

Fadhli Rizqi
NPM 04 04 04 0275
Departemen Metalurgi dan Material

Dosen Pembimbing
Dr. Ir. A. H. Yuwono, M. Phil. Eng.

**PENGARUH WAKTU PEMANASAN AWAL DAN MASSA SAMPEL
TERHADAP HASIL UJI INDEKS ALIR LELEHAN POLIETILENA
DENSITAS RENDAH LINIER**

ABSTRAK

Lembaga pendidikan tinggi dituntut untuk mengikuti perkembangan global yang terjadi. Oleh karena itu, lembaga pendidikan tinggi harus memiliki laboratorium yang dapat diberdayakan untuk meningkatkan mutu pendidikan. Salah satu pemberdayaan di Departemen Metalurgi Dan Material Fakultas Teknik Universitas Indonesia adalah pengaktifan mesin uji *Melt Flow Indexer* pada Laboratorium Polimer dengan meneliti pengaruh waktu pemanasan awal dan massa sampel terhadap hasil uji MFI Polietilena Densitas Rendah Linier 3120.

Proses pengujian indeks alir lelehan dimulai dari pemasangan bagian-bagian peralatan pada mesin uji, pemasukan data parameter pengujian, pemanasan awal barel, pemasukan sampel dan penekanannya, pemanasan awal sampel, pemotongan ekstrudat, dan penimbangan ekstrudat.

Dalam penelitian ini digunakan 3 variasi waktu pemanasan awal sampel dan 4 variasi massa sampel. Waktu pemanasan awal yang digunakan adalah 4, 5, dan 6 menit, sedangkan massa sampel yang digunakan adalah 2.75, 2.85, 3, dan 4 gram. Pengambilan variasi-variasi tersebut berdasarkan ASTM D1238.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa semakin lama waktu pemanasan awal, maka nilai indeks alir lelehan semakin tinggi karena semakin lama polimer terkena panas, semakin turun nilai viskositasnya. Sedangkan massa sampel tidak memiliki pengaruh pada hasil indeks alir lelehan, tetapi mempengaruhi keberhasilan pengujian, karena massa sampel yang masuk ke barel mempengaruhi jumlah gelembung udara pada ekstrudat di samping penekanan sampel.

Waktu pemanasan awal sampel yang optimal dari hasil pengujian adalah 4 menit untuk sampel Polietilena Densitas Rendah Linier 3120 dengan hasil 1.0407 g/10 menit yang paling mendekati nilai MFI spesifikasi material yaitu 1 g/10 menit sesuai dengan literatur, sedangkan massa sampel optimal adalah 3 gram. Massa sampel tidak boleh kurang dari 3 gram agar pengujian memiliki massa tambahan untuk membawa gelembung udara keluar, dan tidak boleh melebihi batas itu agar tidak diperlukan penekanan manual pada piston untuk sampai ke *piston support* sebelum waktu pemanasan awal berakhir.

Kata Kunci: Indeks Alir Lelehan, Pemanasan Awal, Massa Sampel, Polietilena Densitas Rendah Linier.

Fadhli Rizqi
NPM 04 04 04 0275
Department of Metallurgy and Material

Counsellor
Dr. Ir. A. H. Yuwono, M. Phil. Eng.

**EFFECTS OF PRE-HEATING TIME AND SAMPLE MASS TO THE
MELT FLOW INDEX TESTING RESULTS OF LINEAR LOW
DENSITY POLYETHYLENE**

ABSTRACT

Higher educational institution are demanded to follow the nowadays global development. In order to obtain this purpose, they must have functionalized laboratories to increase the educational quality. One of the functionalization in the Department of Metallurgy and Material Faculty of Engineering-University of Indonesia is the activation of Melt Flow Index testing machine in Laboratory of Polymer by investigating the effects of pre-heating time and sample mass to the melt flow index testing result of Linear Low Density Polyethylene 3120.

The melt flow index testing process starts with the attachment of parts to the machine, entering testing parameters, pre-heating barrel, sample feeding, pre-heating sample, extrudates cutting-off, and extrudates weighing.

In this research project, three variables of pre-heating time and four variables of sample mass are investigated. The pre-heat times used are 4, 5, and 6 minutes, and sample masses used are 2.75, 2.85, 3, and 4 grams. These variables are designed based on ASTM D1238.

The testing results show that the higher the pre-heat time, the higher the melt flow index value will be. This is because the longer the polymer is exposed to heat, the lower the viscosity. Meanwhile, the sample mass has no effects to melt flow index value, but it affects the testing process itself. That is because the sample mass fed to the barrel affects the number of bubbles in the extrudates in addition to the sample pressing.

On the basis of the testing results, it is known that the optimal pre-heating time is 4 minutes for Linear Low Density Polyethylene 3120, as it results in the closest value of 1.0407 g/10 mins to the specification of the material which is 1 g/10 mins based on the literature. The optimal sample mass is 3 grams, since it is sufficient to provide the excess polymer to repel bubbles out and to enable the the piston to reach to the piston support in the range of pre-heating time without manual pressing.

Keywords: Melt Flow Index, Pre-Heat, Sample Mass, Linear Low Density Polyethylene.