

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lebih dari 1000 komposisi paduan aluminium telah terdaftar pada *aluminium association*, dan lebih dari 300 jenis paduan aluminium telah digunakan di seluruh dunia.^[1] Paduan aluminium dikarakterisasikan memiliki berat jenis yang rendah yang nilainya bisa sedikit di atas atau di bawah aluminium murni tergantung dari elemen utama paduan.

Industri otomotif merupakan industri utama yang menggunakan aluminium. Masalah yang dihadapi industri komponen otomotif sekarang ini adalah untuk mendapatkan material aluminium dengan kemurnian tinggi dan bebas dari pengotor yang bersifat merugikan terhadap paduan aluminium terutama turunnya sifat fluiditas. 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.

Akhir-akhir ini paduan aluminium banyak dipakai terutama pada komponen otomotif karena mempunyai beberapa kelebihan bila dibanding dengan paduan lainnya.^[2] Salah satu paduan aluminium yang digunakan pada bidang otomotif ini adalah paduan Al-Si-Mg. 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*).^[3]

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-Mg 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 *grain refiner*.

Grain refiner pada paduan aluminium silikon digunakan untuk mengontrol besarnya struktur butir. *Grain refiner* menghasilkan *nucleating site* untuk pembentukan dendrites dan menghasilkan sejumlah besar butir yang halus dan distribusi yang seragam dengan memberikan paduan tertentu seperti paduan Al-Ti-B, Al-Ti-C dan paduan yang lain. Dalam penelitian ini *grain refiner* yang digunakan yaitu Al-Ti-B dengan variasi penambahan 0%, 0,05%, 0,10% 0,15% dan 0,20% serta variasi temperatur 680 °C, 720 °C dan 760 °C.

1.2 Tujuan

Mengetahui pengaruh penambahan *grain refiner* paduan AlTiB (aluminium titanium boron) terhadap nilai fluiditas (mampu alir) & struktur mikro paduan AlSiMg dengan menggunakan alat uji fluiditas metode *spiral test*.

1.3 Perumusan Masalah

Melakukan pengujian fluiditas dengan metode *spiral test* yang dilakukan dengan rekayasa penambahan *grain refiner* paduan AlTiB dan variasi temperatur pada material paduan AlSiMg.

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 AlSiMg dengan rekayasa penambahan AlTiB dan variasi temperatur tuang coran.

1.5 Batasan Masalah

1. Melihat pengaruh penambahan AlTiB pada paduan AlSiMg terhadap penghalusan butir dan nilai fluiditas paduan.
2. Penambah AlTiB pada paduan AlSiMg sebanyak 0%, 0,05%, 0,10% 0,15% dan 0,20%.
3. Temperatur tuang yang dilakukan pada uji fluiditas yaitu 680 °C, 720 °C dan 726°C.
4. Proses pengujian fluiditas dilakukan dengan metode *spiral test*

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisannya, 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

