

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Plastik memiliki peranan penting dalam kehidupan kita karena plastik merupakan salah satu bahan yang sering dijadikan bahan pengemas untuk suatu barang seperti tempat makanan, minuman, dan lain-lain. Plastik banyak digunakan sebagai bahan baku karena memiliki sifat yang lentur, ringan, dan mudah dibentuk.

Sumber limbah sebenarnya berasal dari tumpukan sampah. Sumber-sumber sampah di Perda Ponorogo dikelompokkan menjadi tujuh, yaitu sampah fasilitas umum, sampah rumahan, sampah pasar, sampah wistawan, sampah jalanan, sampah kantor, dan sampah industri. Beban sampah adalah ukuran sampah yang dihasilkan oleh individu secara konsisten dalam satuan L/unit atau individu/hari. Perhitungan volume timbunan sampah dipengaruhi oleh besarnya pertambahan pelayanan setiap tahun dan pertambahan penduduk. Volume sampah di Perda Ponorogo dinilai terus meningkat, dilihat dari perkembangan penduduk dan pola hidup masyarakat yang belum sadar serta belum memiliki pemahaman akan cara pengelolaan sampah yang benar, sedangkan jumlah sampah di Perda Ponorogo mencapai 90.036,13 Ton pada tahun 2014 (DLH Ponorogo, 2014).

Plastik atau polimer adalah sejenis makromolekul yang dibentuk melalui siklus polimerisasi. Polimerisasi itu sendiri adalah cara untuk mengkonsolidasikan beberapa partikel langsung (*monomer*) melalui siklus sintesis menjadi molekul besar (*makromolekul*) atau polimer (Kumar, 2011).

Ada beberapa macam plastik, antara lain PETE/PET (*Polyethylene Terephthalate*), HDPE (*High Density Polyethylene*), LDPE (*Low Density Polyethylene*), PP (*Polypropylene*), PVC (*Polyvinyl Chloride*), PS (*Polystyrene*) dan lain-lain (Mujiarto, 2005).

Aluminium (Al) adalah logam non ferro yang memiliki beberapa manfaat, termasuk memiliki berat jenis yang ringan, tahan terhadap korosi, dan

konduktivitas listrik yang besar. Sifat dasar dari aluminium murni (Al) adalah memiliki sifat mampu cor yang baik dan sifat mekanik yang buruk. Untuk mengalahkannya sifat mekanik yang buruk dari aluminium murni, kombinasi aluminium digunakan sebagai proyeksi bahan mentah dengan alasan bahwa sifat mekaniknya dapat ditingkatkan dengan menambahkan komponen yang berbeda seperti tembaga (Cu), silisium (Si), mangan (Mn), magnesium (Mg) dan lain sebagainya (Surdia dkk, 1985).

Pengolahan sampah plastik yang sering kita alami selama ini adalah 3R (*Reuse, Reduce, Reuse*). *Reuse* adalah pemakaian berulang sehingga plastik dapat dimanfaatkan, *Lessen* adalah pengurangan penggunaan bahan plastik dalam kehidupan sehari-hari dan pengurangan penggunaan bahan plastik sekali pakai, *Reuse* adalah penggunaan kembali barang-barang yang terbuat dari plastik (Surono, 2005).

Saat ini kegiatan mendaur ulang plastik sangat menarik atau populer. Meski demikian, hanya beberapa plastik tertentu yang bisa kembali didaur ulang, misalnya untuk hiasan botol bekas. Pada dasarnya, plastik mudah beradaptasi dan mudah dibentuk. Manfaat plastik adalah tidak menahan air, sehingga kandungan dalam plastik rendah dibandingkan dengan sampah kertas atau semacamnya. Dalam pembuatan suatu struktur, perkembangan terjauh juga dapat dimanfaatkan dengan memanfaatkan bahan plastik. Sebagai semacam perspektif bahan harus kokoh untuk mengakui tumpukan di atasnya, bahan juga harus serbaguna sehingga ketika ada perbedaan standar atau lebih tidak pecah. Terlepas dari kenyataan bahwa kita benar-benar mengetahui sifat-sifat plastik, kita juga harus mengetahui nilai pasti dari sifat mekanik dari plastik yang sebenarnya. Karena itu saat ini banyak pengujian dilakukan pada contoh bahan. Pengujian ini dimaksudkan untuk menentukan sifat mekanik bahan, dengan tujuan agar dapat diketahui kelebihan dan kekurangannya.

Penelitian pada pengujian sifat mekanik material komposit serat normal yang diproduksi menggunakan plastik HDPE dan serat ampas tebu telah selesai. Komposit dibuat dengan cara sintering paksa dengan variasi volume part antara lattice dan built up, masing-masing 40% : 60%, half : half, dan 60% : 40%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar serat ampas tebu

sangat mempengaruhi daktilitas dan kekuatan bending komposit. Memperluas volume divisi serat ampas tebu mempengaruhi perkembangan depresi pada komposit yang membawa pengurangan kekuatan. Kekakuan yang paling menonjol diperoleh pada susunan plastik HDPE dan serat ampas tebu volume 60% : 40% dengan nilai normal 15,5 MPa. Sementara itu, kekuatan lengkung paling penting diperoleh pada struktur plastik HDPE dan serat ampas tebu dengan volume 60%: 40% dengan nilai normal 16,8 MPa (Margono dkk, 2020).

Penelitian pada campuran plastik yang berpenguat dari aluminium belum pernah dilakukan, sehingga diperlukan sebuah penelitian yang meneliti tentang hal tersebut. Penelitiann dilakukan untuk mengungkap sifat mekanik dan fisik dari campuran plastik dan serbuk alumunium.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dapat disimpulkan masalah yang dihadapi adalah:

- a. Berapakah nilai uji tarik campuran plastik HDPE, PP dan serbuk aluminium?
- b. Bagaimana hasil dari pengamatan struktur mikro dari campuran plastik HDPE, PP dan serbuk aluminium?

## **1.3 Tujuan Masalah**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

- a. Untuk mengetahui seberapa besar kekuatan benda uji yang terbuat dari campuran jenis plastik HDPE, PP dan serbuk alumunium.
- b. Mengetahui bagaimana bentuk dan kondisi dari hasil pengamatan struktur mikro benda uji yang terbuat dari campuran jenis plastik HDPE, PP dan serbuk alumunium.

## **1.4 Batasan Masalah**

Dalam penelitian diperlukan adanya pembahasan yang rinci dan jelas. Adapun ruang lingkup batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Jenis plastik yang digunakan untuk penelitian adalah HDPE (*High Density Polyethylene*), PP (*Polypropylene*).

- b. Serbuk yang digunakan adalah serbuk aluminium.
- c. Standart spesimen menggunakan ASTM D 638 tipe II.
- d. Maksimal suhu yang digunakan saat peleburan adalah (250 °C).

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian, diharapkan untuk mendapatkan manfaat sebagai berikut:

- a. Mampu menerapkan dan mengembangkan ilmu yang diperoleh selama diperkuuliahan sehingga dapat berguna dan bermanfaat untuk masyarakat .
- b. Bisa memahami dan menegerti hasil dari pengujian.
- c. Menerapkan 3R (*Reuse, Redusce and Reuse*) dalam pemanfaatan sampah khususnya sampah plastik.
- d. Memberikan wacana di bidang inovasi teknologi khususnya di bidang sampah plastik dan serbuk aluminium.

