

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Aluminium merupakan salah satu bahan non ferro yang sangat banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari, baik pada kalangan industri besar dan kecil maupun pada kalangan rumah tangga. Aluminium dan paduannya merupakan salah satu logam yang paling menarik karena : permukaannya mengkilat, bobotnya ringan, mudah difabrikasi serta ketahanan korosinya cukup tinggi. Aluminium banyak disukai karena sifatnya yang sangat menguntungkan yaitu : ringan ($\frac{1}{3}$ berat baja, tembaga, kuningan), tahan korosi.

Pada umumnya, semua logam dapat di cor dengan menggunakan cetakan dari pasir, namun cetakan pasir akan rusak bila sudah di gunakan. Untuk itu penggunaan cetakan permanen (die casting) dapat menghemat biaya dan waktu. Komposisi paduan dan pemilihan proses pada saat pengecoran dapat mempengaruhi struktur mikro dari aluminium paduan. Struktur mikro dapat dirubah dengan penambahan unsur tertentu dari paduan Al-Si yang dapat memperbaiki sifat mampu cor (*castability*), sifat mekanis dan mampu mesin yang baik (*machinability*) (Brown, 1999).

Ukuran butir dari aluminium paduan tergantung pada jumlah inti yang terbentuk dalam logam cair sebelum dimulainya solidifikasi. Penambahan beberapa unsur ke dalam logam cair dapat memberikan awal pembentukan inti dan akan berkembang menjadi butir. Titanium pada umumnya ditambahkan ke

dalam logam cair sebesar 0,05 sampai 2,5%. TiB ini berfungsi sebagai penghalus butir (*Grain refiner*). TiB sangat penting sekali dalam memperbaiki sifat dari aluminium paduan seperti sifat mekanis, mengurangi porositas, lebih tahan terhadap retak panas (*hot cracking*), merubah struktur dan memperbaiki hasil akhir pada permukaannya (Brown, 1999). Umumnya pada paduan Al-Si ditambahkan penghalus butir TiB sebagai inoculan, ada beberapa jenis penghalus butir baru yang diperkenalkan seperti, TiB ataupun TiC yang setiap penghalus butir tersebut mempunyai ciri dan manfaat yang spesifik (ASM Speciality Handbook Aluminium, 1993).

Penelitian ini menggunakan paduan aluminium profil dan piston bekas dengan komposisi berat 30% Aluminium profil dan piston bekas 70% dengan proses menggunakan cetakan logam (*die cast*) dengan variasi suhu cetakan yaitu 200°C, 300°C, 400°C dan juga adanya penambahan unsur TiB pada paduan sebesar 2,5% sebagai penghalus butir. Penggunaan kedua bahan tersebut sehingga akan diketahui sifat-sifat fisis maupun mekanis pada spesimen yang didapat dengan melakukan pengujian sifat mekanis yaitu dengan pengujian strukturmikro, pengujian kekerasan dan pengujian tarik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, adapun masalah yang timbul sebagai berikut:

Bagaimana pengaruh variasi suhu cetakan 200°C, 300°C, 400°C terhadap perubahan sifat fisik dan mekanik spesimen uji poros berulir (screw).

1.3 Batasan Masalah

Agar ruang lingkup permasalahan tidak terlalu luas, maka penelitian ini mempunyai batasan-batasan permasalahan sebagai berikut:

1. Spesimen pengujian dibuat dari paduan Aluminium 30% Al profil dan 70% piston bekas (Paduan Al-Si).
2. Pengecoran dengan menggunakan cetakan logam yang dipanaskan atau pre heat dengan variasi suhu 200°C, 300°C dan 400°C.
3. Pada proses pengecoran TiB yang ditambahkan adalah sebesar 2,5%.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui pengaruh penambahan Ti-B terhadap sifat fisik dan mekanik pada paduan Aluminium.
2. Mengetahui proses pengecoran dengan variasi suhu pemanas cetakan (die casting).

1.5 Manfaat Penelitian

1. Berkontribusi positif bagi ilmu pengetahuan dan teknologi pada bidang pengecoran aluminium paduan, sehingga dapat meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan khususnya bagi industri pengecoran.
2. Menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya sehingga didapatkan aluminium paduan yang memiliki sifat mekanis dan fisis yang jauh lebih baik.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Studi Literatur

Studi literatur adalah suatu cara pengumpulan data yang diperoleh melalui buku-buku referensi sebagai acuan, sehingga dapat digunakan untuk menuju keperluan data yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi.

2. Eksperimen

Eksperimen dapat dilakukan dengan melalui pengujian dan melakukan observasi lapangan untuk mendapat data yang diperoleh.