

INTISARI

Plastik merupakan salah satu bahan yang sangat populer digunakan dikalangan masyarakat mulai dari bidang otomotif, kesehatan, peralatan rumah tangga, dan penelitian. Keunggulan dari bahan ini yaitu ringan, kuat, anti karat, mudah dibentuk, dan harga yang relatif murah. Keanekaragaman bahan plastik berpengaruh penting terhadap pemakaian dan proses pembuatannya. Selain itu banyaknya produk dari bahan plastik mengakibatkan dampak negatif terhadap lingkungan sehingga perlu adanya penanggulangan limbah plastik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh frekuensi daur ulang terhadap sifat mekanis dan sifat alir dengan menggunakan material *Acrylonitrile Butadiene Styrene* (ABS).

Penelitian ini dilakukan dengan membuat spesimen *multipurpose* sesuai standar ISO 294-1:2012 dari bahan ABS daur ulang 1 kali, 3 kali, dan 6 kali menggunakan mesin *injection molding*. Proses *injection molding* secara umum ada empat tahap yaitu melelehkan material dalam *barrel*, diinjeksikan ke cetakan melalui *nozzle*, kemudian didinginkan dengan air sebagai peneras, dan diakhiri pengeluaran spesimen (*ejector*). Pengujian spesimen yang dilakukan antara lain: uji tarik sesuai standar (ISO 527-2), uji impak sesuai standar (ISO 179-1), uji kekerasan sesuai standar ISO (7619), dan uji MFI sesuai standar (ISO 1133).

Hasil penelitian ini memperoleh nilai kekuatan tarik pada ABS daur ulang 1 kali sebesar 48,836 MPa, daur ulang 3 kali sebesar 46,773 MPa, dan daur ulang 6 kali sebesar 46,449 MPa. Nilai impak pada ABS daur ulang 1 kali 50,75 kJ/m², daur ulang 3 kali sebesar 50,20 kJ/m², dan 6 kali sebesar 66,49 kJ/m². Nilai kekerasan pada ABS daur ulang 1 kali 73,44 Shore D, daur ulang 3 kali sebesar 72,65 Shore D, dan 6 kali sebesar 73,86 Shore D. Dan nilai *melt flow index* (MFI) pada ABS daur ulang 1 kali 22,16 gr/10 min, daur ulang 3 kali sebesar 28,69 gr/10 min, dan 6 kali sebesar 27,72 gr/10 min. Dapat disimpulkan bahwa semakin banyak material ABS didaur ulang dapat merusak kualitas produk yang dihasilkan. Jadi pada penelitian ini merekomendasikan penggunaan material ABS daur ulang maksimal 1 kali, dibuktikan penurunan kekuatan tarik sebesar 9,56% untuk selebihnya perlu adanya campuran dari material murni dan daur ulang.

Kata Kunci : ABS, bahan daur ulang, injection molding, kekuatan tarik, impak, kekerasan, dan mfi

ABSTRACT

Plastics is one of the most popular material in society, it is applied in the field of automotive, health-care, house ware, and research purpose. The benefit of this material are lightweight, strong, rust-free, easy to shape, and the cost is relative low. Diversity of plastic materials have a significant effect on the use and manufacturing process. In addition the number of products from plastic material resulting in a negative impact on the environment so that the need for reduction of waste plastic. This study aims to investigate the influence of recycle number to the mechanical properties and flow properties by using materials Acrylonitrile Butadiene Styrene (ABS).

This research is done by making the multipurpose specimen according to ISO standard 294-1: 2012 from ABS recycled material 1 time, 3 times, and 6 times using the injection molding machine. The process of injection molding in general there are four stages: melting the material in the barrel is injected into mold through the nozzle, then cooled with water as hardener, and ended the release of the specimen (ejector). Testing of specimens is performed between the other: standard tensile test (ISO 527-2), standard impact test (ISO 179-1), ISO standard test (7619), and standard MFI test (ISO 1133).

The results of this study obtained the value of tensile strength on ABS recycled 1 times by 48.836 MPa, recycled 3 times by 46.773 MPa, and recycled 6 times by 46.449 MPa. The impact value on ABS recycled 1 times 50.75 kJ/m², recycled 3 times by 50.20 kJ/m², and 6 times by 66.49 kJ/m². Hardness value on ABS recycled 1 time 73,44 Shore D, recycled 3 times equal to 72,65 Shore D, and 6 times equal to 73,86 Shore D. And melt flow index value (MFI) at ABS recycle 1 times 22 , 16 gr/10 min, 3 times recycling equal to 28,69 gr/10 min, and 6 times equal to 27,72 gr/10 min. It can be concluded that the more ABS material recycled can be damage the quality of the resulting product. So in this study recommends the use of ABS material recycle maximum 1 times, evidenced decrease of tensile strength equal to 9,56% for the rest need a mixture of pure material and recycle.

Keywords: *ABS, recycled materials, injection molding, tensile strength, impact, hardness, mfi*