

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Kemajuan ilmu dan teknologi dewasa ini menuntut institusi pendidikan terutama lembaga pendidikan tinggi untuk selalu berkembang mengikuti perkembangan maupun perubahan global yang terjadi. Sudah selayaknya, lembaga pendidikan tinggi memiliki laboratorium yang dapat diberdayakan untuk meningkatkan mutu pendidikan.

Pemberdayaan laboratorium dapat dilakukan dengan pengaktifan dan pengkondisian peralatan uji pada laboratorium polimer di Departemen Metalurgi dan Material (DMM) Fakultas Teknik Universitas Indonesia (FTUI) dengan metode pengujian sesuai standar ASTM. Salah satu peralatan tersebut adalah *Melt Flow Indexer 9* yang berfungsi sebagai pengukur indeks alir lelehan (*melt flow index*) suatu polimer. Setelah pengkondisian peralatan uji ini, maka perlu dilakukan perbandingan kondisi alat dengan peralatan yang sejenis pada laboratorium lain yang sudah terakreditasi guna menyesuaikan dan menstandarisasikan peralatan laboratorium agar data hasil pengujian yang dilakukan pada laboratorium polimer DMM FTUI dapat representatif dan terpercaya.

Diharapkan dari hasil penelitian ini diperoleh pedoman dasar penggunaan alat karakterisasi material polimer dan sekaligus memenuhi persyaratan mata kuliah skripsi bagi penulis.

1.2. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Menjadikan kondisi alat uji *Melt Flow Indexer 9 Davenport* layak digunakan untuk karakterisasi material polimer sesuai dengan standar internasional.

2. Mendapatkan kondisi alat uji yang telah terkalibrasi baik dengan tingkat mampu uji ulang dan kehandalan yang tinggi.
3. Menentukan waktu pemanasan awal dan massa sampel polietilena densitas rendah linier atau *Linear Low Density Polyethylene* (LLDPE) yang optimal dalam pengujian dengan *Melt Flow Indexer 9*.
4. Menelaah kemungkinan permasalahan dalam penanganan peralatan maupun metode untuk pengujian yang akan dijadikan bahasan dalam penelitian.

1.3. RUANG LINGKUP

Penelitian ini memiliki ruang lingkup sebagai berikut:

1. Material/bahan baku penelitian:

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan material *Linear Low Density Polyethylene* (LLDPE) 3120 dengan nilai indeks alir lelehan (MFI) < 5 gram/10 menit. Material berbentuk pelet dengan diameter ± 3 mm yang memungkinkan untuk masuk ke dalam barel alat *melt flow indexer*.

2. Proses pengujian dan pengamatan yang dilakukan:
 - Penimbangan massa sampel yang akan masuk ke barel
 - Pengujian indeks alir lelehan berdasarkan variabel yang diinginkan
 - Pemotongan ekstrudat yang keluar dengan interval waktu 60 detik
 - Pengamatan visual akan cacat yang timbul pada ekstrudat
 - Penimbangan ekstrudat

1.4. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Pengamatan masalah

Merumuskan masalah yang ada dengan pengamatan langsung.

2. Pengumpulan data

Mengambil data-data dan keterangan yang diperoleh dengan:

- Studi laboratorium.
 - Menguji sampel LLDPE pada alat *Melt Flow Indexer 9* dengan variabel sebagai berikut:
 - Waktu pre-heat :
 - a. 4 menit
 - b. 5 menit
 - c. 6 menit
 - Massa sampel :
 - a. 2.75 gram
 - b. 2.85 gram
 - c. 3 gram
 - d. 4 gram
- Studi pustaka yang berkenaan dengan masalah yang dibahas.
 - Studi literatur ASTM D 1238.
 - Studi literatur spesifikasi material yang dipakai (LLDPE 3120).
 - Studi literatur pengujian *melt flow index* secara umum.
- Studi banding dengan laboratorium lain yang sudah terakreditasi.
 - Studi banding dilakukan di Penelitian & Laboratorium Pertamina, Pulogadung dengan kondisi pengujian sebagai berikut:
 - a. Temperatur : 190°C (ASTM D 1238)
 - b. Beban : 2.16 kg (ASTM D 1238)
 - c. Pre-heat time : 6 menit
 - d. Massa sampel : 3 gram
 - e. Waktu *cut-off* : 60 detik

3. Analisis data untuk pembuatan skripsi

Analisis dilakukan dengan mengolah data yang dikumpulkan serta dibandingkan dengan teori-teori yang berhubungan sehingga dapat diambil kesimpulan dari masalah yang ada.

1.5. SISTEMATIKA PENULISAN

Penulisan hasil penelitian ini disusun secara sistematis dengan tujuan untuk membangun konsep penelitian yang berurutan sehingga akan didapatkan kerangka alur penelitian yang logis dan praktis. Adapun sistematika penulisan ini digambarkan dalam bentuk bab-bab yang saling berkaitan antara yang satu dengan yang lainnya:

- BAB I** **Pendahuluan.**
Bab ini menguraikan tentang latar belakang, tujuan dan ruang lingkup penelitian serta sistematika penulisan.
- BAB II** **Dasar Teori.**
Bab ini menguraikan tentang dasar teori penunjang penelitian dari literatur tentang material polimer, sifat reologi pada polimer, material polietilena densitas rendah linier, indeks alir lelehan, dan pengujian indeks alir lelehan.
- BAB III** **Metodologi Penelitian.**
Bab ini menggambarkan tentang diagram alir penelitian, prosedur pengujian standar alat *melt flow* indexer, dan material yang dipakai.
- BAB IV** **Hasil Pengujian dan Pengamatan.**
Bab ini berisi data-data hasil penimbangan keluaran ekstrudat, nilai indeks alir lelehan masing-masing variabel, dan cacat-cacat yang ditemui pada keluaran ekstrudat.

BAB V Pembahasan.

Bab ini berisi tentang pembahasan-pembahasan hasil penelitian dan perbandingannya dengan literatur.

BAB VI Kesimpulan.

Bab ini memberikan kesimpulan dari keseluruhan hasil aktivitas penelitian yang telah dilakukan.

