

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Apabila tidak ditangani, aluminium yang terkumpul terbuang sia-sia karena aluminium banyak sekali digunakan dalam kehidupan sehari-hari, kebutuhan rumah tangga, dan produksi komponen material industri akan berdampak pada lingkungan. Oleh karena itu, proses pengecoran dalam tungku crucible harus dicoba dengan limbah aluminium agar dapat diolah menjadi produk dengan harga jual yang lebih tinggi [1].

Alumunium merupakan salah satu logam yang memiliki banyak keuntungan. Salah satu keuntungan tersebut diantaranya memiliki sifat yang ringan, ulet, daya hantar panas, daya listrik yang baik, tidak mudah korosi, dan mudah dibentuk. Sehingga dengan banyaknya keuntungan tersebut, maka alumunium banyak digunakan dalam berbagai macam peralatan.

Alumunium sering kali kita jumpai digunakan sebagai komponen otomotif, komponen elektronik, kemudian konstruksi bangunan (kusen dan pintu), dan perabotan rumah tangga. Khususnya pada peralatan rumah tangga, yaitu dengan pemakaian sehari-hari dan terus menerus serta dalam siklus yang lama maka akan memunculkan limbah. Sebagaimana yang kita ketahui limbah alumunium tidak bisa dimusnahkan, Namun hanya bisa didaur ulang kembali menjadi bentuk yang lain. Limbah rumah tangga khususnya panci sering kali kita jumpai mengalami perubahan bentuk. Salah satu contohnya adalah mudah penyok, hal ini dikarenakan pada saat digunakan untuk memasak sehingga terjadi beberapa peristiwa yang diakibatkan karena siklus pemanasan yang berulang-ulang. Sehingga tidak dapat dipungkiri banyaknya penggunaan alumunium juga dapat menimbulkan masalah terhadap banyaknya limbah alumunium bekas yang dampaknya berbahaya dalam lingkungan, sehingga perlu untuk dilakukannya daur ulang dari limbah alumunium. Yaitu salah satu caranya dengan *centrifugal casting* atau pengecoran sentrifugal.

Aluminium merupakan logam non-ferrous yang selalu dimanfaatkan. Aluminium dipilih karena memiliki berat jenis yang sangat seimbang, Indonesia menghasilkan satu ton aluminium setiap harinya untuk memenuhi berbagai sektor usaha, termasuk keperluan rumah tangga seperti mencari emas karena kebutuhan dan berbagai barang aluminium lainnya. Namun, dengan semakin banyaknya barang aluminium, maka akan menghasilkan banyak pula sampah aluminium. Aluminium berdampak pada iklim. Jika rusak, maka dapat mencemari lingkungan sekitar dan menjadi ancaman bagi makhluk hidup atau manusia, oleh karena itu diperlukan tindakan untuk menanggulangi hal tersebut. Salah satu caranya adalah dengan menerapkan suatu metode penanganan dengan cara mencairkan kembali sampah logam aluminium. [2].

Menurut penelitian B. Hidayanto, aluminium memiliki sifat-sifat yang ringan dan tahan terhadap konsumsi seperti tembaga, mangan, magnesium dan berbagai komponen lainnya.. Meskipun demikian, dalam pemilihan material paduan aluminium yang digunakan dalam sistem penyusunan, sering kali kita temukan bahwa material yang ada saat ini memiliki sifat-sifat yang tidak sesuai dengan asumsi. Misalnya, kekerasan, kekuatan, dan kelenturan. Oleh karena itu, untuk menghasilkan sifat logam paduan aluminium yang sesuai dengan harapan, diperlukan suatu metode untuk meningkatkan kekuatan paduan tersebut, antara lain dengan menambahkan komponen paduan yang tepat [3].

Sigit F dalam penelitiannya, penambahan unsur logam cair seperti tembaga, magnesium, mangan, seng, dan kuningan dapat meningkatkan sifat aluminium sehingga kekuatan mekanik yang diharapkan dapat meningkat. Dengan penambahan unsur tembaga, kekerasan akan meningkat, hambatan erosi akan berkurang, dan berat jenis akan meningkat [4].

Dalam penelitiannya, Juraini Indah menganalisis pengaruh penambahan seng (Zn) terhadap sifat fisik dan mekanik komposit aluminium pada kadar seng 0%, 10%, 30%, dan 40%. Berdasarkan hasil penelitian, peningkatan suhu sintering dan penambahan seng (Zn) sama-sama mengakibatkan peningkatan nilai ketebalan. Pada suhu sintering, komposisi yang mengandung seng (Zn) hingga 10% cenderung mengalami penurunan porositas, sedangkan komposisi

yang mengandung lebih dari 10% cenderung mengalami peningkatan. Nilai ketebalan tertinggi diperoleh pada suhu sintering 650 °C, yaitu sebesar 2,79 gr/cm. Pada kadar seng 10% dan suhu sintering 550 °C, seng (Zn) memperoleh nilai porositas paling rendah, yaitu sebesar 1,14 persen [5].

Dari beberapa literature, kajian ini bertujuan untuk memutuskan dampak penambahan komponen tembaga dan logam terhadap kekerasan dan kekuatan bahan coran aluminium limbah rumah tangga daur ulang dari pengecoran sentrifugal.

1.2 Perumusan Masalah

Untuk memudahkan dalam penulisan penelitian ini, maka perlu dirumuskan masalah yang akan dituangkan dalam pembahasannya, yaitu sebagai berikut ini :

- a. Bagaimana pengaruh penambahan tembaga dan kuningan pada daur ulang aluminium limbah rumah tangga terhadap nilai kekerasan dengan menggunakan pengecoran sentrifugal ?
- b. Bagaimana pengaruh penambahan tembaga dan kuningan pada daur ulang aluminium limbah rumah tangga terhadap uji kekuatan Tarik dengan menggunakan pengecoran sentrifugal ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian atau perancangan ini adalah sebagai berikut :

- a. Untuk mengetahui pengaruh variasi penambahan tembaga dan kuningan pada daur ulang aluminium limbah rumah tangga terhadap nilai kekerasan dengan menggunakan pengecoran sentrifugal.
- b. Untuk mengetahui pengaruh variasi penambahan tembaga dan kuningan pada daur ulang aluminium limbah rumah tangga terhadap nilai uji kekuatan tarik dengan menggunakan pengecoran sentrifugal.

1.4 Batasan Masalan

Adapun batasan masalah ini, penulis melihat indentifikasi masalah diatas maka pembahasan ini dirumuskan sebagai berikut :

- a. Pada penelitian ini bahan bakunya adalah limbah rumah tangga berbahan dasar alumunium.
- b. Limbah rumah tangga yang digunakan dalam penelitian ini antara lain yaitu menggunakan alumunium limbah rumah tangga seperti panci berbahan alumunium.
- c. Pengecoran menggunakan *Centrifugal Casting*.
- d. Menggunakan penambahan unsur Kuningan.
- e. Menggunakan penambahan unsur Tembaga.
- f. Pengujian yang dilakukan adalah uji kekerasan dan uji tarik.

1.5 Manfaat Penelitian

- a. Melatih dan mempraktikkan apa yang telah dipelajari siswa sehingga mereka siap untuk dunia kerja.
- b. Diharapkan mampu membandingkan nilai kekerasan dan kekuatan tarik variasi penambahan campuran logam pada tahap proses pengecoran sentrifugal.
- c. Untuk mendapatkan hasil yang dapat digunakan sebagai panduan saat membuat produk baru dari limbah bekas aluminium rumah tangga.
- d. Menambah ilmu pengetahuan tentang perbedaan kekerasan dan kekuatan tarik hasil pengecoran centrifugal casting pada pengecoran alumunium bekas daur ulang limbah rumah tangga dengan penambahan tembaga dan kuningan.