

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sampah plastik menjadi masalah lingkungan berskala global. Plastik banyak dipakai dalam kehidupan sehari-hari, karena mempunyai keunggulan-keunggulan seperti kuat, ringan dan stabil. Namun plastik yang beredar di pasaran saat ini merupakan polimer sintetik yang terbuat dari minyak bumi yang sulit terurai di alam. Akibatnya semakin banyak yang menggunakan plastik, akan semakin meningkat pula pencemaran lingkungan seperti pencemaran tanah. Oleh karena itu diperlukan solusi untuk mengatasi masalah lingkungan ini, salah satunya yaitu mengembangkan bahan plastik jenis PET (Polyethylene Terephtalate) PP (polypropylene) HDPE (*High Density Polyethylene*). Artinya plastik ini dapat diuraikan kembali oleh alat pengepressan plastik untuk di uji kekerasannya.

Sampah atau limbah plastik yang tadinya hanya sebagai barang buangan kotor berbau dan banyak menimbulkan penyakit serta mencemari lingkungan, kini ditangan Nuri, warga Kota Tegal, Jawa Tengah, dapat diolah dan dijadikan sebagai barang yang bermanfaat serta memiliki nilai ekonomi tinggi. Limbah plastik tersebut diolahnya menjadi paving block yang banyak dibutuhkan warga. Kuwalitas paving block dari limbah plastik tak perlu diragukan lagi, bahkan kekuatannya jika dibandingkan dengan paving block biasa jauh lebih kuat dan tak mudah pecah.

Nuri SP mengatakan kepada LICOM Rabu (27/2/2013), awalnya dirinya merasa prihatin dengan menumpuknya sampah di Kota Tegal. Untuk mengurangi volume sampah, khususnya sampah plastik yang banyak berserakan di Kota Tegal, dirinya mendaur ulang sampah plastik tersebut menjadi paving block. Ternyata paving block buatannya tersebut banyak diminati warga sekitar. Hal ini menunjukkan bahwa hasil olahan limbah plastic bagi kehidupan sehari-hari.

The Public Bottle Institute (2005) menyebutkan bahwa pemakaian berbagai jenis plastik adalah sebagai berikut: HDPE (High-density

polyethylene) yaitu 62%, PET (Polyethylene terephthalate) 23%, PVC (Polyvinyl chloride) 6%, LDPE (Low-density polyethylene) 4%, PP (Polypropylene) 4%, PS (Polystyrene) 1%.

Penggunaan plastik daur ulang dalam pembuatan kembali produk-produk plastik telah berkembang karena hampir seluruh jenis plastik dapat didaur ulang meskipun harus menambahkan bahan lain untuk memperbaiki kualitas dan menghasilkan material baru dengan sifat-sifat tertentu yang lebih baik dari bahan dasar plastik tersebut.

Bahan plastik dalam pemanfaatannya di kehidupan manusia memang tidak dapat dielakkan. Sebagian besar penduduk di dunia memanfaatkan plastik dalam setiap aktivitasnya. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) menilai persoalan sampah sudah meresahkan. Hal ini berkaitan dengan data dari KLHK yang menyebut plastik hasil dari 100 toko atau anggota Asosiasi Pengusaha Ritel Indonesia (APRINDO) dalam waktu satu tahun saja, sudah mencapai 10,95 juta lembar sampa kantong plastik. Jumlah itu ternyata setara dengan luasan 65,7 hektare kantong plastik atau sekitar 60 kali luas lapangan sepak bola. Berdasarkan data jambeck 2015, Indonesia berada di peringkat kedua dunia penghasil sampah plastik ke laut yang mencapai 187,2 juta ton setelah cina yang mencapai 262,9 juta ton.

Plastik merupakan material yang baru secara luas dikembangkan dan digunakan sejak abad ke-20 yang berkembang secara luar biasa penggunaannya dari hanya beberapa ratus ton pada tahun 1930-an, menjadi 150 juta ton/tahun pada tahun 1990-an dan 220 juta ton/tahun pada tahun 2005. Saat ini penggunaan material plastik di negara-negara Eropa Barat mencapai 60kg/orang/tahun, di Amerika Serikat mencapai 80kg/orang/tahun, sementara di India hanya 2kg/orang/tahun.

