

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sekarang ini aluminium telah menjadi salah satu logam yang paling diminati di dunia. Aluminium telah menjadi logam yang luas penggunaannya setelah baja. Aluminium digunakan hampir dalam semua bidang produksi. Luasnya penggunaan ini disebabkan aluminium memiliki sifat-sifat yang lebih baik dari logam lain. Sifat tersebut seperti ringan, kuat, mudah dibentuk, tahan korosi, konduktor listrik dan konduktor panas, memantulkan sinar panas dan tidak panas, tidak magnetik, tidak beracun, memiliki ketangguhan yang baik, menarik dan mampu diproses ulang.

Masalah yang dihadapi pabrikasi industri yang memerlukan aluminium sekarang ini adalah untuk mendapatkan material aluminium murni bebas dari pengotor yang bersifat merugikan terhadap paduan aluminium terutama turunnya sifat fluiditasnya. Namun kekuatan dari aluminium murni tidak sebaik logam-logam lainnya, hal ini dapat diatasi dengan memadukan aluminium dengan logam-logam lainnya. Sehingga dapat menghasilkan paduan coran yang baik.

Saat sekarang ini paduan Al-Si banyak dipakai terutama pada pabrikan bidang otomotif karena mempunyai beberapa kelebihan bila dibanding dengan aluminium paduan lainnya.^[1] Sekitar 238 komposisi untuk paduan aluminium pengecoran telah didaftarkan pada *Aluminum Association*. Meskipun hanya 46% dari total ini terdiri dari paduan aluminium-silikon, tapi aluminium silikon ini menyediakan hampir 90% dari semua bentuknya coran. Dengan sifat fisik *castability* yang sangat baik. Dan sifat mekanis, ketahanan korosi, fluiditas dan kemampuan las yang baik serta tahan terhadap retak panas (*hot tearing*).^[2]

Nilai fluiditas paduan pada umumnya digunakan sebagai ukuran kemampuan mengisi cetakan dari suatu logam cair. Hal ini merupakan faktor penting dalam pengecoran, khususnya untuk menghindari cacat-cacat yang sering terjadi pada benda cor. Fluiditas logam cair yang kurang baik dapat mengakibatkan *short run casting* dan juga menghasilkan permukaan coran yang kurang baik. Nilai fluiditas dapat diukur dengan menggunakan alat uji fluiditas.

Struktur mikro dari aluminium paduan dapat terpengaruh oleh komposisi paduan pada saat pengecoran. Struktur mikro dapat dirubah dengan penambahan elemen tertentu pada paduan Al-Si yang mana dapat memperbaiki mampu cor (*castability*), fluidity, sifat mekanis dan mampu mesin yang baik (*machinability*). Untuk meningkatkan sifat mekanis pada paduan aluminium silikon ini bisa dengan penambahan *modifier*.

Modifier adalah memperbaiki sifat pada fasa aluminium silikon dengan memberikan unsur tertentu seperti unsur logam tanah jarang yaitu Cerium. Dalam penelitian ini dilakukan di Laboratorium Metalurgi Jurusan Metalurgi dan Material Fakultas Teknik Universitas Indonesia Dan Laboratorium Metalurgi Jurusan Teknik Mesin Universitas Andalas.

1.2 Perumusan Masalah

Melakukan pengujian fluiditas dengan metode *spiral test* yang dilakukan dengan rekayasa penambahan *modifier* logam tanah jarang Ce pada material paduan Al-7%Si.

1.3 Tujuan

1. Mengetahui dan menganalisis pengaruh logam tanah jarang Ce dengan variasi konsentrasi dan variasi temperatur tuang terhadap nilai fluiditas (mampu alir) pada paduan Al-7%Si dengan metode spiral test.
2. Mengetahui dan menganalisis pengaruh logam tanah jarang Ce terhadap struktur mikro pada paduan Al-7%Si.

1.4 Manfaat penelitian

Mendapatkan data atau *baseline* tentang tingkat fluiditas aluminium dari hasil pengujian melalui alat uji fluiditas dengan metode spiral test yang menggunakan material paduan Al-7%Si dengan rekayasa penambahan *modifier* logam tanah jarang Ce pada variasi konsentrasi Ce dan variasi temperatur tuang coran.

1.5 Batasan Masalah

1. Melihat pengaruh penambahan *modifier* logam tanah jarang Ce pada paduan Al-7%Si terhadap struktur mikro dan nilai fluiditas paduan.
2. Penambahan Cerium pada paduan Al-7%Si dengan variasi konsentrasi dari master alloy (Al-7%Si-5Ce).
3. Pada uji fluiditas dilakukan variasi temperature tuang.
4. Proses pengujian fluiditas dilakukan dengan metode spiral test

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan, tugas akhir ini disusun dalam lima bab:

Bab 1 Pendahuluan

Pada bab 1 berisikan pendahuluan yang menjelaskan tentang latar belakang, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi dan sistematika penulisan.

Bab 2 Teori Dasar

Pada bab 2 berisikan referensi atau dasar teori yang akan digunakan, baik yang berkaitan langsung maupun sebagai penunjang dari proses pengujian.

Bab 3 Metodologi Penelitian

Pada bab 3 berisikan tentang cara yang digunakan untuk memperoleh data dengan menggunakan penelusuran dengan tata cara yang terstruktur

Bab 4 Hasil dan Pembahasan

Pada bab 4 menampilkan hasil grafik pengujian dan analisa

Bab 5 Penutup

Pada bab 5 berisikan kesimpulan untuk pengembangan tugas akhir

REFERENSI

LAMPIRAN