

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Plastik merupakan suatu komoditi yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Hampir semua peralatan atau produk yang digunakan terbuat dari bahan plastik sebagai pengemas makanan atau minuman. Penggunaan barang-barang berbahan *plastic* semakin meningkat dengan berkembangnya teknologi, industri dan juga jumlah populasi penduduk. Di Indonesia, kebutuhan plastik terus meningkat hingga mengalami kenaikan rata-rata 200 ton per tahun. Berdasarkan asumsi Kementerian Lingkungan Hidup (KLH), setiap hari penduduk Indonesia menghasilkan 0,8 kg sampah per orang atau secara total sebanyak 189 ribu ton sampah/hari. Dari jumlah tersebut 15% berupa sampah plastik atau sejumlah 28,4 ribu ton sampah plastik/hari (Fahlevi, 2012).

Shin dkk (2013) melaporkan proses pembuatan material dari bahan plastik menjadi sebuah produk dengan menggunakan injeksi molding. Cetak injeksi merupakan teknologi yang kompleks dengan beberapa kemungkinan masalah pada hasil produksi yang kurang sempurna. Permasalahan juga dapat disebabkan oleh cacat dalam cetakan (*sink mark*). Faktor pengolahan plastik yang mempengaruhi kualitas produk ini biasanya dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori yaitu material bahan, mesin injeksi, desain produk, dan kondisi proses. Cacat produk dapat terjadi karena setting pada parameter proses produksi kurang sesuai, mulai dari temperatur leleh, tekanan injeksi, dan waktu pendingin.

Pada dunia industri dan otomotif, plastik jenis *Acrylonitrile butadiene styrene* (ABS) dan *polycarbonate* (PC) paling banyak digunakan untuk pembuatan produk, pada penelitian ini akan menggunakan campuran bahan ABS dan PC. Ho dkk (2015) menyatakan bahwa campuran bahan *polycarbonate* (PC) dengan *Acrylonitrile butadiene styrene* (ABS) merupakan *engineering thermoplastics* yang penting dan sering digunakan oleh industri otomotif. PC/ABS memiliki gabungan sifat yang sangat baik, karena material PC mempunyai sifat impact strength yang

tinggi, ketahanan terhadap pengaruh cuaca, suhu penggunaannya tinggi, mudah diproses, dan viskositas lelehannya tinggi, sedangkan ABS memiliki sifat liat, keras, kaku serta tahan terhadap korosi. Kedua bahan material ini mudah dicetak dan proses penyusutan (*shrinkage*) yang lebih rendah.

Pada saat pembuatan produk plastik menggunakan mesin *injection moulding* terdapat produk yang tidak sempurna atau gagal yang menjadi barang *reject* dan tidak terpakai. Untuk mengatasi permasalahan di atas dapat dilakukan dengan memanfaatkan produk *reject* atau bahan daur ulang sebagai campuran untuk pembuatan produk ABS/PC. Tiwan (2008) melakukan penelitian tentang pengaruh penambahan bahan daur ulang *acrylonitrile butadiene styrene* (ABS) pada material ABS Murni terhadap kekuatan tarik, modulus elastisitas, dan kekerasan bahan. Hasil penelitian untuk pengujian terhadap kekuatan tarik maksimal campuran bahan daur ulang terbaik adalah sebanyak 30% sebesar 28,5 MPa, penambahan bahan ABS daur ulang sebesar 40% menunjukkan peningkatan modulus elastisitas maksimal sebesar 94,7 MPa, kekerasan maksimal diperoleh pada penambahan bahan ABS daur ulang sebesar 20% sebesar 65. Namun pada penelitiannya belum melakukan pengujian impak dan sifat thermal.

Semakin banyak material polikarbonat pada campuran ABS/PC maka nilai kekuatan tarik yang didapat akan semakin tinggi. Krahe (2011) melakukan penelitian pengujian tarik pada campuran PC/ABS Murni dengan variasi 90/10, 80/20, 70/30, 60/40. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa campuran PC/ABS variasi 90/10 memiliki nilai kekuatan tarik paling tinggi sebesar 56 MPa, dan paling rendah pada campuran PC/ABS variasi 60/40 sebesar 40 MPa.

Penelitian tentang campuran bahan ABS/PC sudah banyak dilakukan. Hassan dkk (2005) melakukan penelitian tentang uji tarik, dan uji impak pada material campuran PC/ABS variasi 80/20, 60/40, 40/60, 20/80. Pada variasi 80/20 mendapatkan nilai kuat tarik sebesar 58 MPa, dan nilai kekuatan impak sebesar 75 kJ/m², pada variasi 60/40 mendapatkan nilai kuat tarik 54 MPa, dan nilai kekuatan impak 70 kJ/m², pada variasi 40/60 nilai kuat tarik sebesar 49 MPa, dan nilai kekuatan impak sebesar 45 kJ/m², pada variasi 20/80 nilai kuat tarik sebesar 45 MPa, dan nilai kekuatan impak sebesar 18 kJ/m². Namun pada penelitiannya bahan

yang dipakai adalah campuran PC/ABS murni, maka pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan bahan material daur ulang untuk mengetahui nilai sifat mekanis dan sifat thermal campuran ABS/PC.

Bahan campuran PC dapat meningkatkan nilai sifat thermal pada campuran ABS/PC, pada penelitian sebelumnya belum ada yang melakukan pengujian sifat thermal *heat deflection temperature* (HDT). Maka pada penelitian ini dilakukan pencampuran material plastik daur ulang ABS/PC untuk mengetahui pengaruh kandungan PC terhadap kekuatan tarik, kekuatan impak, dan sifat thermal *heat deflection temperature* (HDT). Dengan referensi pada penelitian sebelumnya yang lebih dominan pada material PC, peneliti melakukan campuran ABS/PC dengan variasi 80/20, 70/30, dan 60/40.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, untuk memperjelas arah penelitian maka dapat dirumuskan permasalahannya sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh presentase campuran material ABS terhadap kekuatan tarik, dan kekuatan impak pada blending ABS/PC?
2. Bagaimana pengaruh presentase campuran material ABS terhadap sifat thermal pada blending ABS/PC?

1.3. Batasan Masalah

Agar pembahasan masalah tidak terlalu luas maka batasan masalah yang di ambil adalah:

1. ABS Toray T700-314 di campur dengan PC Chimei Wonderlite-110.
2. Bahan yang di gunakan adalah ABS daur ulang dicampur dengan PC daur ulang sebanyak 1 kali.
3. Persentase campuran material plastik ABS/PC serta kualitas produk.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

Mengetahui pengaruh kandungan material PC terhadap sifat tarik, sifat impak, dan sifat thermal (HDT) pada produk ABS.

1.5. Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini di harapkan dapat menjadi pengetahuan baru tentang sifat mekanik campuran ABS daur ulang dengan PC daur ulang pada industri plastik dan dapat menjadi acuan penelitian selanjutnya.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I, Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan laporan.

BAB II, bab ini membahas tentang dasar teori yang berkaitan dengan tugas akhir ini dan memuat tinjauan pustaka yang berisi tentang penelitian terdahulu sebagai acuan/pendukung penelitian ini.

BAB III, bab ini memuat tentang metode penelitian yang mencakup alat dan bahan yang digunakan, metode penelitian dan tahapan pelaksanaan penelitian.

BAB IV, bab ini menjelaskan tentang hasil dan pembahasan hasil penelitian yang dilakukan.

BAB V, bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran penelitian.

TINJAUAN PUSTAKA DAN LAMPIRAN