

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pengecoran adalah salah satu proses manufaktur dimana proses pembentukan logam dilakukan dengan cara menggunakan cetakan berongga yang diisi logam cair. Pengecoran yang dilakukan dengan menggunakan aluminium banyak dipakai di dalam industri otomotif dunia. Banyaknya penggunaan aluminium di dalam dunia otomotif disebabkan karena sifat aluminium yang ringan sehingga mengurangi konsumsi bahan bakar kendaraan^[1]. Meskipun demikian, aluminium juga memiliki beberapa kekurangan ketika dilakukan proses pengecoran yang menyebabkan tidak sempurnanya produk cor yang dihasilkan. Sehingga, pengaturan parameter-parameter penting dalam proses pengecoran perlu dilakukan agar didapatkan produk yang berkualitas. Produk yang berkualitas tentunya merupakan jaminan bagi suatu perusahaan otomotif agar dapat bersaing dengan perusahaan pembuat produk sejenis. Untuk mendapatkan produk yang berkualitas, terdapat beberapa parameter-parameter yang perlu diatur, yaitu : kecepatan pendinginan, jumlah penambahan *modifier*, jumlah penambahan *grain refiner*, dan sebagainya.

Salah satu produk otomotif yang dibuat dengan proses pengecoran adalah piston. Piston merupakan salah satu produk cor aluminium yang digunakan pada salah satu bagian dari kendaraan bermotor, dimana piston akan bergerak naik dan turun pada sebuah tabung silinder yang menyebabkan komponen lain dari mesin akan bergerak^[3]. Hal ini tentunya menjadikan material piston haruslah memiliki ketahanan aus dan kekuatan yang tinggi.

Ketahanan aus dan kekuatan yang tinggi dimiliki oleh material aluminium jenis AC8A^[4], yakni material paduan Al-Si dimana kadar Si yang berkisar diantara 11-13%^[4]. Sifat keausan yang baik merupakan sifat mutlak yang harus dimiliki oleh material jenis ini.

Sifat material dengan ketahanan aus yang tinggi dapat kita dapatkan dengan mengubah parameter-parameter penting proses pengecoran. Penambahan *modifier* merupakan salah satu cara yang dilakukan untuk merubah sifat mekanis sesuai dengan yang diinginkan. *Modifier* merupakan unsur logam yang ketika ditambahkan akan merubah struktur mikro dari logam tersebut. Perubahan struktur mikro ini tentunya membuat perubahan pula pada sifat mekanis dari material itu^[2].

Stronsium digunakan sebagai *modifier* dalam penelitian ini karena merupakan unsur yang mudah didapatkan dan menghasilkan perubahan yang signifikan pada struktur mikro ketika ditambahkan^[2]. Hal yang menarik dalam penelitian ini adalah bahwa stronsium tidak ditambahkan pada paduan Al-Si hipoeutektik, tapi ditambahkan pada Al-Si hipereutektik. Sehingga pengaruhnya masih belum banyak diketahui. Oleh sebab itu sangat menarik untuk dapat mengetahui pengaruh yang didapatkan dari penelitian ini.

1.2 TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk

1. Mengetahui pengaruh penambahan Stronsium (Sr) terhadap struktur mikro dan sifat mekanis yang meliputi :kekerasan, kekuatan tarik dan keausan paduan AC8H hipereutektik.
2. Mengetahui kadar stronsium yang tepat untuk merubah struktur mikro dan sifat mekanis paduan AC8H hipereutektik.
3. Mengetahui hubungan antara perubahan struktur mikro dengan perubahan sifat mekanis paduan AC8H hipereutektik akibat penambahan modifier stronsium.

1.3 BATASAN MASALAH

Pembatasan Masalah untuk penelitian ini adalah :

1. Material utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah material AC8H (Al-3% Cu, 11 % Si, 1 % Mg).
2. *Modifier* yang digunakan adalah Al-10% Sr.
3. Silikon 99,99 % ditambahkan pada paduan agar material AC8H menjadi hipereutektik.
4. Variabel yang digunakan adalah konsentrasi penambahan stronsium (0,0075 wt%, 0,015 wt% dan 0,03 wt%).
5. Variabel lain seperti : temperatur pemberian *modifier*, temperatur penuangan, kecepatan pembekuan dibuat tetap.
6. Pengujian tarik, kekerasan, mikrostruktur, keausan dan spektrometer merupakan pengujian-pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini.