

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aluminium merupakan logam yang banyak digunakan dalam berbagai aplikasi meliputi peralatan rumah tangga, konstruksi, komponen otomotif dan pesawat terbang. Sebagai salah satu logam yang ketersediaannya berlimpah, tentunya penggunaan aluminium masih akan digunakan; baik sebagai material utama maupun material pendukung. Aluminium disamping mempunyai massa jenis kecil, tahan terhadap korosi, daya hantar listrik yang baik, apabila dipadukan dengan unsur tambahan dan diproses dengan metode yang sesuai akan menghasilkan sifat fisik dan mekanik yang unggul.

Adapun unsur yang biasa dipadukan dengan aluminium adalah Cu, Mg, Mn, Si, Zn, bismuth, timbal, boron, *nickel*, titanium, *chromium*, vanadium, dan *zirconium*. Masing-masing unsur paduan akan mempengaruhi sifat mekanik dari aluminium. Aluminium yang telah dicampur dengan unsur lain biasanya disebut dengan *aluminium alloy* atau aluminium paduan [1].

Aluminium dengan paduan silikon (Al-Si) memiliki sifat mampu cor, mampu las yang baik juga memiliki konduktivitas termal yang tinggi dan tahan terhadap korosi. Karena memiliki sifat tersebut, aluminium dengan paduan silikon banyak ditemukan pada industri otomotif, pesawat terbang dan industri militer [2].

Pada industri pengecoran kecil menengah menggunakan proses pengecoran tuang. Biasanya menggunakan material Al-Si daur ulang, dimana dalam proses peleburannya menggunakan peralatan dari besi yang mengandung unsur Fe. Sehingga dalam proses peleburan, unsur Fe akan bertambah pada paduan. Unsur Fe dalam paduan Al-Si merupakan unsur pengotor yang menyebabkan turunnya sifat keuletan dan ketahanannya terhadap korosi. Jumlah Fe yang lebih dari 0,05% pada Al-Si akan memicu terbentuknya fase intermetalik yang dapat mempengaruhi sifat mekanik [3].

Dengan mengetahui sifat mekanik suatu logam, maka kita dapat menyesuaikan logam tersebut sesuai dengan kebutuhan tanpa harus mengesampingkan sifat dan kondisi logam tersebut. Ada beberapa penelitian yang

membahas mengenai dampak unsur Fe pada paduan Al-Si, namun belum yang membahas mengenai kadar unsur Fe terhadap sifat mekanik dari paduan Al-11%Si secara spesifik.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka penulis akan membahas Tugas Akhir dengan judul “Pengaruh penambahan unsur Fe pada pengecoran terhadap struktur mikro, kekerasan, dan ketangguhan pada *master alloy* Al-11%Si”.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh tingkat kekerasan, ketangguhan, dan struktur mikro dari *master alloy* Al-11%Si yang telah ditambahkan unsur Fe pada hasil pengecoran.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penambahan unsur kadar Fe terhadap struktur mikro, kekerasan dan ketangguhan material

1.4 Batasan Masalah

Batasan permasalahan dalam pengujian ini adalah :

1. Jenis pengecoran aluminium yang digunakan yaitu *sand casting*
2. Variasi persentase penambahan unsur Fe yang diberikan adalah 0%; 0,6%; 0,8%; 1%.
3. Sifat mekanik yang diinginkan hanya kekerasan dan ketangguhan.

1.5 Sestematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini ditulis dengan sistematika sebagai berikut :

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 dan saran untuk penelitian selanjutnya.

