

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Bertambahnya pemakaian plastik di kehidupan modern sangat memberi dampak bagi pencemaran lingkungan. Metode daur ulang dapat digunakan sebagai cara untuk mengurangi peningkatan limbah plastik. Daur ulang limbah plastik dapat dijadikan sebagai alternatif pengganti bahan serat alam yang makin lama makin berkurang dan sulit didapatkan. Limbah plastik bersifat tahan lama, ringan, dan kuat sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan produk yang tepat guna untuk meningkatkan kualitas produk dengan bahan baku plastik bekas. Selain itu pembuatan bahan baku produk dari limbah plastik lebih mudah dilakukan karena limbah plastik bisa langsung dipakai tanpa harus melalui proses pengeringan seperti serat alam [1].

Limbah plastik dapat dikelompokkan menjadi beberapa bagian. Diantaranya seperti plastik *Low Density Polyethylene* (LDPE), *High Density Polyethylene* (HDPE), *Polyethylene Terephthalate* (PETE atau PET), *Polyvinyl Chloride* (PVC), *Polystyrene* (PS), *Polypropylene* (PP), dan beberapa jenis plastik lain yang bukan termasuk enam kelompok di atas. Diantara beberapa kelompok limbah plastik tersebut yang paling sering dijadikan bahan daur ulang adalah jenis plastik *High Density Polyethylene* (HDPE), sedangkan jenis plastik *Polyvinyl Chloride* (PVC) termasuk dalam jenis plastik yang paling sukar untuk didaur ulang. Namun seiring berkembangnya teknologi yang begitu pesat timbul beberapa jenis material baru. Dengan adanya hal tersebut limbah plastik memiliki peran sebagai bahan tambahan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas material baru. Salah satunya yaitu komposit [2].

Material yang dibentuk melalui dua campuran atau lebih material berbeda bisa disebut dengan komposit. Komposit terbentuk atas matriks dan serat. Di dalam susunan komposit matriks berperan sebagai pengikat serat sedangkan serat berfungsi sebagai kerangka penguat terbentuknya sebuah komposit. Matriks biasa dibuat dengan bahan resin. Oleh karena itu desain dan bentuknya dapat dengan mudah disesuaikan dengan kebutuhan. Susunan antara

matriks dan serat sangat berpengaruh pada hasil komposit, sehingga susunan keduanya juga bisa divareasi untuk mendapatkan perhitungan material yang diinginkan. Dengan adanya hal tersebut dapat dibuat sebuah komposit yang bisa disesuaikan kegunaannya melalui beberapa vareasi penyusunan antara matriks dan seratnya [3].

Limbah Plastik daur ulang ini dapat diaplikasikan ke dalam bahan material otomotif kendaraan, benda elektronika, rancang bangun dan sebagai pengganti material logam. Pada bidang mekanika kekerasan material merupakan sesuatu hal yang sangat penting. Kekerasan material adalah kemampuan material untuk dapat menahan tekanan dari suatu hal yang mengakibatkan cracking atau pecah. Agar daya tahan atau kekerasan dalam suatu komposit dapat diketahui banyak cara yang dapat dikerjakan, diantaranya melalui uji kekerasan material [4].

Pada penelitian ini serat yang akan dipakai adalah serat jenis plastik *Polypropylene* (PP) dan *Polyvinyl Chloride* (PVC) yang akan dipakai sebagai pembanding. Karena dalam jenisnya limbah plastik *Polyvinyl Chloride* (PVC) tergolong dalam limbah plastik yang sulit didaur ulang, hal ini menjadi salah satu landasan untuk melakukan pengujian limbah plastik *Polyvinyl Chloride* (PVC) untuk upaya penanggulangan pencemaran lingkungan akibat dari limbah plastik. Pengujian ini memakai standart ASTM D638 tipe I pada bagian tengahnya untuk pengujian kekerasan komposit. Penelitian yang dilakukan diawali dengan membuat komposit yang akan dilakukan pengujian untuk mengetahui jumlah prosentase campuran terkuat dan mengetahui sifat dan karakteristik komposit tersebut. Setelah penelitian ini dilakukan diharapkan masalah limbah plastik segera teratasi serta tercipta material baru yang bisa menggantikan material sebelumnya guna meningkatkan fungsi pakainya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Pada paparan latar belakang berikut, bahwa masalah yang muncul merupakan peningkatan limbah bahan kebutuhan plastik dan tindakan yang harus dilakukan untuk melakukan daur ulang limbah plastik agar tercipta material jenis baru yang mampu menggantikan material sebelumnya. Oleh sebab itu rumusan masalah dari penelitian ini diantaranya sebagai berikut :

Bagaimana pengaruh penambahan limbah plastik *Polypropylene* (PP) dan *Polyvinyl Chloride* (PVC) pada komposit berpengikat resin polyester terhadap nilai kekerasan dan struktur mikronya ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berikut tujuan penelitian yang akan dilaksanakan, diantaranya sebagai berikut :

Mengetahui nilai uji kekerasan dan struktur mikro campuran resin polyester dengan plastik *Polypropylene* (PP) dan *Polyvinyl Chloride* (PVC) melalui pengujian kekerasan dan struktur mikro.

## 1.4 Batasan Masalah

Berikut merupakan batasan masalah dari penelitian yang dilaksanakan, di antaranya sebagai berikut :

- a. Standart benda uji menggunakan standart ASTM D638 tipe I diambil bagian tengah dari bentuk spesimen.
- b. Proses cetak menggunakan metode *hand lay up*.
- c. Matriks yang digunakan jenis resin polyester SHCP 2668.
- d. Plastik yang digunakan berupa plastic waste jenis *Polypropylene* (PP) dan *Polyvinyl Chloride* (PVC).
- e. Ukuran serat plastik jenis *Polypropylene* (PP) dan *Polyvinyl Chloride* (PVC) yang dipakai berbentuk serbuk memakai ukuran ayakan 60 mesh.
- f. Tekanan yang digunakan pada proses cetak spesimen menggunakan beban 1 kg.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Setelah penelitian dilaksanakan hendaknya dapat membawa manfaat bagi sebagian pihak dan bisa membantu dalam pengembangan teknologi maupun ilmu pengetahuan, diantaranya sebagai berikut :

1. Penulis bisa mempergunakan pengalaman dan pengetahuan yang sudah dipelajari sewaktu mengikuti kegiatan pembelajaran.
2. Menambah wawasan penulis tentang cara memanfaatkan limbah plastik untuk menciptakan material baru berbahan resin polyester dengan limbah plastik.
3. Mengetahui kekuatan mekanis tertinggi terhadap pengaruh vareasi campuran penyusun komposit melalui uji kekerasan komposit.
4. Dapat memberikan gambaran pengembangan material baru dari bahan limbah plastik untuk dikembangkan lebih lanjut.
5. Hasil dari penelitian bisa dikembangkan untuk dijadikan sebagai produk yang bisa memberi manfaat bagi masyarakat.

