

I. PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Aluminium merupakan logam yang banyak digunakan dalam komponen otomotif, kemasan makanan, minuman, pesawat, dll. Sifat tahan korosi dari Aluminium diperoleh karena terbentuknya lapisan Aluminium oksida (Al_2O_3) pada permukaan Aluminium. Lapisan ini membuat Aluminium tahan korosi.

Namun demikian, masalah lain yang ditimbulkan dari pengembangan industri aluminium tersebut terjadi pada masalah limbah. Penggunaan Aluminium yang sangat luas akan mengakibatkan timbulnya limbah yang dampaknya akan sangat berbahaya untuk lingkungan. Sehingga perlu dilakukan daur ulang (*recycle*) dari limbah Aluminium. Salah satu cara daur ulang tersebut adalah dengan melakukan pengecoran kembali aluminium sisa produksi menjadi bahan baku (*raw material*). Pengecoran merupakan suatu proses manufaktur yang digunakan dengan cara memanaskan logam hingga menjadi cair, sehingga logam cair dapat dibentuk menjadi bahan *raw* atau dicetak dalam bentuk produk jadi.

Tungku listrik digunakan untuk peleburan limbah aluminium, keuntungan penggunaan tungku listrik adalah hasil peleburan bersih, mudah dalam mengatur temperatur, dan dapat digunakan untuk melebur berbagai jenis material. Tungku listrik bekerja dengan prinsip merubah arus listrik menjadi panas melalui kawat nikelin sebagai prantara. Berbeda dengan transformator, kumparan sekunder digantikan oleh bahan baku peleburan serta dirancang sedemikian rupa agar arus induksi tersebut berubah menjadi panas yang sanggup mencairkan logam limbah aluminium.

Dari hasil peleburan limbah aluminium ini maka perlu dilakukan pengujian sifat mekanik untuk mengetahui nilai kekuatan tarik dari material yang telah didaur ulang.

Sebelumnya telah dilakukan penelitian mengenai pemanfaatan limbah aluminium diantaranya, penelitian oleh Aris Budiyo, dkk. Peningkatan sifat mekanis aluminium daur ulang dengan degasser (*treatment of aluminum alloy melts*). Untuk meningkatkan kekuatan mekanis bahan dilebur. Aluminium daur ulang dilakukan perlakuan *rotary degasser* dan gas Argon dengan variasi waktu 2 menit, 2,5 menit, 3 menit dan 3,5 menit. Selanjutnya dilakukan pengujian dan dibandingkan dengan hasil pengujian sebelum perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan nilai kekerasan, aluminium tanpa treatment 57,82BHN. Perlakuan logam cair (*solution treatment*) dengan cara degassing menggunakan alat *rotary degasser* yang memberikan peningkatan nilai kekerasan terbesar adalah pengadukan selama 2,5 menit, dengan peningkatan sebesar 17,17%. (Budiono, dkk, 2010)

Penelitian selanjutnya oleh Erich Umbu Kondi mengenai Struktur mikro dan kekuatan tarik aluminium scrap dengan heat Treatment pada proses centrifugal casting. pengecoran logam dimana logam cair membeku di dalam cetakan yang berputar. Proses heat treatment digunakan untuk meningkatkan sifat fisik mekanik dari material casting. Material yang digunakan adalah aluminium scrap yang merupakan hasil pengecoran ulang (*remelting*) pada putaran mesin centrifugal casting 700 rpm. Solution heat treatment pada penelitian ini dilakukan pada temperatur 535 °C selama 4 jam, sedangkan artificial aging pada temperatur 155 °C selama 3 jam. heat treatment, maka terjadi perbaikan struktur mikro dengan munculnya presipitat, sehingga kekuatan Tarik mengalami peningkatan yang signifikan. (Erich,2012)

Kemudian penelitian oleh H. Purwanto dengan judul Pengaruh jarak dari tepi cetakan terhadap kekuatan tarik dan kekerasan pada coran aluminium. ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jarak dari tepi bawah ke atas hasil coran terhadap kekuatan tarik dan kekerasan. Dalam pengujian dibuat specimen dengan variasi jarak dari dasar coran, 10 mm, 30 mm, 50 mm, dan 70 mm pada cetakan dengan dimensi cetakan dengan tinggi 80 mm, lebar 100 mm, dan panjang 400 mm. Hasil pengujian terhadap kekuatan tarik menunjukkan bahwa semakin dekat jarak dari tepi coran maka kekuatan tarik semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena pengaruh pendinginan cepat pada permukaan cetakan Pada pengecoran tuang terjadi ketidak merataan tarik dan kekerasan pada tiap lapisan atau bagian, hal ini disebabkan oleh kecepatan

pendinginan yang berbeda antara logam cair dengan cetakan, udara dan bagian tengah yang tidak bersentuhan dengan lingkungan. (Purwanto,2012)

Dari hasil pengecoran ulang limbah alumunium ini akan menjadi objek penelitian dengan tujuan mengetahui sifat mekanik terhadap kekuatan tarik dan struktur mikro hasil pengecoran limbah alumunium yang menggunakan tungku listrik skala laboratorium.

B. Tujuan

Adapun tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Mendaur ulang limbah aluminium menjadi produk mentah atau setengah jadi dengan cara peleburan tungku listrik skala laboratorium.
2. Untuk mengetahui kekuatan tarik dari aluminium cor hasil daur ulang

C. Batasan masalah:

Dalam tugas akhir ini penulis membatasi pembahasan penelitian sebagai berikut ;

1. Bahan baku peleburan yang digunakan adalah limbah aluminium.
2. Jenis peleburan aluminium ini menggunakan tungku listrik
3. Pengujian ini dilakukan pada skala laboratorium
4. Temperatur yang digunakan adalah 700°C , 750°C dan 800°C

D. Sistematika penulisan

Adapun sistematika penulisan dari penelitian ini adalah :

I PENDAHULUAN

Terdiri dari latar belakang, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan dari penelitian ini

II TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan tentang alumunium, peleburan alumunium, dan uji Tarik

III METODE PENELITIAN

Terdiri atas hal-hal yang berhubungan dengan pelaksanaan penelitian, diantaranya tempat penelitian, bahan penelitian, peralatan penelitian, prosedur pengujian dan diagram alir pelaksanaan penelitian.

IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan hasil penelitian dan pembahasan dari data-data yang diperoleh setelah pengujian.

V SIMPULAN DAN SARAN

Berisikan hal-hal yang dapat disimpulkan dan saran-saran yang ingin disampaikan dari penelitian ini.