

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan zaman, hampir seluruh material teknik mengalami tegangan yang berulang dan menyebabkan kerusakan terjadi jauh di bawah tegangan yang diperlukan untuk patah pada saat pembebanan dinamis. Adanya keretakan yang terus merambat pada suatu material menyebabkan kekuatannya akan menurun menjadi lebih rendah dari pada beban yang harus didukungnya. Hal ini menyebabkan material tidak mampu lagi mendukung beban seperti yang telah direncanakan sebelumnya dan akhirnya terjadi kegagalan. Broek (1986) dalam bukunya menyatakan bahwa secara umum menyatakan kegagalan atau kerusakan material hampir selalu disebabkan oleh beban yang berulang dan patah getas. Sejarah telah mencatat beberapa peristiwa penting yang berkaitan dengan kegagalan material, contohnya pada runtuhnya jembatan Point Pleasant di Virginia Barat pada tahun 1967 yang terjadi tanpa ada tanda-tanda sebelumnya. Hasil penyelidikan menunjukkan adanya patah getas pada sebuah eyeber yang disebabkan oleh pertumbuhan retak. Pada ujung retakan akan mengalami tegangan tinggi dibandingkan dengan bagian yang lainnya, hal ini disebabkan ujung retakan membentuk geometri sudut sehingga penumpukan jumlah tegangan yang diberikan akan menyebabkan perambatan retak. Faktor pembesar tegangan yang terjadi pada ujung retak disebut dengan faktor intensitas tegangan (K_I).

Untuk meminimalisir permasalahan diatas sudah banyak dilakukan penelitian, Penelitian yang dilakukan salah satunya rekayasa material komposit. Komposit adalah trobosan terbaru dalam ilmu bahan sebagai bahan alternatif. Komposit merupakan material yang dihasilkan dari penggabungan dua atau lebih material, dimana sifat dari masing-masing material tersebut berbeda, satu material sebagai pengisi (*matriks*) dan yang lainnya sebagai penguat (*reinforcement*) [1]. Material Komposit sangat berpotensi untuk ditingkatkan sifatnya seperti sifat mekanik dan sifat termalnya. Sifat mekanik yang umumnya ditingkatkan dari material komposit adalah ketangguhan dan keuletan. Sehingga diharapkan dari

penelitian ini dapat menambah sifat ketangguhan terhadap retak pada material komposit.

Penguat yang akan digunakan sebagai bahan penelitian adalah komposit penguat serat (*fibrous composite*). Serat yang digunakan serat alam, karena serat alam merupakan serat yang ramah lingkungan dengan keunggulan mudah terurai, kekakuan yang tinggi, harga yang relatif rendah [2]. Dalam pembuatan komposit sudah banyak peneliti telah melakukan penelitian tentang komposit serat alam, diantaranya serat tandan kosong kelapa sawit, serat nanas, dan eceng gondok. Dari banyak serat yang berada di alam tersebut ada salah satu serat yang cocok untuk pembuatan komposit yaitu serat sekam padi. Serat sekam padi merupakan serat yang pemanfaatannya belum begitu luas dan nilai ekonomis yang rendah.

Dalam penelitian ini, maka dilakukanlah pembuatan material komposit dari sekam padi dengan matriks *polyester / vinyl ester*. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian retak dengan menggunakan alat uji tarik mini [3]. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk pengembangan dan pemanfaatan *polyester / vinyl ester* guna meningkatkan penggunaan komposit di bidang industri dan juga untuk meningkatkan nilai guna dari sekam padi.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh variasi penambahan sekam padi terhadap laju rambat retak material Komposit.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan harga faktor intensitas tegangan terhadap variasi penambahan sekam padi.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan penambahan maksimum serat sekam padi seiring dengan laju rambat retak pada material Komposit.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Polimer yang digunakan adalah *Unsaturated Polyester Yukalac 1560*

- BL-EX dan *Vinyl Ester Ripoxy* R-802 produk dari PT. Justus Kimiaraya.
2. Persentase *polyester* : *vinyl ester* yang digunakan adalah 70% : 30% [11].
 3. Pelarut yang digunakan pada material Komposit adalah MMA dengan persentase 10% [11].
 4. Persentase sekam padi adalah 5%, 10%, 15% dan 20%.
 5. kecepatan penarikan yang digunakan 4 mm/menit [3].
 6. Pengujian yang dilakukan menggunakan mesin Uji Tarik Mini.

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. BAB IV menjelaskan tentang hasil yang didapatkan serta analisisnya. BAB V berisi tentang kesimpulan yang di dapatkan selama penelitian.

