

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Sampah merupakan salah satu permasalahan kompleks yang dihadapi baik oleh negara-negara berkembang maupun negara-negara maju di dunia. Masalah sampah merupakan masalah yang umum dan telah menjadi fenomena *universal* diberbagai negara di dunia.[1]

Plastik mempunyai peranan besar dikehidupan kita karena plastik merupakan salah satu bahan yang sering digunakan untuk pengemasan sebuah produk seperti tempat makanan, minuman, mainan anak dan banyak lagi kegunaan plastik, hal tersebut karena plastik mempunyai sifat yang lentur, ringan, dan mudah dibentuk.

Plastik merupakan material terbuat dari nafta yang merupakan produk turunan minyak bumi yang diperoleh melalui proses penyulingan. Karakteristik plastik yang memiliki ikatan kimia yang sangat kuat sehingga banyak material yang dipakai oleh masyarakat berasal dari plastik. Namun plastik merupakan material yang tidak bisa terdekomposisi secara alami (*non biodegradable*) sehingga setelah digunakan, material yang berbahan baku plastik akan menjadi sampah yang sulit diuraikan oleh mikroba tanah dan akan mencemari lingkungan.[2]

Berdasarkan data dari Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Ponorogo, volume sampah kota pada tahun 2020 terdapat sekitar 127,432.45 ton sampah perbulannya. Jumlah tersebut belum termasuk sampah yang tidak masuk ke Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPAS) atau di tempat pembuangan sampah yang tidak tertampung Pemko Ponorogo karena pemerintah kota Ponorogo melalui Dinas Kebersihan hanya mampu mengangkut 60 persen sampah tersebut.[3]

Berdasarkan jenis produknya, terdapat beberapa jenis plastik yaitu *PolyethyleneTerephthalate* (PET), *High DensityPolyethylene* (HDPE), *PolyvinylChloride* (PVC), *Low DensityPolyethylene* (LDPE), *Polypropylene* (PP), *Polystyrene* (PS) dan Other.[4]

Tembaga ialah suatu unsur kimia dalam tabel periodik yang memiliki lambang Cu dan nomor atom 29. Lambangnya berasal dari bahasa Latin *Cuprum*. Tembaga merupakan konduktor panas yang baik dan memiliki sifat penghantar listrik serta keuletan yang tinggi. Penggunaan tembaga terbesar adalah untuk kabel listrik (60%), atap dan perpipaan (20%) dan mesin industri (15%). Tembaga biasanya digunakan dalam bentuk logam murni, tapi ketika dibutuhkan tingkat kekerasan lebih tinggi maka biasanya dicampur dengan elemen lain, biasanya dipergunakan dalam bentuk paduan, karena dapat dengan mudah membentuk paduan dengan logam – logam lain diantaranya dengan logam Pb dan logam Sn.[5]

Tembaga biasanya terdapat di dalam dinamo mobil yang sudah rusak ataupun di trotoar, limbah tersebut dibuang begitu saja karena banyak yang belum paham bagaimana cara mendaur ulang bahan tersebut dan tak jarang juga ada masyarakat yang mengambil tembaga yang ada di benda tersebut untuk dijual ke pengepul. Dampak limbah tersebut akan menjadi masalah bagi lingkungan sekitar tempat tinggal kita kalau tidak segera di daur ulang.

Penanganan sampah plastik yang populer selama ini adalah dengan 3R (*Reuse, Reduce, Recycle*). *Reuse* adalah memakai berulang kali barang-barang yang terbuat dari plastik. *Reduce* adalah mengurangi pembelian atau penggunaan barang-barang dari plastik, terutama barang-barang yang sekali pakai. *Recycle* adalah mendaur ulang barang-barang yang terbuat dari plastik. Di satu sisi penemuan plastik ini mempunyai dampak positif yang luar biasa, karena plastik memiliki keunggulan dibanding material lain. Keunggulan plastik dibanding material lain diantaranya kuat, ringan, fleksibel, tahan karat, mudah diberi warna, mudah dibentuk. Oleh sebab itu, limbah plastik memiliki banyak keunggulan jika dapat dimanfaatkan menjadi produk daur ulang.[6]

