

BAB I PENDAHULUAN

Bab I Pendahuluan membahas tentang latar belakang mengapa dilakukan penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan-batasan masalah, asumsi-asumsi dan sistematika penulisan.

1.1 Latar Belakang

Permasalahan sampah di Indonesia merupakan masalah yang belum terselesaikan hingga saat ini, Sementara itu dengan bertambahnya jumlah penduduk maka akan mengikuti pula bertambahnya volume timbunan sampah yang dihasilkan dari aktivitas manusia. Komposisi sampah yang dihasilkan dari aktivitas manusia adalah sampah organik sebanyak 60-70% dan sisanya adalah sampah non organik 30-40%, sementara itu dari sampah non organik tersebut komposisi sampah terbanyak kedua yaitu sebesar 14% adalah sampah plastik. Sampah plastik yang terbanyak adalah jenis kantong plastik atau kantong kresek selain plastik kemasan (Pramiati Purwaningrum, 2016).

Menurut Untoro Budi (2013), Meningkatnya penggunaan plastik bertambah pula sampah plastik yang sulit diuraikan dengan cepat dan dapat mengurangi kesuburan tanah. Berdasarkan asumsi Kementrian Lingkungan Hidup (KLH), setiap hari penduduk Indonesia menghasilkan 0,8 kg sampah/orang atau secara total sebanyak 189 ribu ton sampah/hari. Jumlah perkiraan plastik dari tahun ke tahun di Indonesia dapat dilihat pada tabel dibawah:

Tabel 1.1 Perkiraan Prosentase Sampah di Indonesia

Komponen	Unit	Tahun					
		1997	1998	1999	2000	2001	2002
Organik	%	74,6	75,38	75,18	74,99	74,60	74,22
Kertas	%	10,18	10,50	10,71	10,93	11,15	11,37
Kayu	%	0,98	0,39	0,20	0,02	0,02	0,02
Tekstil	%	1,57	1,20	1,13	1,06	1,00	0,93
Karet	%	0,55	0,41	0,39	0,37	0,35	0,33
Plastik	%	7,86	8,11	8,30	8,50	8,69	8,88
Logam	%	2,04	1,89	1,89	1,90	1,90	1,90
Gelas	%	1,75	1,93	1,99	2,05	2,10	2,16
Batere	%	0,29	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Lain-lain	%	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18

Sumber: Sahwan, 2005

Daur ulang plastik merupakan proses pengolahan limbah plastik menjadi produk yang bermanfaat, karena daur ulang adalah bagian dari upaya untuk mengurangi pencemaran lingkungan. Plastik daur ulang biasanya dianggap ramah lingkungan karena ada tiga alasan yang penting yaitu menghemat energi dan mengurangi ekstraksi bahan baku. Oleh sebab itu dibutuhkan sebuah alat yang dapat mendaur ulang plastik yang berfungsi dengan baik, terjangkau dan mudah untuk dipindah selain itu kualitas produk juga dibutuhkan untuk bisa bersaing dengan produk lain (Suchismita, 2017).

HDPE (*High-Density Polyethylene*) merupakan jenis plastik yang biasanya digunakan untuk membuat botol susu, botol deterjen, botol shampo, botol pelembab, botol minyak, mainan, dan beberapa tas plastik. HDPE merupakan plastik yang paling umum didaur ulang dan dianggap plastik paling aman. Proses daur ulang plastik ini cukup sederhana dan tidak membutuhkan biaya banyak. Plastik HDPE ini sangat keras dan tidak mudah rusak karena pengaruh sinar matahari, panas yang tinggi, atau suhu yang dingin. Karena itu, HDPE digunakan untuk membuat meja piknik, tempat sampah, dan produk lain yang membutuhkan ketahanan terhadap cuaca (Sarker, 2011).

