

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terus berkembang disemua bidang, seperti bidang kontruksi kendaraan, kontruksi bangunan, industri, dan juga bidang rekayasa material khususnya komposit. Perkembangan tersebut tidak terlepas dari semakin meningkatnya kebutuhan dan kelangkaan material yang tersedia di alam. Penggunaan material untuk industri masih banyak mengandalkan bahan logam yang tidak dapat diperbarui. Oleh karena itu dibutuhkan material pengganti yang dapat diperbarui, serta memiliki sifatsifat mekanis yang dapat mengimbangi keunggulan bahan logam. Komposit memiliki sifat-sifat unggul seperti ringan, kuat, tahan terhadap korosi, dan bahan bakunya tersedia dalam jumlah banyak. serat yang digunakan pada material komposit terbagi menjadi dua, yaitu serat alam dan serat sintetik (Saidah dkk, 2018).

Komposit adalah suatu material yang terbentuk dari kombinasi dua atau lebih material pembentuknya melalui campuran yang tidak homogen, dimana sifat mekanik dari masing-masing material pembentuknya berbeda. Dari campuran tersebut akan dihasilkan material komposit yang mempunyai sifat mekanik dan karakteristik yang berbeda dari material pembentuknya. Bahan baku yang digunakan sebagai material pembentuk disebut serat (Kunarto, 2018).

Setengah abad yang lalu masyarakat belum banyak mengenal plastik. Mereka lebih banyak menggunakan berbagai jenis bahan organik. Pada dekade tujuh puluhan manusia masih menggunakan tas belanja dari rotan, bambu dan bahan alami lainnya. Dan untuk membungkus makanan biasanya dipakai daun jati dan daun pisang. Sedangkan sekarang kita berhadapan dengan barang-barang sintesis sebagai pengganti bahan organik yaitu bahan-bahan dari plastik (Nufus dan Zuriat 2020). Limbah plastik merupakan limbah anorganik buatan yang tersusun dari beberapa bahan kimia yang berbahaya bagi lingkungan dikarenakan limbah plastik tidak dapat membusuk, tidak dapat menyerap air dan sulit terurai secara alami.

Untuk menguraikan limbah plastik itu sendiri membutuhkan kurang lebih 80 tahun agar dapat terdegradasi secara sempurna. Sedangkan di dalam kehidupan sehari-hari, penggunaan bahan plastik bisa ditemukan di hampir seluruh aktivitas kehidupan. Limbah seperti botol plastik merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Botol plastik sering dipergunakan sebagai botol minuman (air mineral, jus, *soft drink*, minuman olah raga) tetapi tidak untuk air hangat atau panas. Salah satu sampah yang dapat didaur ulang adalah botol plastik bekas minuman (Siswanto dkk, 2020).

Volume sampah plastik pada tahun 2021 meningkat dua kali lipat dibandingkan data 10 tahun lalu. Seperti disampaikan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) volume sampah di Indonesia menembus 68,5 juta ton. Ironisnya, sampah plastik menyumbang 17 persen dari total sampah tersebut, yaitu sebanyak 11,6 juta ton. Sampah plastik ini di antaranya berakhir di laut hingga dikhawatirkan dapat mencemari habitat lingkungan dan berujung dampaknya bagi kesehatan manusia. Sampah plastik *Polyethylene Terephthalate* (PET) pada kemasan botol air minum sekali pakai dilaporkan mencapai 163.114 ton dari semua merek Air Minum Dalam Kemasan (AMDK). Sekitar sepertiga atau sebanyak 51.548 ton dari total limbah tersebut berasal dari merek produsen AMDK multinasional (KLHK, 2021).

Serbuk gergaji atau serbuk kayu merupakan limbah industri yang selama ini banyak menimbulkan masalah dalam penanganannya yang biasanya dibiarkan membusuk, ditumpuk dan dibakar. Kesemuanya berdampak negatif terhadap lingkungan sehingga penanggulangannya perlu dipikirkan kembali. Salah satu metode yang dapat dilakukan adalah memanfaatkan menjadi produk yang bernilai lebih dengan teknologi pengaplikasiannya mudah disosialisasikan kepada masyarakat (Anggreni dkk, 2022).

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk meneliti Pengaruh fraksi volume komposit limbah botol plastik *Polyethylene Terephthalate* (PET) terhadap kekuatan tarik dengan resin *epoxy* dengan penambahan serbuk kayu.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh fraksi volume resin 50%, filamen 30%, dan serbuk kayu 20%. Volume resin 40%, filamen 40%, dan serbuk kayu 20%. Volume resin 30%, filamen 50% dan serbuk kayu 20%.
2. Bagaimana jenis patahan spesimen hasil pengujian tarik serta bagaimana ikatan makro dari komposit ini?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Limbah botol plastik *Polyethylene Terephthalate* (PET).
2. Menggunakan resin *Epoxy*.
3. Fraksi volume resin 50%, filamen 30%, dan serbuk kayu 20%. Volume resin 40%, filamen 40%, dan serbuk kayu 20%. Volume resin 30%, filamen 50% dan serbuk kayu 20%.
4. Pengujian yang dilakukan yaitu pengujian tarik.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh fraksi volume resin 50%, filamen 30%, dan serbuk kayu 20%. Volume resin 40%, filamen 40%, dan serbuk kayu 20%. Volume resin 30%, filamen 50% dan serbuk kayu 20% terhadap kekuatan tarik .
2. Untuk mengetahui bagaimana jenis patahan spesimen hasil pengujian tarik serta bagaimana ikatan makro dari komposit ini.

1.5 Manfaat Penelitian

Berikut merupakan beberapa manfaat dari penelitian :

1. Menambah pengetahuan bagi penulis tentang material komposit terutama komposit limbah botol plastik *Polyethylene Terephthalate* (PET).
2. Pemanfaatan limbah botol plastik *Polyethylene Terephthalate* (PET).
3. Pemanfaatan limbah serbuk kayu.