan dengan polimer lain, *vinyl ester* memiliki sifat mekanik yang lebih baik[3]. Kelebihan yang dimiliki *Vinyl ester* sendiri berupa ketangguhan

---

yang tinggi dan kinerja yang baik terhadap suatu unsur paduan. Selain itu, *vinyl ester* juga memiliki sifat mampu proses atau *machine ability* yang baik. *Vinyl ester* memiliki potensi yang baik untuk dapat meningkatkan sifat mekanik pada suatu unsur paduan, sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan sifat mekanik pada *polyester*.

Pada penelitian ini, dibuatlah polimer *blend* dari *polyester* dan *vinyl ester* yang diberi perlakuan ultrasonikasi. Alat yang digunakan untuk proses ultrasonikasi adalah *ultrasonic bath*. Proses ultrasonikasi bertujuan untuk menggetarkan campuran polimer agar struktur dari polimer *blend* lebih homogen dan menghilangkan gelembung yang menyebabkan cacat pada material. Pengujian yang akan dilakukan adalah pengujian ketangguhan retak atau *crack* dengan menggunakan alat uji tarik mini. Standar pengujian retak yang digunakan berdasarkan ASTM D 5045[4]. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk pengembangan dan pemanfaatan *polyester* dan *vinyl ester* guna meningkatkan penggunaan polimer di bidang industri.

## 1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh variasi kecepatan tarik terhadap harga faktor intensitas tegangan ( $K_{1c}$ ) polimer *blend polyester* dan *vinyl ester* yang telah diberikan perlakuan ultrasonik.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui harga faktor intensitas tegangan ( $K_{1c}$ ) pada *polimer blend polyester* dan *vinylester* setelah perlakuan ultrasonikasi.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan harga faktor intensitas tegangan maksimum dari polimer *blend polyester* dan *vinyl ester* setelah ultrasonikasi.

---

## 1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Polimer yang digunakan adalah *Unsaturated Polyester* Yukalac1560 BL-EX dan *Vinyl Ester Ripoxy* R-802 produk dari PT. Justus Kimiaraya.
2. Persentase campuran polimer yang digunakan adalah *polyester* sebanyak 70 % sedangkan *vinylester* sebanyak 30 %
3. Pelarut yang digunakan pada polimer *blend* adalah *methyl methacrylate* (MMA) dengan persentase 10%.
4. Pengujian ketangguhan retak polimer *blend polyester* dan *vinyl ester* menggunakan 3 variasi kecepatan tarik.
5. Pengujian yang dilakukan menggunakan *Universal Testing Machine Mini* dengan standar pengujian ASTM D 5045.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika pada penulisan laporan penelitian ini adalah pada BAB I menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah serta sistematika penulisan laporan penelitian ini. Pada BAB II berisikan teori dasar yang melandasi penelitian ini. Pada BAB III mengenai tahapan penelitian, peralatan dan bahan, serta prosedur penelitian. Pada BAB IV berisikan tentang pengolahan data dan analisa. Pada BAB V berisikan kesimpulan serta saran.