Dari daur ulang sampah tersebut munculah ide pembuatan mesin *hot press* daur ulang plastik generasi 1 dengan objek tutup botol mineral dengan jenis plastik HDPE yang dirancang dan dibuat oleh saudara Puthut dan Ma'ruf yang merupakan peneliti pendahulu sebelum kami. Pada mesin *hot press* generasi 1 masih dirancang secara sederhana dengan kekuatan tekan sebuah dongkrak mobil. Mesin *hot press* generasi 1 cetakan yang digunakan masih menggunakan ukuran kecil dengan kapasitas cacahan plastik sebesar 200 gram. Hasil cetakan yang telah di *press* masih ditemukan cacat *porisitas*, cacat *flashing* dan cacat *warpage* sedangkan cacat *peeling* tidak ditemukan. Maka dari itu munculah mesin *hot press* generasi 2 dengan inovasi baru serta daya tekan lebih baik dan cetakan yang lebih besar. Perbedaan mesin *hot press* generasi 1 dan generasi 2 terletak pada proses sistem penekanannya, pada *hot press* generasi 1 masih menggunakan dongkrak mobil sebagai penekan sedangkan pada generasi 2 menggunakan *pneumatic* sebagai penekan yang sudah *disetting* otomatis penekanannya tidak lagi secara manual. Pada mesin *hot press* generasi 2 ini diharapkan

akan lebih menghilangkan potensi kecacatan pada hasilnya dengan cetakan yang berkapasitas lebih banyak yaitu 400 gram cacahan plastik HDPE.

Dalam penelitian ini, pengujian yang dilakukan untuk mengetahui karakteristik mesin *hot press* generasi dua. Untuk pengujian karakteristik mesin ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) 2³ dengan faktor temperatur pemanasan, waktu pemanasan dan temperatur pembukaan cetakan serta respon kualitas hasil cetakan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan didapatkan perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang mesin *hot press* generasi dua untuk *recycle* HDPE.
2. Bagaimana pengaruh faktor temperatur pemanasan suhu 130° C dan 160° C, waktu pemanasan 1 menit dan 4 menit dan temperatur pembukaan suhu 75° C dan 90° C terhadap kualitas hasil cetakan.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan diadakan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat mesin *hot press* untuk *recycle* HDPE.
2. Mengetahui pengaruh faktor temperatur pemanasan suhu 130° C dan 160° C, waktu pemanasan 1 menit dan 4 menit dan temperatur pembukaan suhu 75° C dan 90° C terhadap kualitas hasil cetakan.

1.4 Manfaat Penelitian

Berikut adalah manfaat penelitian yang dilakukan antara lain sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui cara membuat mesin *hot press* generasi 2 untuk *recycle* HDPE.
2. Dapat mengetahui ciri-ciri mesin *hot press* generasi 2.
3. Dapat mendaur ulang limbah plastic HDPE menjadi lembaran plastic yang dapat dimanfaatkan lagi.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah yang diteliti pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Limbah plastik yang didaur ulang adalah jenis HDPE.
2. Tidak membahas tentang biaya yang dikeluarkan selama pembuatan.
3. Tidak membahas tentang asal limbah HDPE yang digunakan.
4. Tidak membahas tentang berat spesimen hasil cetakan.
5. Tidak membahas kecacatan selain cacat *flashing*, cacat porisitas, cacat sink mark dan cacat warpage.
6. Cacat porisitas yang diteliti hanya pada di permukaan hasil cetakan.

1.6 Asumsi-asumsi

Asumsi-asumsi yang digunakan pada saat penelitian dilakukan sebagai berikut:

1. Limbah plastik HDPE yang digunakan sebagai penelitian diasumsikan homogen.
2. Temperatur dan tekanan udara di ruangan pada saat penelitian diasumsikan sama.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk membuat sebuah tugas akhir yang dapat dipahami oleh pembaca maka harus memiliki sistematika penulisan yang teratur dan rapi, berikut merupakan sistematika penulisannya:

BAB I PENDAHULUAN

Bab I Pendahuluan membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, asumsi penelitian dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II Tinjauan Pustaka membahas tentang teori-teori dan sumber-sumber yang digunakan untuk referensi penulisan tugas akhir. Sumber yang digunakan pada bab II diambil dari sumber yang dapat dipertanggungjawabkan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab III Metode Penelitian membahas metode yang dilakukan untuk menyelesaikan tugas akhir. Dalam penelitian ini menggunakan Rancang Acak Kelompok (RAL), faktorial 2^3 . Dalam bab ini juga membahas tentang pembuatan mesin hot press.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab IV Hasil dan Pembahasan membahas tentang data dan hasil yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan. Pengujian dilakukan berdasarkan metode pada BAB III.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V Kesimpulan dan Saran membahas tentang hasil penelitian yang diperoleh pada di BAB IV, setelah kesimpulan maka saran yang berisi tentang penelitian selanjutnya.