Berdasarkan permasalahan yang ditimbulkan oleh sampah plastik, saat ini banyak alternatif pengolahan sampah plastik, seperti daur ulang. Hal ini dikarenakan sampah plastik memiliki kandungan air yang cukup rendah, yaitu 2% berat basah jika dibandingkan dengan jenis sampah lain (Tim Penulis Ps, 2010: 26). Kandungan air yang rendah pada sampah plastik memudahkan dalam pengolahan. Plastik juga memiliki banyak jenis, salah

satu jenis plastik yaitu PET (Polyethylene Terephthalate) PP (polypropylene) HDPE (*High Density Polyethylene*). Plastik jenis ini banyak digunakan oleh masyarakat dan paling sering didaur ulang.

Sering kita jumpai produsen tidak mementikan kekuatan produk plastik daur ulang tersebut. atau akibat perancangan konstruksi dari plastik tidak memperhitungkan kekerasan plastik elastisitas dari jenis plastik. Demikian pula berdasarkan hasil penelitian Joko Widorto (2006) yaitu adanya inkonsistensi penyusutan produk pada proses percetakan dengan mesin injeksi belum mampu mengatasi kelemahan dan kekurangan produk-produk plastik yang ada di pasaran. Pada penelitian ini akan kami lakukan pengujian kekerasan sampel plastik daur ulang dengan **metode Rockwell**. Bahan sampel plastik tersebut diperoleh dengan cara mencetak ulang produk plastik bekas yang ada di pasaran. Sehingga dapat diketahui jenis-jenis produk yang ada di pasaran berdasarkan kekerasannya. Mengingat pentingnya mengetahui kekerasan pada produk plastik daur ulang sebagaimana disebut diatas, maka kami akan melakukan pengepressan limbah plastik dengan berbagai jenis untuk pengujian kekerasan sampel plastik daur ulang.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti akan melakukan analisis uji kekerasan untuk mengidentifikasi pada plastik PET (Polyethylene Terephthalate) PP (polypropylene) HDPE (*High Density Polyethylene*). Sehingga penelitian ini bisa bermanfaat untuk industri percetakan plastik daur ulang untuk mengetahui kualitas plastik.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang akan di ambil adalah sebagai berikut :

Bagaimana mendapatkan informasi kekerasan pada plastik olahan limbah jenis PET (*Polyethylene Terephthalate*) PP (polypropylene) HDPE (*High Density Polyethylene*) dengan metode Rockwell?

### **1.3 Batasan Masalah**

Dalam melakukan penelitian penulis perlu membatasi lingkup bahasan, dengan maksud agar yang dibahas mengenai sasaran yang diharapkan secara rinci dan jelas. Adapun ruang lingkup dan batasan masalah adalah sebagai berikut :

1. Nilai kekerasan material hanya jenis plastik PET (Polyethylene Terephthalate) PP (polypropylene) HDPE (*High Density Polyethylene*).
2. Pengujian plastik dengan metode Rockwell.
3. Sampah plastik sebelum di cetak di potong kecil-kecil di bersikan dan di keringkan
4. Kapasitas mesin press plastik adalah maksimal 2kg limbah plastik kering.
5. Rockwell hardness tester type RH.3N Cap 150kg. Penguji dibangun untuk menyesuaikan diri dengan persyaratan ASTM E384
6. Standar ini memiliki toleransi yang sangat ketat untuk akurasi dari beban yang diterapkan (0,2%).
7. Metode pengujian data standar ASTM E3 – 80 dengan permukaan landasan 50 mikron.

### **1.4 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui informasi kekerasan pada plastik oalahan sampah jenis PET (Polyethylene Terephthalate) PP (polypropylene) HDPE (*High Density Polyethylene*)
2. Menyelediki pola kegagalan kekerasan pada komposit dengan foto makro.

### **1.5 Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menerapkan dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang didapat selama di bangku perkuliahan sehingga dapat memberikan kontribusi yang nyata bagi masyarakat.

2. Mampu menganalisa hasil uji kekerasan dari beberapa material yang akan di uji.
3. Dapat memanfaatkan limbah dengan menerapkan 3R (*Reuse, Reduce* dan *Recycle*)
4. Memberikan wacana dibidang teknologi, khususnya teknologi dibidang pengolahan sampah plastik.
5. Memberikan informasi kepada Pemda Ponorogo untuk pengolahan sampah plastik yang hasilnya bisa bermanfaat.