

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan di dalam dan luar negeri saat ini sangat pesat, industri manufaktur merupakan salah satu yang mengalami perkembangan pesat. Banyak industri manufaktur memanfaatkan bahan logam untuk bahan produksi, meski bahan logam berkinerja buruk dan mudah mengalami perusakan yang disebabkan oleh reaksi kimia. Menghadapi permasalahan yang tertera, tidak sedikit industri manufaktur yang beralih dari material logam dan memanfaatkan bahan komposit sebagai material pengganti, yang bisa dimanfaatkan sebagai pembuatan bodi mobil, pesawat terbang dan kereta api. Hal ini dikarenakan material komposit mempunyai karakteristik kekuatan yang tinggi, tidak berat, dan mudah dibentuk selama proses pembuatannya [1].

Bahan komposit merupakan material yang tersusun dari dua atau lebih bahan komponen dengan campuran yang heterogen, dan masing-masing bahan komponen memiliki sifat mekanik yang tidak sama. Kombinasi material komposit terdiri dari dua sifat material yang berbeda, yakni *reinforcement* untuk material penguat dan *matriks* untuk material pengikat. Secara umum, serat fiber umumnya digunakan sebagai bahan campuran penguat. Pada serat ini mempunyai karakteristik konduktor isolasi yang bagus, kekuatan tinggi dan regangan rendah. Berdasarkan material komposit memiliki beberapa keunggulan dari pada material logam. Keuntungannya termasuk bobot yang lebih ringan, lebih kuat, tahan terhadap karat dan biaya produksi yang relatif rendah[2].

Kayu merupakan material yang sering dimanfaatkan sebagai kebutuhan konstruksi. Keperluan kayu yang semakin tinggi dan potensi sumber daya alam yang semakin menurun memerlukan pemanfaatan kayu yang efektif dan bijaksana, termasuk pemanfaatan sisa proses produksi berupa serbuk gergaji untuk dijadikan produk yang lebih berguna [3]. Serbuk

gergaji diperoleh dari hasil samping pengolahan kayu nangka dan belum dimanfaatkan secara optimal. Sampah-sampah ini biasanya dibuang begitu saja ke TPA dan tidak lagi diolah. Melimpahnya pohon nangka menghasilkan produksi kayu nangka yang melimpah. Diikuti dengan limbah serbuk gergaji nangka dalam jumlah besar. Oleh karena itu, perlu pemanfaatan limbah tersebut agar tidak terbuang percuma [4].

Plastik merupakan produk yang dapat memajukan pekerjaan manusia. Plastik juga dapat digunakan sebagai wadah atau kemasan produk. Dibandingkan dengan kemasan lainnya, plastik memiliki keunggulan, yaitu mudah dicetak, pilihan bahan dasar yang beragam, mudah diproduksi secara massal, dan harga produksi yang relatif murah [5]. Selain itu plastik juga memiliki salah satu sifat yang sangat merugikan lingkungan yang ada disekitarnya, yaitu sebagian besar plastik sulit terurai secara alami oleh mikroorganisme, ketika sudah tidak terpakai hanya dibuang di tempat pembuangan akhir (TPA). Maka dari itu diperlukan suatu upaya agar limbah plastik yang semakin meningkat dapat dimanfaatkan didalam kehidupan sehari-hari agar tidak terbuang percuma dan mencemari lingkungan [3].

Solusi untuk mengatasi masalah ini memerlukan upaya intensif untuk memungkinkan pemanfaatan limbah industri baik industri kayu dan non kayu. Dengan berusaha meningkatkan efisiensinya sehingga dapat bermanfaat bagi kehidupan manusia dan lingkungan dalam bentuk produk yaitu panel komposit [6].

Kemajuan ilmu pengetahuan di bidang panel komposit telah menciptakan produk komposit yang terdiri dari limbah gergaji kayu dan plastik bekas. Teknologi ini dikembangkan di Jepang dan Amerika Serikat pada awal 1990-an. Melalui teknologi ini, daur ulang serbuk gergaji dan plastik dapat dimanfaatkan secara maksimal, sehingga mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan. Di Indonesia, penelitian mengenai produk ini sangat terbatas, padahal potensi bahan baku yang dibuang sangat besar [3].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat disimpulkan bahwa masalah yang dihadapi adalah :

- a. Berapakah pengaruh penambahan presentase serbuk kayu nangka dengan campuran plastik jenis PET terhadap kekuatan uji tarik ?
- b. Bagaimana hasil dari pengamatan uji struktur mikro komposisi plastik PET dengan serbuk kayu nangka ?

1.3 Tujuan Masalah

Dari penelitian ini bertujuan untuk :

- a. Untuk mengetahui rata-rata kekuatan uji tarik pada beberapa penambahan presentase serbuk kayu nangka dengan campuran plastik jenis PET.
- b. Mengetahui bagaimana struktur pada campuran hasil dari pengamatan uji struktur mikro benda uji yang terbuat dari komposisi plastik jenis PET dengan serbuk kayu nangka.

1.4 Batasan Masalah

Saat melakukan penelitian, penulis perlu membatasi ruang lingkup pembahasan agar isi pembahasan relevan dengan tujuan yang diharapkan. Batasan masalahnya adalah sebagai berikut :

- a. Pengujian kekuatan menggunakan uji tarik.
- b. Pengujian untuk mengetahui struktur pada campuran menggunakan uji struktur mikro.
- c. Jenis plastik yang digunakan adalah PET.
- d. Serbuk yang digunakan adalah serbuk kayu nangka dengan ukuran 40 mesh.
- e. Bahan kimia yang digunakan xilena dan maleat anhidrida.
- f. Pengujian uji tarik menggunakan standart ASTM D 638 tipe II.
- g. Penggunaan suhu saat peleburan yaitu 200 °C.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, sehingga berharap memperoleh manfaat sebagai berikut :

- a. Dapat menambah pemahaman mengenai perkembangan bahan komposit berbasis serat alam.
- b. Limbah berupa serbuk gergaji dapat dimanfaatkan menjadi produk yang lebih berguna.
- c. Meminimalisir penggunaan kayu yang tidak efisien dan tidak bijaksana dalam industri produksi.
- d. Ubah limbah produksi plastik yang tidak bisa terurai menjadi produk yang lebih bermanfaat.
- e. Hasil penelitian bisa digunakan sebagai acuan untuk mengembangkan material komposit serbuk alami di industri manufaktur.
- f. Mampu menerapkan 3R (*Reuse, Reduce, Recycle*) pada sampah khususnya sampah plastik.