Saat ini proses daur ulang yang banyak kita jumpai adalah daur ulang plastik tertentu yang masyarakat jalankan contohnya daur ulang botol bekas untuk kerajinan tangan ataupun hiasan. Pada zaman sekarang sampah plastik juga bisa dibuat menjadi material padat. Pada dasarnya plastik mempunyai sifat yang mudah dibentuk. Keuntungan plastik karena tidak menyerap air

sehingga kadar dalam plastik sangat rendah dibandingkan dengan sampah kertas atau yang lain. Selain mengetahui karakteristik plastik kita juga harus tahu material struktur di dalamnya di harapkan mampu lebih kuat saat digunakan, Disuatu material atau suatu benda sifat ketangguhan merupakan suatu hal yang sangat penting. Ketangguhan material adalah kemampuan material untuk dapat menyerap energi sampai pada titik patah, Karena itu sekarang banyak dilakukan pengujian terhadap sampel dari berbagai jenis material, pengujian tersebut dimaksudkan agar mengetahui besar sifat-sifat dari material.

Meningkatnya kebutuhan dan kurangnya dalam memanfaatkan sumber daya yang ada maka kita dituntut untuk membuat produk yang ramah lingkungan dan ekonomis, industri komposit berbahan polimer pada saat ini semakin berkembang, khususnya pada penggunaan bahan tertentu untuk penguatnya. Komposit bisa terbentuk karena adanya penggabungan dua atau lebih bahan yang berbeda sifat maupun komposisinya, dengan adanya pemanfaatan bahan-bahan tersebut mampu untuk memberikan sifat bahan yang lebih baik dari bahan semula.[7]

Sehingga solusinya yang tepat untuk mengurangi pencemaran lingkungan yaitu melakukan penelitian dengan mencampurkan plastik *High Density Polyethylene* (HDPE), *Polypropylene* (PP) dan serbuk tembaga. Kegiatan ini merupakan untuk melihat potensi dalam pemanfaatan sampah plastik menjadi suatu produk yang bernilai ekonomi tinggi, sehingga plastik tidak hanya menjadi masalah lingkungan akan tetapi mampu mendukung kehidupan kita sehari-hari.

Penelitian atau upaya mencampur antara plastik dan tembaga masih sedikit dilakukan oleh karena itu melihat potensi bahan yang tersedia di lingkungan kita cukup banyak, maka dilakukan suatu penelitian untuk memilih campuran plastik dan tembaga. Maka dari itu penulis dalam membuat bahan komposit ini dapat menganalisa dari sifat mekanik yang ditinjau dari kekuatan tarik dan analisa struktur mikro.

## 1.2 RUMUS MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang ada di atas dapat disimpulkan suatu rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Mengetahui kekuatan tarik dari campuran plastik jenis HDPE, PP dan serbuk tembaga ?
- b. Bagaimana hasil dari pengamatan struktur mikro campuran plastik HDPE, PP dan serbuk tembaga ?

## 1.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian adalah :

- a. Mengetahui seberapa besar kekuatan tarik dari campuran plastik jenis HDPE, PP dan serbuk tembaga?
- b. Mengetahui bagaimana bentuk dan struktur dari campuran plastik HDPE, PP dan serbuk tembaga?

## 1.4 BATASAN MASALAH

Dalam melakukan penelitian penulis perlu adanya batasan masalah, Dengan maksud agar masalah tidak melebar dan mudah dipahami. Batasan masalah yang dimaksud yaitu :

- a. Jenis bahan plastik yang akan digunakan untuk pengujian yaitu *Polypropylene* (PP), *High Density Polyethylene* (HDPE) di potong berukuran 1 cm.
- b. Serbuk yang digunakan adalah serbuk tembaga berukuran 40 mesh.
- c. Suhu yang digunakan saat peleburan adalah 250 °C.
- d. Pengujian uji tarik menggunakan standart ASTM D 638 tipe II.

## 1.5 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Bisa memahami dan mengerti dari hasil penelitian.
- b. Mampu menganalisa hasil dari uji tarik dan mikro dari material komposit.
- c. Mampu untuk menerapkan dalam menanggulangi sampah dengan menerapkan 3R (*Reuse, Reduse dan Recycle*).

- d. Mampu memberikan pengetahuan dibidang pengolahan sampah plastik dan serbuk tembaga.

