

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aluminium paduan dibentuk dari material berbasis aluminium dengan penambahan unsur material paduan. Material paduan yang digunakan diantaranya : tembaga (Cu), Silikon (Si), Titanium (Ti), Boron (B), Stronsium (Sr) dan lain-lainnya. Material paduan ini digunakan untuk memperhalus permukaan material serta meningkatkan sifat mekanik dan fluiditas aluminium[1].

Aluminium paduan sangat banyak digunakan dalam perindustrian otomotif, manufaktur permesinan, dan ada juga digunakan sebagai peralatan rumah tangga. Pada umumnya aluminium paduan yang digunakan adalah aluminium silikon. Dengan banyaknya digunakan pada bidang usaha perindustrian, tentunya aluminium silikon ini dibutuhkan hasil produk yang berkualitas. Sedangkan sejauh ini aluminium silikon banyak ditemukan dengan campuran unsur besi (Fe). Unsur besi (Fe) ini termasuk dalam kategori pengotor yang tidak diinginkan dalam suatu hasil produk di dunia perindustrian aluminium paduan. Hasil produk yang terdapat campuran unsur ini akan menyebabkan menurunkan keuletan dan ketahanan korosi[2].

Dengan turunnya kualitas aluminium silikon yang disebabkan campuran unsur besi tersebut maka dibutuhkan penelitian yang dapat merubah hasil produk yang diinginkan. Perubahan sifat mekanik dari spesimen tersebut dapat dilakukan dengan penambahan unsur-unsur tertentu, seperti : Stronsium (Sr), Tembaga (Cu), Mangan (Mg), Titanium (Ti), Boron (B), dan lain-lain. Penambahan unsur tersebut dapat meningkatkan sifat mekanik, mampu cor, dan mampu mesin[3].

Logam paduan aluminium silikon merupakan logam yang memiliki sifat mampu cor dan mampu alir yang baik, mempunyai permukaan yang bagus, serta tanpa kegetasan panas. Paduan ini mempunyai ketahanan korosi yang baik, berat jenisnya ringan, koefisien pemuaian kecil, serta sebagai penghantar panas dan listrik yang baik. Pada titik eutektik 577 C, 11,7% Si sangat baik untuk paduan tuang karena titik cairnya rendah. Retak regang terjadi pada aluminium silikon karena kurang sesuainya sifat mekanis dari logam paduan aluminium silikon, seperti kekerasannya dan kekuatannya[4].

Penambahan (*modifier*) material Sr dapat merubah struktur aluminium silikon menjadi lebih bulat dan halus. Perubahan struktur mikro aluminium silikon ini akan meningkatkan sifat mekanis, mempermudah proses permesinan, dan meningkatkan mampu cor paduan aluminium silikon., dikarekan jika suatu material semakin bulat dan halus maka mampu alir akan semakin meningkat[2].

Material paduan aluminium silikon merupakan material yang mempunyai sifat mampu alir dan cor yang baik, mempunyai permukaan yang baik, dan mampu tanpa kegetasan di temperatur yang panas. Penambahan beberapa unsur ke dalam logam cair (terlebur) dapat memperhalus butir pada material (*grain refiner*)[2].

Pengujian fluiditas dengan penambahan Stronsium dan AlTiB ini sudah banyak digunakan, akan tetapi penulis melakukan penelitian fluiditas terhadap *master alloy* Al-7%Si yang belum ada dilakukannya penelitian pada *master alloy* tersebut. Sehingga hal inilah yang mendasari penulis untuk melakukan penelitian pengaruh penambahan AlTiB terhadap ukuran butir dan sifat mekanik pada *master alloy* Al-7%Si.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan material AlTiB dan Stronsium pada *master alloy* Al-7% Si terhadap sifat mekanik (kekerasan), fluiditas dan struktur mikro.

1.3 Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan untuk dapat mengoptimalkan kualitas produk yang menggunakan material *master alloy* Al-7% Si dan dapat merekayasa sifat mekanik dan fluiditas *master alloy* AL-7% Si.

1.4 Batasan Masalah

Melakukan penelitian yang mengkaji pengaruh penambahan AlTiB dan Stronsium pada *master alloy* Al-7% Si pada struktur mikro, sifat mekanik (Pengujian Kekerasan) serta fluiditas yang terbentuk.

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 dan saran untuk penelitian selanjutnya.

