

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Unsaturated polyester resin dan *vinyl ester* resin digunakan secara luas sebagai resin komposit untuk membangun bagian-bagian struktur pesawat terbang, otomotif dan truk, pesawat ruang angkasa, papan cetak sirkuit, dan peralatan olahraga[1]. *Unsaturated polyester* mempunyai ikatan karbon-karbon ganda reaktif. *Unsaturated polyester* merupakan resin dengan harga murah, ringan, mudah diproses dan tahan air.

Memahami ketahanan material terhadap inisiasi retakan dan penjaran termoset telah menjadi terkemuka dalam penelitian terbaru. karena termoset memiliki pertumbuhan makromolekul struktur jaringan yang baik terikat kovalen dengan tinggi kerapatan ikatan silang dan sedikit energi yang hilang, yaitu deformasi plastis di depan ujung retak terlokalisasi mengarah ke arah yang rapuh pada kegagalan[2]. Merujuk pada penelitian Aldibry, bahwa diberikan penambahan HNT (*Halloysite Nanotube*) atau s-HNT (*silane-Halloysite Nanotube*) ke dalam matriks *Unsaturated Polyester* mampu meningkatkan energi dan ketangguhan patah material. Perawatan *silane* di situs *halloysite* Permukaan memainkan peran kunci dalam meningkatkan dispersi partikel dan antarmuka adhesi antara partikel dan matriks polimer dan akibatnya dalam meningkatkan ketangguhan lebih lanjut. Peningkatan ketangguhan dikaitkan dengan adanya deformasi plastik yang tumpul ujung retak dan mengurangi konsentrasi tegangan lokal dan akibatnya memungkinkan komposit untuk membawa beban yang lebih tinggi sebelum terjadi kegagalan[2]. Kemudian, pada penelitian Anwar Fauzen melakukan uji impak pada spesimen *Blend polyester* dengan penambahan methanol dengan variasi 0%, 3%, 5%, 7%, dan 10%. Harga impak meningkat seiring dengan penambahan *Methanol* serta bentuk permukaan spesimen berserabut karna ditambahkan *Methanol*

Pada penelitian kali ini spesimen yang dipakai adalah *Unsaturated polyester* dan *Vinylester* dengan memvariasikan paduan *Polyester* dan *Vinylester* tanpa perlakuan zat lain. Tujuan dibuatnya material ini diantaranya untuk menentukan

nilai *Stress Intensity Factor* nya dengan *pengujian crack propagation* (Perambatan Retak).

Kerusakan dalam bentuk retak rentan terjadi terhadap Polimer struktural, yang terbentuk jauh di dalam struktur. Retak mengarah pada degradasi mekanis dari komposit polimer yang diperkuat. *Microcracking* disebabkan oleh retak awal dan kelelahan mekanis juga merupakan masalah lama dalam polimer perekat. Terlepas dari aplikasinya, sekali retakan terjadi terbentuk dalam bahan polimer, integritas struktur secara signifikan dipadukan

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah memperoleh nilai *Stress Intensity Factor* dari *pengujian crack propagation* pada *Polyester* dan *Vinylester*.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mampu memprediksi terjadinya retak sederhana
- b. Mendapatkan pengetahuan baru tentang *crack propagation*
- c. Dapat mengaplikasikannya ke dalam sistem konstruksi

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah :

- a. Metode pengujian yang dilakukan adalah pengujian uji tarik dengan menggunakan alat uji tarik mini, dan dijabarkan dalam spesifikasi ASTM D5045 *Compact Tension*.
- b. Matriks yang digunakan adalah *blend polyester* dan *vinylester*, dengan jenis *vinyl ester Ripoxy R-802 EX-1*

1.5 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini diawali dengan BAB I yang berisikan tentang pedahuluan. Pada BAB I ini dibahas latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah serta sistematika penulisan. Tahap selanjutnya adalah BAB II yang berisikan tentang teori-teori yang relevan dengan pokok bahasan. Selanjutnya, BAB III berisikan

Metodologi yang berisi tentang prosedur untuk melaksanakan tugas akhir sehingga tujuan tercapai. BAB IV berisikan tentang Hasil dan Pembahasan menjelaskan tentang hasil pengujian beserta analisa dan pembahasan tentang hasil pengujian. BAB V tentang Penutup merupakan kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.

