

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Salah satu penghasil sampah plastik terbesar di dunia adalah Negara Indonesia. Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) yang dikelola oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) mempunyai data yang mengatakan bahwa setiap tahun, kita menghasilkan 36,2 juta ton sampah plastik, dimana hanya 23,2 juta ton yang dapat didaur ulang. Sisanya, sebesar 13 juta ton, berakhir di lingkungan dan mencemarinya. Sampah plastik yang tidak terkelola ini dapat mengancam baik kehidupan manusia dan kehidupan makhluk hidup lainnya [1].

Papan komposit adalah produk yang terbuat dari campuran plastik daur ulang dan bahan lain, seperti serbuk kayu, serat alami, atau serat sintetis. Papan komposit memiliki berbagai keunggulan, seperti kekuatan yang tinggi, tahan lama, dan ramah lingkungan [2]. Kekuatan papan komposit yang tinggi disebabkan oleh sifat plastik yang kaku dan kuat. Selain itu, papan komposit juga tahan lama karena plastik memiliki sifat yang tahan terhadap korosi dan pelapukan [3]. Papan komposit juga terbuat dari bahan daur ulang yang ramah lingkungan dan tidak akan menambah jumlah sampah plastik di lingkungan .

Oleh karena itu, papan komposit telah banyak digunakan sebagai pengganti kayu untuk berbagai aplikasi, seperti furnitur, bangunan, dan kemasan. Ada juga komposit plastik-kayu, yaitu salah satu yang merupakan material komposit paling banyak diteliti sebab memiliki sifat unggul dibandingkan plastik murni. Komposit ini memiliki kekuatan dan ketahanan yang lebih tinggi, namun tetap memiliki bobot yang ringan. Hal ini

disebabkan oleh kombinasi sifat dari kedua bahan penyusunnya, yaitu plastik dan kayu.

Dalam penelitian ini, komposit plastik-kayu dibuat dengan menggunakan plastik bekas HDPE dan serbuk tempurung kelapa. Dengan menggabungkan kedua bahan ini, maka dapat dihasilkan komposit yang memiliki kekuatan dan ketahanan yang tinggi, namun tetap memiliki bobot yang ringan. HDPE adalah jenis plastik yang memiliki kepadatan dan kekuatan tarik yang tinggi. Plastik ini memiliki kekuatan tarik yang tinggi, sehingga cocok digunakan untuk membuat papan komposit yang membutuhkan kekuatan yang tinggi [2]. Serbuk tempurung kelapa dipilih karena merupakan limbah pertanian yang melimpah di Indonesia. Serbuk ini memiliki sifat yang kuat dan tahan lama, serta memiliki serat yang panjang dan lurus [4].

Penelitian ini dapat digunakan untuk mengembangkan papan komposit yang memiliki sifat yang lebih unggul, baik dari segi kekerasan maupun struktur mikro. Bisa juga memberikan pengembangan terhadap pengujian dan penelitian yang akan datang dengan mengembangkan teknologi baru dalam pemanfaatan limbah plastik bekas sebagai bahan baku produk komposit. Teknologi ini dapat meningkatkan kualitas papan komposit plastik-serbuk tempurung kelapa dan mendukung upaya pengurangan limbah plastik bekas.

Untuk mengetahui karakteristik komposit yang dibuat, uji kekerasan dan struktur mikro perlu dilakukan. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kekuatan komposit terhadap gaya tekan. Untuk mengetahui struktur internal komposit uji struktur mikro perlu dilakukan. Sehingga diharapkan dari hasil penelitian ini kita dapat mengetahui apakah papan komposit yang terbuat dari campuran plastik HDPE dan tempurung kelapa memiliki kekuatan yang tinggi, struktur internal yang baik, dan apakah kedua bahan tersebut cocok untuk membuat papan komposit yang berkualitas tinggi.

## 1.2. Perumusan Masalah

Dalam penelitian ini menurut latar belakang yang telah diuraikan, perumusan masalahnya adalah sebagai berikut :

Bagaimana pengaruh pencampuran limbah plastik HDPE (*High-Density Polyethylene*) dan serbuk tempurung kelapa terhadap sifat mekanis kekerasan dan struktur mikro papan komposit ?

## 1.3. Tujuan Penelitian

Menurut rumusan yang terdapat pada bab sebelumnya, dapat dibilang penelitian ini memiliki tujuan :

Untuk mengetahui pengaruh pencampuran limbah plastik HDPE (*High-Density Polyethylene*) dan serbuk tempurung kelapa terhadap sifat mekanis kekerasan dan struktur mikro papan komposit.

## 1.4. Batasan Masalah

Agar penelitian tetap berfokus pada tema yang diambil maka, batasan untuk penelitian ini :

1. Bahan plastik bekas yang dipakai adalah HDPE (*High-Density Polyethylene*).
2. Bahan pengisi yang digunakan adalah serbuk tempurung kelapa muda dengan perekat berupa lem rajawali putih.
3. Metode pengujian yang digunakan dibatasi pada uji kekerasan *rockwell*.
4. Komposisi campuran antara HDPE, serbuk tempurung kelapa (STK), dan perekatnya adalah 35:55:10; 55:35:10; 40:40:10; 0:90:10; dan 90:0:10, pengukuran dalam bentuk berat.
5. Ukuran serbuk HDPE dan STK adalah 60:30 mesh.

6. Penekanan yang diberikan sebesar 40 bar dengan alat *hot press*.
7. Variasi suhu untuk peleburan adalah 220°C dan 250°C.
8. Produk uji berbentuk papan ukuran panjang 60 mm, lebar 40 mm, dan tebal 7 mm.
9. Pemanasan dilakukan selama 30 menit.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut :

1. Memberikan informasi mengenai pengaruh pencampuran limbah plastik HDPE dan serbuk tempurung kelapa terhadap sifat mekanis kekerasan dan struktur mikro papan komposit.
2. Penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai dasar untuk pengembangan papan komposit dari limbah yang memiliki sifat kekerasan dan struktur mikro yang baik.

