

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permasalahan lingkungan merupakan salah satu permasalahan yang patut untuk kita perhatikan, dimana semakin hari permasalahan lingkungan semakin meluas diakibatkan oleh meningkatnya jumlah penggunaan plastik sehingga menyebabkan jumlah sampah plastik terus meningkat. Menurut Menteri Kelautan dan Perikanan Susi Pudjiastuti, Indonesia merupakan penyumbang sampah plastik terbesar ke dua di dunia, dimana sekitar 3,2 juta ton sampah plastik dibuang ke laut, dan sekitar 85.000 sampah plastik dibuang ke daratan. Sifat plastik yang susah untuk terurai menjadikan plastik sebagai sampah paling dominan diantara sampah berjenis lain. Maka daur ulang merupakan salah satu solusi untuk pengelolaan sampah plastik, salah satunya memanfaatkan sampah plastik menjadi material baru yang diharapkan dapat menghasilkan nilai tambah. Material baru tersebut adalah komposit. Dimana komposit itu sendiri dibuat dari pencampuran beberapa material, dua atau bisa lebih dari dua dengan sifat mekanik yang berbeda antara kedua material penyusun tersebut yang kemudian menghasilkan komposit baru dengan sifat yang baru pula baik secara mekanik maupun karakteristiknya[1].

Material baru yang disebut komposit bisa dipakai dan dimanfaatkan untuk banyak keperluan seperti contohnya untuk body mobil maupun motor, dinding kedap suara, bilah turbin angin dan masih banyak lagi. Material pembentuk komposit terdiri dari matrik dan bahan penguat. Dimana matriks yang umumnya dipakai salah satunya adalah resin polyster, resin jenis ini memiliki kekurangan sifat getas, maka diperlukan serat penguat untuk meningkatkan kekuatannya. Orientasi, ukuran dan bentuk serat material merupakan faktor yang mempengaruhi sifat meknik dari komposit [2].

Serat penguat dapat di peroleh dari berbagai bahan salah satunya yaitu plastik. Plastik jenis *Polyethylene Terephthalate* (PETE/ PET) dan

Low Density Polyethylene (LDPE/PE-LD) digunakan dalam penelitian ini. Plastik PET pada umumnya digunakan sebagai kemasan air mineral, *soft drink*, botol minyak sayur dan wadah saus yang bisa kita jumpai di lingkungan sekitar, sedangkan LDPE pada umumnya digunakan sebagai tas plastik, botol, mainan, dan perangkat komputer.

Komposit telah banyak dikembangkan kususny melalui penelitian, hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan material dari komposit dengan spesifikasi ringan, high quality, terjangkau serta mudah di peroleh. Berbagai penelitian terkait komposit berbahan organik maupun anorganik telah banyak dilakukan, diantaranya adalah penelitian oleh Lohdy Diana, dkk (2020) tentang Analisis Kekuatan Tarik pada Material Komposit dengan Serat Penguat Polimer dimana didapatkan hasil bahwa komposit dengan serat PET memiliki regangan tertinggi yaitu sebesar 1,87 %. Pada penelitian kedua dilakukan oleh Nugroho (2017) terkait Karakteristik Komposit Berpenguat Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit Menggunakan NaOH Dengan Fraksi Volume 4 %, 6 % Dan 8 % dan didapatkan hasil bahwa kekuatan tarik paling tinggi sebesar 36,3 Mpa diperoleh dari fraksi volume 4% dan 1,95% merupakan angka yang diperoleh untuk nilai regangan tertinggi. Kekuatan tarik sangat dipengaruhi oleh fraksi volume dari serat, dimana serat yang terlalu banyak menyebabkan terjadinya akumulasi atau saling tumpuk menumpuk yang menyebabkan resin tidak mampu menyatu dan mengikat serat dengan maksimal.

Dari beberapa penelitian di atas akan dijadikan sebagai referensi pada penelitian ini. Dimana komposit berpenguat plastik PET akan dicampur dengan plastic berjenis LDPE dengan cara memotong limbah plastik menjadi ukuran makro dan memanjang lalu dicampur dengan resin polister kemudian di uji menggunakan standart ASTM D638 untuk uji tarik pada material komposit yang bertujuan untuk mengetahui sifat mekanik, dengan pembanding berupa sampel dari masing masing bahan tersebut. Sedangkan untuk mengetahui jumlah persentase volume ideal dari ketiga material

pembentuk komposit menggunakan studi literatur dari penelitian sebelumnya.

Penelitian ini diharapkan dapat mengetahui dan menganalisa kekuatan tarik, dengan serat penguat plastik PET dengan LDPE serta persentase campuran yang ideal untuk komposit tersebut. Selain itu juga dilakukan pengujian foto mikro. Dimana pengamatan foto mikro ini bertujuan untuk mengevaluasi secara mendalam patahan yang dihasilkan dari uji tarik pada komposit dengan serat penguat yang terdiri dari plastik PET dan LDPE. Berdasarkan uraian diatas maka penulis mengangkat judul penelitian Pengaruh Campuran Plastik Waste Jenis LDPE dan PET Terhadap Kekuatan Tarik Resin Polyester.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

- a. Berapakah nilai tegangan tarik yang dihasilkan dari komposit plastic PET dan LDPE bermatriks resin polyster ?
- b. Bagaimanakah struktur mikro dan makro yang dihasilkan pada patahan komposit setelah dilakukan uji tarik dengan persentase volume yang berbeda-beda ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

- a. Untuk mengetahui nilai kekuatan tarik komposit plastic PET dan LDPE bermatriks resin polyster.
- b. Untuk mengetahui struktur mikro dan makro hasil patahan uji tarik komposit plastik PET dan LDPE bermatriks resin polyster.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas maka penulis membatasi masalah sebagai berikut :

- a. Matriks yang digunakan dalam penelitian ini merupakan matrik resin berjenis Polyester jenis SHCP 2668.

- b. *Polyethylene Terephthalate* (PETE/ PET) dan *Low Density Polyethylene* (LDPE/PE-LD) yang diambil dari sampah botol air mineral atau sejenisnya ialah jenis plastik yang dipakai.
- c. Plastik PET dan LDPE yang digunakan sebagai penguat berbentuk potongan berukuran 2x2 mm dan 2x16.5 mm.
- d. Penelitian yang dilakukan adalah pengujian tarik, uji foto mikro dan makro serta eksperimen terkait jumlah persentase pembeding yang paling ideal antara matrik dan serat penguat serta struktur mikro yang dihasilkan oleh patahan yang terjadi setelah uji tarik.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini maka diharapkan dapat memberikan manfaat dan membantu dalam pengembangan ilmu pengetahuan serta teknologi yaitu sebagai berikut :

- a. Mengurangi jumlah sampah plastik dengan cara *recycle* ulang menjadi komposit yang dapat dimanfaatkan kembali.
- b. Terciptanya material komposit resin polyster dengan penguat plastik PET dan LDPE terkuat dengan jumlah pembeding yang paling ideal
- c. Bagi peneliti, penelitian ini merupakan sebuah pengalaman baru yang mampu menambah wawasan, dan diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi referensi untuk peneliti selanjutnya.