

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pemanfaatan limbah otomotif sebagai bahan baku suatu produk pada saat ini sangat dibutuhkan. Piston bekas merupakan komponen otomotif yang terbuat dari Aluminium yang berpotensi untuk dimanfaatkan kembali, sehingga beberapa pihak mencoba melakukan berbagai penelitian untuk mencari solusi memanfaatkan limbah dari Aluminium. Seperti diketahui terdapat jenis-jenis limbah organik dan non organik, limbah Aluminium termasuk jenis limbah non organik yang tidak bisa diuraikan oleh proses biologi. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya dalam penyelamatan lingkungan dari limbah otomotif.

Menurut Raharja (2011) pengecoran merupakan sebuah proses untuk membuat komponen atau benda dengan cara menuangkan bahan yang dicairkan dalam *furnance* (dapur kupola) kedalam cetakan. Teknik pengecoran dapat dibedakan menjadi dua yaitu, teknik pengecoran *traditional* dan teknik pengecoran *non-traditional*. Teknik pengecoran *traditional* merupakan teknik yang menggunakan cetakan tidak tetap, seperti: *sand casting* (cetakan pasir), *low pressure sand casting*, *shell mold casting*, dan *full mold casting*. Sedangkan teknik pengecoran *non-traditional* merupakan teknik yang menggunakan cetakan tetap, sehingga dapat digunakan

berulang-ulang, seperti: *high pressure die casting*, *low-pressure die casting*, *squeeze casting*, *permanent-mold casting*, *centrifugal casting*, dan *investment casting*.

Pengecoran *squeeze* pertama kali diperkenalkan di negara Russia oleh Chernov pada tahun 1878. Pengecoran *squeeze* sering disebut juga sebagai penempaan logam cair (*liquid metal forging*). Penekanan logam cair oleh permukaan cetakan akan menghasilkan perpindahan panas yang cepat dan dapat menghasilkan penurunan porositas seperti sering terjadi pada pada produk besi tempa (*wrought iron*). Hasil proses penempaan logam cair adalah produk mendekati ukuran sebenarnya (*near-net shape*) dengan kualitas yang baik. Sedangkan struktur mikro hasil pengecoran dengan metode *squeeze casting* tampak lebih padat dan homogen dibanding dengan metode *gravity* (Yue, 1996).

Penggunaan metode *squeeze casting* saat ini masih belum banyak digunakan oleh industri kecil menengah. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian pengecoran menggunakan metode *squeeze*. Selanjutnya penelitian ini akan melakkukan pengaruh penggunaan metode *squeeze* pada pengecoran Aluminium terhadap *density*, cacat porositas, kekerasan dan struktur mikro.

1.2 Rumusan masalah

Rumusan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana komposisi kimia yang terkandung dalam produk setelah pengecoran?
2. Bagaimana pengaruh reduksi terhadap *density* dan cacat porositas setelah pengecoran?
3. Bagaimana pengaruh reduksi terhadap kekerasan dan struktur mikro?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Meneliti komposisi kimia yang terkandung dalam produk setelah proses pengecoran.
2. Meneliti pengaruh reduksi 15%, 20% dan 25% terhadap *density* dan cacat porositas pada produk setelah proses pengecoran.
3. Meneliti pengaruh reduksi 15%, 20% dan 25% terhadap kekerasan dan struktur mikro pada produk setelah pengecoran.

1.4 Batasan Masalah

Mengingat kompleksnya permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini, maka penulis memberikan batasan agar pembahasan dapat terarah. Batasan masalah tersebut ialah sebagai berikut :

1. Material yang digunakan adalah piston bekas dan dianggap seragam.

2. Temperatur tuang yang digunakan dianggap seragam sekitar 700°C.
3. Cetakan yang digunakan adalah cetakan dari baja terdiri dari 2 bagian dengan ukuran specimen hasil cetakan diameter 20 mm dan tinggi 40 mm.
4. Nilai reduksi yang digunakan 15%, 20% dan 25% dari ukuran specimen.
5. Penekanan dengan menggunakan tenaga manusia (manual).
6. Pengujian komposisi kimia hasil coran menggunakan alat uji *Emmision Spectrometer* (ASTM E-1251).
7. Pengujian kekerasan hasil coran menggunakan uji kekerasan *Vickers* (ASTM E-384).
8. Pengujian struktur mikro hasil coran menggunakan mikroskop metalografi (ASTM E3-11).

1.5 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini antara lain :

1. Bidang Akademik
 - a) Menambah pengetahuan tentang teknologi pengecoran khususnya logam aluminium.
 - b) Menambah pengetahuan tentang pengaruh penggunaan metode *squeeze* pada pengecoran Aluminium.
 - c) Menambah pengetahuan tentang metode yang sesuai untuk menghasilkan produk cor yang baik pada pengecoran logam.

2. Bidang Industri

- a) Menambah pengetahuan mengenai pengaruh penggunaan metode *squeeze* pada pengecoran Aluminium.
- b) Meningkatkan kualitas produk pengecoran logam agar produk yang dicapai bias lebih bagus.
- c) Menghemat biaya produksi khususnya industri yang menggunakan bahan Aluminium.
- d) Meningkatkan efisiensi waktu dari proses pengecoran.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, Batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan tentang tinjauan pustaka yang berisi uraian hasil dari penelitian-penelitian terdahulu, perumusan masalah, dan dasar teori yang berhubungan dengan penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi metode-metode yang digunakan dalam melakukan penelitian seperti diagram alir penelitian, waktu dan tempat penelitian, bahan dan alat penelitian, serta prosedur penelitian.

BAB IV DATA DAN ANALISA

Pada bab ini menjelaskan mengenai hasil penelitian, perhitungan data serta analisis data yang telah diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN