

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengecoran adalah suatu proses di mana logam padat dileburkan dalam tungku dengan suhu tinggi, kemudian dituangkan ke dalam cetakan dan didiamkan sampai membeku. Besi cor kelabu adalah material yang penting dalam industri manufaktur karena memiliki kekuatan dan kekerasan yang baik. Untuk mencapai sifat-sifat yang diinginkan, struktur mikro dari besi cor kelabu perlu dioptimalkan. Salah satu metode yang digunakan untuk memodifikasi struktur mikro besi cor kelabu adalah inokulasi dengan bahan tambahan seperti Fe-Si.

Inokulasi Fe-Si adalah proses penambahan bahan tambahan ke dalam besi cor kelabu sebelum proses pengecoran. Bahan inokulan tersebut mengandung unsur-unsur seperti silikon (Si) dan besi (Fe) yang dapat mempengaruhi pembentukan struktur mikro dan kekerasan material. Pada umumnya, inokulasi dengan Fe-Si bertujuan untuk membentuk struktur mikro yang lebih kecil dan lebih homogen, yang pada gilirannya dapat sifat mekanik dari besi cor kelabu.

Besi cor adalah material paling banyak digunakan paduan dan inokulasi. Unsur unsur yang sering digunakan sebagai inokulan seperti Ba, Ca, dan Sr, biasanya yang banyak dipakai yaitu *ferro silicon*, *ferro silicon* inokulan yang penting dari besi cor. *ferro silicon* yang mengandung unsur unsur tersebut diperlakukan sebagai kompleks inokulan. (Fraś & Górny, 2012)

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi pengaruh variasi komposisi unsur silikon terhadap besi cor kelabu produk bandul timbangan terhadap struktur mikro dan kekerasan besi cor kelabu. Kami akan menganalisis bagaimana variasi jumlah komposisi unsur silikon mempengaruhi pembentukan struktur mikro dan karakteristik kekerasan dari besi cor kelabu.

Data yang diperoleh akan dianalisis untuk mengevaluasi pengaruh variasi komposisi unsur silikon terhadap struktur mikro dan kekerasan besi cor kelabu. Informasi ini akan memberikan pemahaman yang lebih baik tentang pengaruh

inokulasi Fe-Si dalam modifikasi struktur mikro dan sifat-sifat mekanik besi cor kelabu. Selain itu, penelitian ini juga dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teknik inokulasi untuk besi cor kelabu dan pemahaman yang lebih baik tentang hubungan antara struktur mikro dan kekerasan pada material ini. Hal ini akan membantu dalam pengembangan material yang lebih kuat dan lebih tahan terhadap beban dan deformasi untuk aplikasi industri yang lebih luas.

Dalam penelitian yang berjudul “Pengaruh Variasi Pengaruh Variasi 2,466%wt Si, 3,067%wt Si, 2,981%wt Si, Dan 3,304%wt Si Terhadap Struktur Mikro dan Kekerasan Produk Bandul Timbangan” ini, kami akan menjelaskan pengaruh komposisi berat unsur silikon terhadap besi cor kelabu. Tujuannya adalah memberikan pemahaman yang lebih baik tentang pengaruh variasi komposisi unsur silikon terhadap struktur mikro, dan kekerasan besi cor kelabu.

1.2 Rumusan Masalah

Untuk mempermudah penelitian maka di rumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh inokulasi Fe-Si terhadap komposisi kimia pada besi cor kelabu.
2. Bagaimana pengaruh inokulasi Fe-Si terhadap perubahan struktur mikro pada besi cor kelabu
3. Bagaimana pengaruh inokulasi Fe-Si terhadap kekerasan pada besi cor kelabu.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai peneliti berdasarkan rumusan masalah diatas adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui komposisi kimia besi cor kelabu sebelum dan sesudah di tambah dengan silikon.
2. Mengetahui dan menganalisa perubahan fasa pada besi cor kelabu akibat penambahan silikon.
3. Mengetahui dan menganalisa pengaruh penambahan silikon pada besi cor kelabu terhadap kekerasan material.

1.4 Batasan Masalah

1. Material yang di gunakan adalah besi cor kelabu.
2. Penambahan silikon pada material besi cor kelabu sebesar 100 gram, 150 gram, dan 200 gram.
3. Menguji komposisi besi cor kelabu sebelum dan sesudah ditambah silikon.
4. Pengujian metalografi dilakukan dengan Scanning Electron Microscope (SEM) berdasarkan ASTM E986
5. Pengujian kekerasan pada permukaan spesimen dilakukan dengan metode *Rockwell* dengan standar pengujian ASTM E18.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang positif, diantaranya :

1. Menambah pengetahuan mengenai pengecoran logam.
2. Memberikan informasi tentang kekerasan besi cor kelabu setelah mendapat pengaruh inokulasi Fe-Si.
3. Menambah wawasan ilmu pengetahuan khususnya mengenai pengujian komposisi kimia, struktur mikro dan kekerasan dengan metode *Rockwell*.