

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) merupakan limbah padat industri minyak kelapa sawit yang dewasa ini hanya dibuang di tempat, atau dibakar sehingga menimbulkan pencemaran lingkungan. Salah satu usaha dalam mengatasi hal tersebut adalah memanfaatkannya untuk pembuatan material baru.

Selain itu penggunaan serat alami dari serat tandan kosong kelapa sawit memiliki alasan lain yaitu, Indonesia merupakan penghasil perkebunan kelapa sawit terbesar di dunia, menurut Badan Pusat Statistik (BPS) memperkirakan luas perkebunan kelapa sawit di Riau Tahun 2019 adalah 2.806.349 hektar dan jumlah produksi sawit sebesar 8.864.883 ton/tahun. Berdasarkan nilai tersebut yang dapat diketahui bahwa limbah yang dihasilkan perkebunan atau industri cukup besar.

Dengan banyaknya tandan kosong kelapa sawit di Riau menjadikan satu permasalahan yang belum terselesaikan dengan baik hingga sekarang, Dan selama ini hanya dianggap limbah oleh pabrik-pabrik pengolahan minyak kelapa sawit yang ada di Riau. Dengan demikian diperlukan adanya penanganan alternatif yang kreatif dan inovatif untuk menjadikan limbah TKKS dapat dikembalikan ke alam secara aman atau mengolahnya kembali menjadi produk yang berdaya guna.

Dalam rangka pemanfaatan serat tandan kosong kelapa sawit sebagai serat alam (*natural fibers*) sebagai material temuan untuk bahan baku industrial material komposit, dipandang perlu untuk mempelajari kemungkinan serat TKKS pada pembuatan material komposit. Komposit serat alam memiliki keunggulan lain dibandingkan serat gelas atau serat kaca. Sedangkan serat alam lebih ramah lingkungan karena mampu terdegradasi secara alami dan harganya pun lebih murah dibandingkan dengan serat gelas.

Perkembangan ilmu material khususnya dibidang komposit terus mengalami peningkatan seiring meningkatnya kebutuhan material terhadap suatu

produk, pemanfaatan material komposit diharapkan mampu menjadi alternatif sebagai pengganti material logam maupun non-logam, penambahan serat alam pada komposit bertujuan dapat meningkatkan sifat-sifat mekanik dari komposit yang ramah lingkungan. Serat telah banyak digunakan dalam sektor industri seperti tekstil, produksi kertas dan automotif.

Komposit adalah suatu material yang terbentuk dari kombinasi dua atau lebih material pembentuknya melalui campuran yang tidak homogen, dimana sifat mekanik dari masing-masing material pembentuknya berbeda (Matthews, 1993). Dari campuran tersebut akan dihasilkan material komposit yang mempunyai sifat mekanik dan karakteristik yang berbeda dari material pembentuknya. Bahan baku yang digunakan sebagai material pembentuk disebut serat (*fiber*). Kekuatan mekanik komposit dipengaruhi oleh 3 faktor diantaranya faktor orientasi serat, faktor matrik, dan faktor ikatan fiber-matrik.

Uji impact adalah pengujian dengan menggunakan pembebanan yang cepat (*rapid loading*). Pengujian impact merupakan suatu pengujian yang mengukur ketahanan bahan terhadap beban kejut. Inilah yang membedakan pengujian impact dengan pengujian tarik dan kekerasan, dimana pembebanan dilakukan secara perlahan-lahan.

Dari uraian diatas, peneliti ingin memanfaatkan Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) Sebagai bahan. Dalam pengujian ini serat TKKS akan divariasikan menurut arah serat guna mendapatkan nilai uji *impact* yang tinggi. Adapun judul penelitian ini yaitu “Pengaruh Variasi Arah dan Massa Serat TKKS Terhadap Kekuatan *Impact* Material Komposit Termoset”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana memanfaatkan limbah Tandan Kelapa Sawit (TKKS)
2. Berapa nilai kekuatan *impact* dari masing-masing variasi arah dan variasi fraksi volume serat TKKS
3. Bagaimana Struktur material setelah patah

### 1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini masalah dibatasi oleh:

1. Penelitian ini hanya menguji kekuatan *impact* material komposit serat Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) dengan bentuk serat 1 *layer*/lapisan dan dipilin menjadi diameter  $\pm 1$  mm
2. Variasi arah serat yang digunakan yaitu arah  $0^\circ$ , arah  $30^\circ$ , arah  $45^\circ$ , arah  $60^\circ$  dan arah  $90^\circ$  dan fraksi massa komposisi serat yang digunakan yaitu 5%, 10% dan 15% serat TKKS.
3. Penelitian ini hanya melakukan pengujian *impact* dan struktur makro dengan Standar uji *impact* menggunakan spesimen ASTM D 5942-96 (*Standard Test Methode For Tensile Proporties of Plastic*)

### 1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh variasi arah dan massa serat TKKS terhadap kekuatan *impact* pada pengujian *impact charphy*
2. Mencari nilai uji *impact* terbaik dari masing masing variasi arah dan massa serat TKKS pada uji *impact charphy*
3. Mengetahui bentuk patahan pada *specimen* uji menggunakan photo makro

### 1.5 Manfaat

1. Untuk memanfaatkan limbah Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS)
2. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi referensi bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian sejenis
3. Diharapkan hasil penelitian ini dijadikan pertimbangan oleh pabrik manufaktur