

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penggunaan Aluminium dan Logam paduan Aluminium didunia industri terus berkembang, menuntut manusia untuk melaksanakan rekayasa guna memenuhi kebutuhan yang semakin kompleks. Tak terkecuali dalam hal teknologi yang berperan penting dalam kelangsungan hidup manusia seperti dalam rekayasa dan proses perlakuan pada logam yang mempunyai pengaruh vital. (Surdia, 2005).

Alumunium bisa digunakan sebagai bahan transmisi karena ringan. Alumunium bersifat sangat lunak tetap dapat dicampur dengan menambahkan unsur-unsur lain seperti tembaga, silium, mangan, magnesium, dan sebagainya. Selain itu, bahan dasar untuk membuat alumunium (*alumina*) sangat terbatas dan pengolahannya memerlukan dana yanga besar. Sehingga dilakukan daur ulang (*recycle*) dari limbah alumunium. Salah satu cara mendaur ulang yaitu dengan melakukan proses pengecoran kembali alumunium tersebut dari sisa produksi atau limbah alumunium menjadi bahan baku (*raw material*). Alumunium merupakan unsur nomer tga terbanyak di alam yang diperkirakan

sekitar 8% dalam hutan produksi menempati urutan ketiga setelah besi dan baja.

Pengecoran merupakan proses peleburan logam dengan cara dicairkan, lalu kemudian dituang ke dalam cetakan dan dibiarkan hingga membeku. Bahan yang dipakai dalam cetakan sangat bervariasi, beberapa contoh diantaranya dibuat dari bahan logam, pasir, semen, kulit, keramik, dan sebagainya. Dari masing-masing bahan cetakan ini memiliki pengaruh terhadap kualitas hasil produk coran logam cair. Kualitas ini terutama sifat mekanis dan cacat yang terbentuk selama proses penuangan hingga membeku.

Agar hasil pengecoran lebih baik, maka perlu dilakukan *treatment* (perlakuan) untuk memperbaiki sifat aluminium supaya hasil pengecoran lebih ulet dan keras dengan cara *artificial aging* (penuaan buatan). Maka pada penelitian ini, fokus masalah yang ingin dipelajari adalah pengaruh variasi temperatur *artificial aging* pada hasil pengecoran aluminium.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, perumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana komposisi kimia pada produk cor yang akan di proses *artificial aging*.
2. Bagaimana perubahan nilai kekerasan sebelum dan sesudah di

proses variasi *artificial aging* 150°C, 175°C, dan 200°C.

3. Bagaimana perubahan struktur mikro sebelum dan sesudah di proses variasi *artificial aging* 150°C, 175°C, dan 200°C

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui komposisi kimia produk yang akan diberi variasi temperatur *artificial aging* 150°C, 175°C, dan 200°C.
2. Mengetahui pengaruh variasi temperatur *artificial aging* 150°C, 175°C, dan 200°C terhadap distribusi struktur mikro produk cor aluminium.
3. Mengetahui pengaruh variasi temperatur *artificial aging* 150°C, 175°C, dan 200°C terhadap distribusi kekerasan produk cor aluminium.

1.4. Batasan Masalah

Untuk menentukan arah penelitian serta mengurangi banyaknya permasalahan maka batasan masalah sebagai berikut:

1. Material yang digunakan adalah aluminium (Al) bekas atau rosok dari barang-barang yang sudah tidak terpakai.
2. Temperatur tuang dan Kecepatan penuangan logam cair dianggap seragam.
3. Suhu *solution heat treatment* yaitu 505°C
4. Variasi temperatur *artificial aging* adalah 150°C, 175°C, dan 200°C

5. Waktu penahanan *artificial aging* adalah 2 jam.
6. Pengujian kekerasan menggunakan alat uji kekerasan *Rockwell*.
7. Pengujian komposisi kimia hasil coran menggunakan alat uji *Spectrometer scan metal*.
8. Pengujian struktur mikro hasil coran menggunakan mikroskop Metalografi (ASTM E-3).

1.5. Manfaat penelitian

Manfaat hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang baik kepada :

1. Bidang Akademik
 - a) Menambah pengetahuan tentang teknologi pengecoran logam khususnya logam aluminium.
 - b) Menambah pengetahuan tentang variasi *artificial aging* yang sesuai untuk menghasilkan produk yang terbaik
2. Bidang Industri
 - a) Untuk meningkatkan kualitas produk pengecoran logam agar produk yang dihasilkan.
 - b) Untuk mengetahui media pendinginan yang sesuai untuk menekan biaya, efektifitas hasil produk.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tinjauan pustaka yang berkaitan dengan pengaruh variasi temperatur artificial aging terhadap terjadinya cacat porositas, kekerasan, struktur mikro, komposisi kimia dan dasar teori tentang proses *heat treatment, artificial aging* Diagram fasa al, pola, cetakan Pasir hitam dan cacat pada pengecoran.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian menjelaskan tempat penelitian, alat dan bahan penelitian, prosedur penelitian, jumlah spesimen pengujian, serta diagram alir penelitian.

BAB IV DATA DAN ANALISA

Berisi tentang data hasil penelitian serta pembahasannya.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran.