

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara berkembang dengan jumlah populasi penduduk terbesar ke tiga di dunia. Kondisi ini membuat Indonesia berisiko menampung masalah umum yang sering dihadapi masyarakat, yaitu sampah. Semakin bertambahnya jumlah penduduk yang terus menerus, maka volume sampah pun akan semakin meningkat tantangan utama yang dihadapi Indonesia adalah bagaimana mengelola sampah yang tidak dibuang dengan baik. Masalah ini berdampak pada berbagai lapisan masyarakat, diperparah oleh rendahnya kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan sampah. Jumlah limbah yang dihasilkan secara nasional terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan ekspansi ekonomi. Sampah plastik merupakan salah satu jenis sampah yang perlu ditanggapi dengan sangat serius (Masyuroh dkk, 2021).

Sampah plastik memiliki dampak merugikan kepada lingkungan karena sampah plastik tidak mudah terurai dan dapat mengurangi kesuburan tanah. Jika Sampah plastik yang dibuang sembarangan dapat membuat selokan tersumbat, yang pada akhirnya bisa menyebabkan banjir. Selain itu, pembakaran sampah plastik menghasilkan zat-zat berbahaya yang berdampak buruk bagi kesehatan manusia (Surono, 2013). Limbah plastik sulit diurai oleh mikroorganisme, sehingga memerlukan waktu yang sangat lama untuk terdegradasi. Pembakaran plastik juga menimbulkan pencemaran udara, memberikan dampak negatif tambahan terhadap lingkungan. Salah satu alternatif untuk menangani limbah plastik adalah dengan mendaur ulangnya menjadi biji plastik, yang kemudian dapat dicetak kembali menjadi produk baru (Astuti dkk., 2021).

Suyadi (2010) melakukan penelitian tentang kekuatan tarik produk-produk berbahan dasar plastik daur ulang. Dari pengujian tersebut dapat disimpulkan nilai kekuatan sampel murni (NDU) berdasarkan pengujian menghasilkan kekuatan atau tegangan tarik *High Density Polythylene* (HDPE) = 21,73 N/mm² dan regangan

tarik HDPE = 4,5%. Untuk pengujian plastik daur ulang (DU) menghasilkan kekuatan atau tegangan tarik HDPE = 14,09 N/mm² dan regangan tarik HDPE = 3.89% dapat disimpulkan secara umum pengujian tarik plastik daur ulang terhadap plastik non daur ulang menghasilkan perbedaan tegangan HDPE turun 35% sedangkan regangan HDPE turun 14%.

Rifai (2018) mempelajari karakteristik aliran dan karakteristik mekanik bahan plastik *akrilonitril butadiena stirena* (ABS) daur ulang yang telah didaur ulang satu hingga enam kali. Menurut temuan analisis, ABS dapat didaur ulang sekali untuk 48,836 MPa, tiga kali untuk 46,8 MPa, dan enam kali untuk 46,45 MPa dalam kekuatan tarik. Terbukti bahwa kualitas barang yang dihasilkan menurun dengan jumlah bahan daur ulang yang digunakan. Rekomendasi penelitian ini untuk menggunakan bahan daur ulang *akrilonitril butadiena stirena* tidak lebih dari satu kali didukung oleh kehilangan kekuatan tarik sebesar 9,56%..

Nurhadi (2017) Sebagai hasil dari penelitian *polystyrene* daur ulang ini, penelitian sedang dilakukan untuk mengidentifikasi sifat mekanik bahan *polystyrene* daur ulang, yang meliputi kekuatan tarik 324.724 kg / cm², regangan tarik 3.089, modulus elastisitas 77,14 kg / mm², dan kekerasan 71,86. Dengan mengacu pada temuan pengujian, masih mungkin untuk menggunakan *polystyrene* daur ulang sebagai bahan baku untuk peralatan rumah tangga seperti piring plastik, gelas, dan peralatan..

Berdasarkan latar belakang di atas makadapat di tarik beberapa masalah antara lain : (1) Sampah plastik yang terus menerus bertambah. (2) Sampah plastik yang tidak dapat terurai secara alami. (3) Penanggulangan sampah limbah plastik. (4) Daur ulang sampah limbah plastik (5) Sifat mekanis plastik setelah di daur ulang beberapa kali belum banyak di teliti secara menyeluruh. Hal ini, perlu di lakukan penelitian mengenai sifat mekanis plastik yang telah di daur ulang untuk mendapatkan hasil sifat mekanis dan mengetahui hasil nilai sifat mekanis setelah di daur ulang beberapa kali.

1.2 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan pada paragraf terakhir latar belakang fokus penelitian tertuju pada permasalahan poin (5) sifat mekanis plastik setelah di daur ulang dan selanjutnya akan di jabarkan pada rumusan masalah.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, beberapa hal yang menjadi rumusan permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. . Bagaimana pengaruh daur ulang plastik HDPE terhadap sifat mekanis dengan variabel 1 kali 3 kali dan 5 kali daur ulang?
2. Bagaimana nilai sifat mekanis daur ulang plastik HDPE yang dapat dimanfaatkan dengan optimal?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang telah disebutkan, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendapatkan nilai kekuatan tarik terhadap daur ulang HDPE dengan variabel 1 kali 3 kali dan 5 kali daur ulang.
2. Untuk mendapatkan nilai kekuatan *bending* terhadap daur ulang HDPE dengan variabel 1 kali 3 kali dan 5 kali daur ulang.
3. Untuk mendapatkan nilai kekerasan terhadap daur ulang HDPE dengan variabel 1 kali 3 kali dan 5 kali daur ulang.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun harapan dari penelitian ini dapat memberikan manfaat kepada berbagai pihak, sebagai berikut:

1. Sebagai bentuk kontribusi mendukung penanggulangan/pengelolaan limbah plastik.
2. Menambah pengetahuan terkait berapa jumlah daur ulang plastik HDPE yang optimal.