

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan berkembangnya zaman dan semakin maju teknologi merupakan suatu hal yang tidak dapat dipungkiri dan dihindari lagi yang tentunya memiliki dampak positif dan negatif. Salah satu dampak positif yang ditimbulkan berupa pemanfaatan material plastik sebagai suatu material yang banyak digunakan untuk berbagai keperluan dan kebutuhan. Sedangkan dampak negatifnya yaitu mengakibatkan banyak material sisa penggunaan plastik yang tidak dapat terurai dengan mudah di alam. Hal ini mengakibatkan penumpukan sampah yang sangat mengganggu dan dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan.

Data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLKH) menyebutkan bahwa Indonesia masuk dalam peringkat kedua dunia sebagai penghasil sampah plastik ke laut setelah Tiongkok. Plastik hasil dari 100 toko ritel yang ada di Indonesia dalam waktu satu tahun sudah mencapai 10,95 juta lembar sampah kantong plastik. Jumlah itu setara dengan luasan 65,7 hektare kantong plastik atau sekitar 60 kali luas lapangan sepak bola. Dan tentunya perlu dilakukan tindakan yang sangat serius terkait hal tersebut dikarenakan komposisi sampah juga sangat berpengaruh terhadap tindakan penanggulangan yang dapat dilakukan [1].

Salah satu penanggulangan yang dapat dilakukan untuk membantu permasalahan tersebut berupa proses daur ulang yang dapat dilakukan pada sampah jenis plastik. Karena plastik merupakan suatu material yang sangat banyak digunakan untuk membuat berbagai bahan dan keperluan. Oleh karena itu plastik harus memiliki sifat sangat mudah dibentuk, kuat, kedap air dan udara, serta memiliki bobot yang relatif lebih ringan dari material lain. Pada proses daur ulang biasanya dilakukan pemilahan terhadap jenis plastik yang

akan didaur ulang dikarenakan plastik memiliki karakteristik yang berbeda-beda.

Menurut American Standard Testing and Material (ASTM) ada beberapa jenis plastik yang dapat didaur ulang yaitu *Polyethylene Terephthalate* (PETE atau PET), *High Density Polyethylene* (HDPE), *Polyvinyl Chloride* (PVC), *Low Density Polyethylene* (LDPE), *Polypropylene* (PP), *Polystyrene* (PS), dan *Other* (O). Dimana HDPE merupakan salah satu dari beberapa jenis plastik yang paling banyak di daur ulang karena mudah ditemukan, digunakan untuk botol susu, botol kosmetik, kursi lipat dan lain-lain [2]. Salah satu pilihan daur ulang yang akan digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu, dengan membuat suatu filamen plastik dari proses daur ulang menggunakan alat ekstruder yang akan digunakan untuk tinta 3D printer.

Filamen plastik pada 3D printer merupakan material yang digunakan sebagai bahan untuk mencetak bentuk rancangan yang sudah dibuat melalui software di komputer, agar dapat beroperasi dengan baik tentu dibutuhkan filamen dengan kualitas yang baik sesuai dengan standar, meliputi silindrisitas, porositas, dan kekuatan tarik filamen. Untuk menghasilkan filamen dengan kualitas yang baik maka diperlukan parameter produksi yang baik, untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas produk filamen yang diproduksi, maka penulis melakukan pengujian berupa pengaruh kecepatan *screw* dan temperatur terhadap silindrisitas dan kekuatan tarik dari filamen plastik hasil produksi.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui:

- a. Pengaruh kecepatan *screw* dan temperatur terhadap silindrisitas filamen plastik hasil produksi
- b. Pengaruh kecepatan *screw* dan temperatur terhadap kekuatan tarik filamen plastik hasil produksi

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Adapun penelitian ini terfokus pada:

- a. Penelitian dilakukan di Laboratorium Manufaktur Institut Teknologi Sumatera
- b. Pengujian dilakukan menggunakan jenis plastik HDPE
- c. Produksi filamen menggunakan mesin ekstruder hasil fabrikasi
- d. Pengujian dilakukan dengan beberapa variasi kecepatan *screw* dan temperatur
- e. Hasil yang diperoleh dari pengujian berupa keseragaman ukuran dan kekuatan uji tarik dari filamen plastik hasil produksi

1.4 Metodologi

Metodologi merupakan cara yang digunakan penulis untuk mengerjakan dan menyelesaikan permasalahan. Adapun metodologi penelitian yang digunakan penulis yaitu:

- a. Studi Literatur

Studi literatur merupakan pengumpulan data dengan cara mempelajari teori-teori yang berkaitan dengan permasalahan sesuai dengan topik tugas akhir yang diambil

- b. Persiapan alat dan bahan

Merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk melakukan penelitian

- c. Melakukan pengujian

Merupakan kegiatan simulasi yang dilakukan pada bahan yang telah diproduksi dengan tujuan untuk mengetahui produksi berhasil atau tidak

- d. Penelitian

Merupakan serangkaian percobaan yang dilakukan berdasarkan topik yang telah ditentukan

- e. Menyimpulkan hasil

Merupakan kegiatan yang dilakukan setelah dilakukannya penelitian dan menyimpulkan hasil yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan berdasarkan topik yang telah ditentukan

1.5 Sitematika Penulisan

Agar dapat mempermudah pemahaman dalam penulisan penelitian yang dilakukan ini, maka dibuatlah susunan sistematika penulisan.

Adapun sistematika penulisan tersebut adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang dilakukannya penelitian, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, metodologi, sistematika penulisan

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan tentang kajian pustaka, landasan teori dan informasi ataupun penelitian sebelumnya yang mendukung jalannya penelitian

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan tentang tahapan penelitian, alat dan bahan yang digunakan, dan langkah-langkah yang dilakukan di dalam penelitian agar tercapainya tujuan yang diinginkan

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Menejelaskan tentang hasil dari penelitian yang telah dilakukan dan kemudian dibahas terkait hasil dari penelitian tersebut

BAB 5 PENUTUP

Menjelaskan kesimpulan serta saran-saran yang diperoleh dari hasil penelitian.