

## INTISARI

Polipropilen merupakan material plastik yang banyak digunakan sebagai pengemas makanan dan peralatan rumah tangga, karena plastik polipropilen mempunyai sifat material yang kuat dan keras. Maka perlu dilakukan penelitian tentang penggunaan material daur ulang dengan variasi temperatur injeksi dalam pembuatan produk dari bahan plastik polipropilen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh beda temperatur proses injeksi terhadap sifat mekanis dan fraktografi material polipropilen daur ulang.

Penelitian ini dilakukan dengan membuat spesimen *multipurpose* sesuai dengan standar ISO 294-1:2012 menggunakan material *polypropylene* daur ulang 2 kali menggunakan proses fabrikasi mesin *injection molding*. Pengujian yang dilakukan yaitu menggunakan uji tarik dengan ISO 527-1b dan uji impak dengan metode *charpy* ISO 179. Patahan dari uji impak dianalisa menggunakan mikroskop optik digital untuk mengetahui fraktografi dari patahan spesimen.

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan mendapatkan nilai kuat tarik maksimal pada temperatur injeksi 190°C sebesar 33,2 MPa, pada temperatur injeksi 220°C sebesar 32,7 MPa dan nilai kuat tarik terakhir pada temperatur injeksi 250°C sebesar 33,1 MPa. Nilai maksimal uji impak pada pada temperatur injeksi 190°C sebesar 3,04 KJ/m<sup>2</sup>, pada temperatur injeksi 220°C sebesar 2,72 KJ/m<sup>2</sup> dan nilai kuat impak pada temperatur injeksi 250°C sebesar 1,77 KJ/m<sup>2</sup>. Hasil pengamatan mikroskop optik digital menunjukkan bahwa fraktografi pada spesimen PP daur ulang variasi temperatur injeksi 190°C 220°C dan 250°C tidak terlalu berbeda terdapat void (berongga) disetiap spesimen hasil patahan uji impak. Void (berongga) pada spesimen dapat menurunkan nilai mekanisnya didukung dari hasil uji mekanis. Dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi temperatur dan penggunaan material yang semakin banyak di daur ulang maka akan menurun kualitas dari material tersebut.

**Kata Kunci:** *polypropylene, daur ulang, injection molding, kekuatan tarik, impak, fraktografi.*

## ABSTRACT

Polypropylene is a plastic material that is widely used as a food packaging and household equipment, because polypropylene plastic has strong and hard material properties. So it is necessary to do research on the use of recycled materials with variations in injection temperatures in the manufacture of products from polypropylene plastic materials. This study aims to determine the effect of different temperatures of the injection process on the mechanical properties and fractography of recycled polypropylene materials.

This research was carried out by making multipurpose specimens according to ISO 294-1:2012 standards using 2 times recycled polypropylene material using the injection molding machine fabrication process. Tests carried out are using a tensile test with ISO 527-1b and an impact test using the charpy ISO 179 method. The fracture of the impact test is analyzed using a digital optical microscope to determine the fractography of the specimen fracture.

The results of the research that have been done get the maximum tensile strength value at the injection temperature of 190°C of 33.2 MPa, at the injection temperature of 220°C of 32.7 MPa and the value of the last tensile strength at the injection temperature of 250°C of 33.1 MPa. The maximum value of the impact test at an injection temperature of 190°C is 3.04 KJ/m<sup>2</sup>, at an injection temperature of 220°C of 2.72 KJ/m<sup>2</sup> and the value of the impact strength at an injection temperature of 250°C is 1.77 KJ/m<sup>2</sup>. Digital optical microscope observations showed that the fractography of recycled PP specimens injection temperature variation of 190°C, 220°C and 250°C is not too different there is a void (hollow) in each specimen impact test results fracture. Void (hollow) in the specimen can reduce its mechanical value supported by the results of mechanical tests. It can be concluded that the higher the temperature and the more material used in recycling, the lower the quality of the material.

Keywords: polypropylene, recycling, injection molding, tensile strength, impact, fractography.