

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Banyaknya penggunaan material komposit yang memiliki keunggulan tertentu seperti sifat mekanik yang tinggi dan tahan terhadap korosi merupakan daya tarik tersendiri bagi dunia industri [1]. Oleh karena itu, penggunaan jenis material komposit *unsaturated poliester* (UP) ini dapat diaplikasikan pada berbagai sektor seperti peralatan rumah tangga, alat olahraga, komponen pesawat hingga dasbor span mobil [2] dan perusahaan perkapalan [3]. Material tersebut adalah material komposit yang merupakan gabungan antara polimer matrik dengan penguat [4].

*Unsaturated polyester resin* merupakan jenis polimer *thermosetting*. Umumnya bahan ini digunakan secara luas untuk aplikasi konstruksi otomotif [4-6], pesawat, kapal, maupun untuk pelapis material bangunan [7-9]. Resin jenis ini mempunyai kekuatan yang tinggi, harga murah [9-12], tahan terhadap zat kimia dan air. Akan tetapi, kelemahan dari bahan tersebut yaitu sifat ketangguhannya yang rendah [12]. Penambahan beberapa *filler* seperti serat eceng gondok [13], daun nanas dan kenaf dapat memperbaiki kelemahan tersebut [13-16]. Ketertarikan lain untuk meningkatkan sifat mekanik dan fisik dari *unsaturated polyester resin* adalah pencampuran dengan *vinylester* resin. *Unsaturated polyester resin* mempunyai kompatibilitas yang baik dengan resin *vinylester* [17-19], dikarenakan struktur polimernya yang mirip bahkan campuran 40% *Vinylester* resin menghasilkan kekuatan tarik maksimum yang meningkat sekitar 60% [18]. Baiknya kompatibilitas antara kedua material tersebut dapat menghasilkan *viskositas* resin yang rendah. *Viskositas* yang rendah akan menghasilkan campuran yang *homogen*. Penambahan MMA kedalam campuran tersebut juga dapat menurunkan *viskositas* campuran. Hal tersebut juga dapat meningkatkan kompatibilitas antara matriks dan *filler* [6]. Sifat bahan komposit sangat dipengaruhi oleh sifat dan distribusi unsur penyusun matriks [19-22]. Dalam studi ini, karakterisasi campuran *unsaturated polyester resin* dan *vinylester* dengan penambahan MMA diamati pada viskositas, morfologi patahan, *thermal*, kristalinitas, kekuatan tarik dan kekuatan impak [23].

### 1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui sifat fisik, *thermal*, *crystalinitas*, dan sifat mekanik dari campuran *unsaturated polyester* Resin dan *vinylester* dengan campuran MMA melalui: Uji *viskositas*, TGA, XRD, uji tarik dan uji impak.
2. Mengetahui bentuk permukaan patahan campuran *polyester* dan *vinylester* tanpa dan dengan campuran MMA.

### 1.3 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Diperoleh komposisi ideal campuran UP/VE dengan sifat fisik dan mekanik yang terbaik.
2. Meningkatkan daya guna UP dan VE dengan cara pencampuran MMA.
3. Menjadi referensi dalam pembuatan material komposit.

### 1.4 Batasan

Batasan masalah dalam pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Analisis kekuatan mekanik komposit yang dihasilkan menggunakan pengujian tarik, pengujian impak, TGA, *Cristanility* dan SEM.
2. Bahan yang digunakan *Yakulac 157<sup>®</sup> BTQN-EX*, *unsaturated polyester resin* (UP), *RIPOXY R-802 EX-1 vinylester* (VE) dan *Methyl methacrylate* (MMA) dan Katalis
3. *Variasi vinylester* dalam campuran *unsaturated poliester* yaitu 10%, 20%, 30% dan 40%.
4. *Methyl Methacrylate* zat *additive* yang digunakan adalah sebanyak 10%,
5. *Metyletyl keton peroksida* (MEKPO) Katalis 4% sebagai zat untuk membantu mempercepat proses pengeringan.

### 1.5 Sistematika penulisan

Sistematika penulisan tesis ini akan dibagi menjadi beberapa bab, yaitu:

Bab I Pendahuluan yang terdiri dari latar belakang, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan. Bab II Tinjauan Pustaka, yang berisikan teori–teori pendukung yang berhubungan

dengan penelitian. Bab III. Metodologi Penelitian, yang menyajikan langkah–langkah metodologi penelitian, yaitu, langkah-langkah pembuatan spesimen, peralatan yang digunakan, langkah-langkah proses pembuatan campuran secara garis besar serta proses pengambilan data, Bab IV Hasil dan Pembahasan, menjelaskan tentang hasil pengujian yang disertai analisa dan pembahasan terhadap hasil yang didapatkan. Bab V Penutup, berisi kesimpulan dan saran hasil penelitian.

