

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Aluminium adalah logam yang memiliki kekuatan yang relatif rendah dan lunak. Aluminium merupakan logam yang ringan dan memiliki ketahanan korosi yang baik, hantaran listrik yang baik dan sifat-sifat lainnya. Umumnya aluminium dicampur dengan logam lainnya sehingga membentuk aluminium paduan. Material ini dimanfaatkan bukan saja untuk peralatan rumah tangga, tetapi juga dipakai untuk keperluan industri, konstruksi, dan lain sebagainya[1].

Pada industri pengecoran kecil menengah, aluminium bekas umumnya digunakan sebagai bahan baku. Penggunaan aluminium bekas tersebut dilakukan untuk mengurangi biaya produksi. Namun, penggunaan aluminium bekas ini memiliki dampak negatif, yaitu memiliki banyak unsur pengotor[2]. Salah satu dari unsur pengotor tersebut adalah Fe. Jika kadar Fe  $>0,05\%$  maka akan terbentuk fasa-fasa yang tidak terlarut (insoluble)  $FeAl_3$ ,  $FeMnAl_6$ , dan  $\alpha AlFeSi$ . Fasa ini akan meningkatkan kekerasan dan mengurangi sifat mampu alir menurunkan keuletan dan mengurangi sifat mampu alir, serta memberikan kecenderungan penempelan dengan cetakan pada proses die casting[3].

Untuk memperbaiki sifat tersebut, ditambahkan master alloy mendorong terjadinya nukleasi dimana inokulasi adalah jenis metode penghalusan butir kimia yang umum digunakan. Paduan utama yang paling umum ditambahkan ke aluminium adalah campuran titanium dan boron, atau titanium saja. Semua jenis paduan aluminium merespons dengan baik terhadap penghalus ukuran butir kimia[4]. Titanium pada umumnya ditambahkan ke dalam logam cair sebesar 0,05% sampai 0,25%. TiB ini bermanfaat sebagai penghalus butir (*grain refiner*). TiB sangat penting sekali dalam memperbaiki sifat dari aluminium paduan seperti sifat mekanik, mengurangi porositas, lebih tahan retak panas, merubah struktur dan memperbaiki hasil akhir pada permukaannya[5].

Penambahan penghalus butir ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas produk dari industri pengecoran kecil menengah yang menggunakan aluminium

bekas sebagai bahan baku. Sehingga hal inilah yang mendasari penulis untuk melakukan pengujian pengaruh penambahan unsur Fe dan AlTiB terhadap fluiditas dan perubahan morfologi intermetalik Al-11%Si.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh unsur Fe dan AlTiB terhadap fluiditas dan morfologi pada paduan Al-11%Si .

## 1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memperbaiki sifat aluminium *scrap* sehingga memiliki sifat mendekati aluminium.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pengujian ini adalah:

1. Pengecoran dilakukan dengan metode *sand casting*.
2. Pengujian Fluiditas dilakukan dengan cetakan spiral.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini secara garis besar terbagi atas 5 bagian, yaitu :

1. Bab I Pendahuluan, menjelaskan mengenai latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan penelitian.
2. Bab II Tinjauan Pustaka, menjelaskan teori-teori dasar yang berkaitan dengan penelitian.
3. Bab III Metodologi, menguraikan langkah-langkah yang dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian.
4. Bab IV Hasil dan Pembahasan, menjelaskan hasil yang didapat serta analisa dari penelitian.
5. Bab V Penutup, berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil tugas akhir.