

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengecoran logam merupakan suatu proses pemanasan logam pada tungku peleburan dengan suhu yang tinggi hingga logam mencair dan dituangkan pada cetakan untuk menghasilkan suatu produk. Pengecoran logam yang saat ini masih sering digunakan yaitu menggunakan metode pasir cetak (*sand casting*). Namun, pengecoran logam yang menggunakan pasir cetak masih terdapat cacat pada produk yang dihasilkan. Salah satunya adalah cacat porositas. Cacat porositas terjadi karena terdapat gas hidrogen yang terperangkap pada saat proses pengecoran sehingga terdapat lubang-lubang pada bagian permukaan maupun bagian dalam produk cor yang membuat kualitas dari produk yang dihasilkan menurun (Pratama dan Soeharto, 2012).

Pada penelitian Syaputra (2020), meneliti tentang pengaruh pengikat cetakan pasir terhadap kualitas produk tuas rem sepeda motor berbahan aluminium daur ulang. Pada cetakan ke 3, yang menggunakan pasir silika sebagai pasir cetak dan tanah liat sebagai pengikat memiliki nilai porositas yang tinggi. Sedangkan pada penelitian Setyarini dkk. (2018), menghasilkan aluminium dari proses pengecoran logam dengan porositas sebesar 6,638%. Dari data tersebut masih bisa dikembangkan lagi untuk mendapatkan hasil pengecoran logam yang lebih baik, dengan cara mengembangkan variasi dari pasir cetak dan pengikatnya.

Salah satu pasir yang dapat digunakan sebagai pasir cetak pada pengecoran logam adalah pasir lumajang. Kandungan silika yang terdapat pada pasir lumajang sebesar 22,9%. Menurut (Khoirudin, 2019) pasir lumajang memiliki daya tahan temperatur maksimal hingga 800° C sehingga cocok digunakan untuk pengecoran logam yang menggunakan aluminium yang memiliki titik lebur 660° C.

Dari hasil penelitian (Puspitasri dan Khafiddin, 2014), yang menggunakan lumpur lapindo sebagai bahan pengikat pada pengecoran Al-Si di dapatkan hasil kekerasan pada campuran 7% sebesar 118,16 HV, campuran 10% sebesar 124,83 HV dan pada campuran 13% sebesar 131,36 HV. Dari data tersebut campuran lumpur lapindo 13% merupakan yang terbaik karena jumlah cacat yang terlihat

lebih sedikit dari campuran lumpur lapindo lainnya. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan lumpur lapindo dapat digunakan sebagai bahan pengikat pada pasir cetak selain bentonit, karena memiliki nilai kecekatan yang lebih baik.

Dari penelitian terdahulu, maka akan dilakukan penelitian lanjutan menggunakan pasir lumajang sebagai pasir cetak dikarenakan pasir lumajang memiliki daya tahan temperatur maksimal 800° C dan cocok digunakan pada pengecoran alumunium dengan titik lebur 660° C. Penulis menggunakan lumpur lapindo sebagai pengikat pada pasir cetak dikarenakan lumpur lapindo memiliki nilai kecekatan yang lebih baik dari bentonit. Sehingga diharapkan dapat mengatasi permasalahan pada uji kekerasan dan porositas pada coran, sehingga menjadi lebih baik dari peneliti sebelumnya.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang sudah diuraikan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh variasi komposisi bahan cetakan pasir lumajang, lumpur lapindo dan bentonit terhadap uji kekerasan dan porositas pada hasil pengecoran alumunium dari piston bekas ?

Komposisi manakah yang dapat menghasilkan nilai kekerasan dan porositas terbaik ?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh dari variasi komposisi bahan cetakan pasir lumajang, lumpur lapindo dan bentonit terhadap uji kekerasan dan porositas pada hasil pengecoran alumunium dari piston bekas.
2. Untuk mengetahui variasi komposisi cetakan yang menghasilkan nilai kekerasan dan porositas terbaik dari proses pengecoran alumunium piston bekas.

1.4 Manfaat

Dari penelitian ini, diharapkan dapat memberikan manfaat yaitu sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui variasi komposisi cetakan yang paling baik dari pasir lumajang, lumpur lapindo dan bentonit terhadap uji kekerasan dan porositas.
2. Dapat mengetahui variasi komposisi cetakan yang menghasilkan nilai kekerasan dan porositas terbaik dari proses pengecoran alumunium piston bekas.
3. Memanfaatkan luapan dari lumpur lapindo yang semakin bertambah sebagai bahan pengikat pada pengecoran logam.
4. Memanfaatkan limbah piston yang semakin banyak karena produksi kendaraan yang meningkat.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah yang ada dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Logam yang digunakan adalah piston bekas dari kendaraan dengan merk yamaha.
2. Pengujian yang dilakukan hanya pengujian kekerasan dengan metode *rockwell* dan porositas.
3. Tidak melakukan penelitian tentang kandungan unsur kimia dari pasir lumajang.
4. Tidak melakukan penelitian tentang kandungan unsur kimia dari lumpur lapindo.
5. Tidak melakukan penelitian tentang kandungan unsur kimia dari bentonit.