

# 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 sehingga dapat digunakan di hampir segala lingkungan seperti di lingkungan atmosfer, air (termasuk air garam), minyak dan banyak zat kimia lainnya (Surdia dan Sato 1992).

Pada umumnya komponen otomotif menggunakan proses pengecoran dengan cetakan pasir karena mempunyai keuntungan yaitu biaya produksinya murah, namun kelemahan dari metode pengecoran ini kualitas produk yang dihasilkan masih banyak ditemukan cacat pengecoran seperti penyusutan (*shrinkage*), retak panas dan sifat mekanis yang rendah sehingga mengurangi kualitas produk (Brown, 1999). 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 0,02 sampai 0,15%. Ti-B ini berfungsi sebagai penghalus butir (*Grain refiner*). Ti-B 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 Ti-B sebagai inokulan, ada beberapa jenis penghalus butir baru yang diperkenalkan seperti Ti-B ataupun Ti-C 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 50% Aluminium profil dan piston bekas 50% dengan proses menggunakan cetakan logam (*die cast*) dengan variasi suhu cetakan yaitu 200°C , 300°C dan juga adanya penambahan unsur Ti-B pada paduan sebesar 0,02% sebagai penghalus butir. Penggunaan kedua bahan tersebut sehingga akan diketahui sifat-sifat fisis maupun mekanis yang didapat dengan melakukan pengujian sifat mekanis yaitu dengan pengujian tarik.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Apa saja bahan yang digunakan untuk pembuatan spesimen uji tarik ?
2. Bagaimana mengetahui cara pembuatan spesimen ?
3. Bagaimana mengetahui hasil pembuatan spesimen ?

## **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 50% Aluminium profil dan 50% piston bekas (Paduan Al-Si).
2. Pengecoran dengan menggunakan cetakan logam dengan pola cup and drag (pola atas dan bawah) yang dipanaskan atau pre heat dengan variasi suhu 200°C dan 300°C.
3. Pada proses pengecoran Ti-B yang ditambahkan adalah sebesar 0,02 gram.
4. Spesimen dengan tambahan Ti-B dan tanpa Ti-B dibandingkan dan dianalisa dengan pengujian mekanis yaitu dengan pengujian tarik.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Untuk mengetahui bahan apa saja yang digunakan untuk pembuatan spesimen uji tarik.
2. Untuk mengetahui cara pembuatan spesimen.
3. Untuk mengetahui hasil pembuatan spesimen.

### **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 yang jauh lebih baik.