

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pentingnya pemilihan bahan dalam upaya mencapai efisiensi produksi yang baik berdampak terhadap semakin meningkatnya penelitian terhadap material bahan baku yang akan digunakan dalam berbagai kebutuhan produksi[1]. Salah satu contoh aplikasi dalam perkembangan material dapat dilihat pada pemilihan bahan baku terhadap produksi badan kendaraan bermotor. Sebagian besar, para pelaku produksi cenderung memilih material logam sebagai bahan baku untuk produksi badan kendaraan bermotor. Hal ini dikarenakan material logam yang unggul dalam hal sifat mekaniknya. Namun, sifat material logam yang berat dan harganya yang relatif mahal berdampak terhadap *cost of production*. Untuk itu, dibutuhkan bahan alternatif pengganti material logam yang mempunyai sifat mekanik dan sifat material yang mendukung dan harga yang cenderung lebih murah. Maka dari itu Polimer dipilih sebagai material pengganti logam.

Polimer adalah material yang memiliki beberapa keunggulan dalam sifat material dan sifat mekaniknya. Salah satu keunggulan polimer yang menjadi pilihan dibandingkan dengan material lain adalah sifatnya yang mudah diolah sehingga memudahkan dalam proses produksinya. Polimer merupakan molekul besar yang tersusun secara berulang dari molekul molekul kecil yang saling berikatan. Polimer mempunyai massa molekul relatif sangat besar dan ikatan pembentuk dari susunan unit kimianya adalah ikatan kovalen. Unit ulang pada polimer, biasanya ekuivalen dengan monomer, yaitu bahan dasar polimer tersebut[2].

Salah satu jenis polimer yang paling banyak digunakan dalam bidang industri yaitu *Unsaturated Polyester (UP)*. UP dikenal memiliki kekuatan material yang tinggi, tetapi UP sendiri memiliki sifat kegetasan yang juga tinggi sehingga polimer berjenis ini rentan mengalami keretakan. Untuk mengatasi sifat ini, maka perlu dipadukan dengan material lain yang bisa melonggarkan sifat getasnya. Salah satu material yang sering dipadukan dengan UP adalah *Vinyl Ester (VE)*. VE terbentuk dari hasil polimerisasi dari berbagai jenis resin dan *Ethylenically*

Unsaturated Monocarboxylic Acids. Resin ini berjenis thermoset dan memiliki sifat ringan, berkekuatan tinggi, tahan korosi serta memberikan sifat mekanik yang baik[3].

Dua jenis polimer diatas memiliki beberapa sifat dan keunggulan yaitu: ringan, kuat dan mudah dibentuk, antikorosi dan tahan terhadap bahan kimia, mempunyai sifat isolasi listrik yang tinggi, dapat dibuat berwarna maupun transparan dan biaya proses yang lebih murah[4]. Hal ini dikarenakan polimer memiliki potensi yang sangat baik untuk ditingkatkan sifat mekaniknya.

Untuk mengetahui sifat mekanik dan komposisi kimia dari campuran polimer tersebut maka penelitian dilakukan dengan dua metode pengujian yaitu *Crack propagation* (Perambatan Retak) dan pengujian Fourier Transform Infra Red (FTIR) dengan cara bervariasi komposisi antara UP dan VE atau dikenal dengan istilah *Polimer Blend* sehingga didapatkan paduan yang memiliki kekuatan tarik material yang diharapkan. Pengujian FTIR digunakan untuk mengetahui karakteristik dan kualitas dari polimer yang diuji. Metode FTIR merupakan salah satu bentuk karakterisasi material yang melibatkan sinar Inframerah dimana kisi digunakan untuk mendispersikan sinar inframerah melalui metode *fourier transform*[5].

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana hubungan kekuatan mekanik dan komposisi kimia *unsaturated polyester* dan *vinylester*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah menganalisa hubungan kekuatan mekanik dengan komposisi kimia terhadap campuran *Unsaturated Polyester* dan *Vinylester* menggunakan metode *Crack Propagation* dan metode FTIR.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mampu menganalisa kekuatan mekanik dari variasi campuran *unsaturated polyester* dan *vinylester*.

- b. Mampu menganalisa Komposisi kimia dari variasi campuran *unsaturated polyester* dan *vinylester*.
- c. Mampu menganalisa hubungan antara Kekuatan Mekanik dan Komposisi kimia dari variasi campuran *unsaturated polyester* dan *vinylester*.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah :

- a. Matriks yang digunakan adalah *Unsaturated polyester* jenis *Polyester Yukalac 1560 BL-EX* dan *Vinylester* dengan jenis *vinyl ester Ripoxy R-802 EX-1*
- b. Metode pengujian yang dilakukan adalah pengujian uji tarik dengan menggunakan alat uji tarik mini, dan dijabarkan dalam spesifikasi ASTM D5045 *Compact Tension*.
- c. Pengujian Untuk menganalisa komposisi kimia dengan menggunakan Metode FTIR dengan spesifikasi alat IRTraser-100 AH (EN230 V).

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan ini dimulai dari BAB I yang berisikan tentang pedahuluan. Pada BAB I ini dibahas latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah serta sistematika penulisan. Bagian berikutnya yaitu BAB II yang berisikan tentang pembahasan teori yang mendukung tujuan pembahasan. BAB III berisikan Metodologi yang bersisi tentang prosedur penelitian, spesifikasi alat dan bahan serta metode pengujian yang digunakan.

