

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beberapa waktu belakangan ini pemakaian paduan aluminium tidak terbatas pada produksi industri khususnya industri manufaktur. Das dan Yin, Dzioubinski dan Chipman melaporkan produksi (*primary*) dan daur ulang (*secondary*) aluminium untuk memenuhi kebutuhan industri manufaktur di dunia cenderung terus meningkat khususnya di industri otomotif, tahun 1977 dihasil 15,8 juta metric ton (JMT), tahun 1997 bertambah menjadi 29,3 JMT, dan tahun 2009 diproduksi 67,8 JMT.

Aluminium selalu digunakan dikarenakan bahan ini ialah logam ringan yang dapat ditemukan dimanapun. Selain itu aluminium memiliki titik cair yang rendah, memiliki ketahanan korosi yang tinggi dan akan menghasilkan produk dengan sifat mekanik baik jika dipadukan dengan unsur lain. Untuk industri di Indonesia biasanya dipasok dari cadangan sekunder hasil daur ulang. Di satu sisi, penggunaan cadangan sekunder akan memberikan nilai ekonomis yang memadai, sedangkan di sisi lain penggunaan bahan baku daur ulang baik dalam bentuk ingot maupun daur ulang saluran cor akan meningkatkan resiko pembentukan cacat jika tidak ditangani dengan benar. Salah satu resiko terbesar penggunaan bahan baku hasil daur ulang adalah akumulasi pengotor dalam logam cair yang mendorong pembentukan cacat benda cor (B. Suharno, 2006).

Penggunaan Aluminium memiliki aplikasi luas dalam hal konstruksi seperti jembatan, kubah, atap serta beberapa struktur besar seperti stadion. Selain itu penggunaan terbesar kedua dari total konsumsi dunia aluminium digunakan untuk pengemasan makanan, minuman, kaleng, obat-obatan serta peralatan rumah tangga seperti panci, nampan terbuat dari unsur ini. Dalam hal ini diperlukan pengujian untuk mempertimbangkan faktor metalurgi dan faktor mekanis, salah satunya pengujian tarik yang tercakup dalam proses perlakuan terhadap logam jadi untuk memenuhi proses selanjutnya.

Proses pengolahan bahan baku daur ulang (*secondary*) salah satunya adalah pengecoran (*casting*). Proses Pengecoran (*casting*) adalah salah satu teknik pembuatan produk dimana logam dicairkan dalam tungku peleburan kemudian dituang ke dalam rongga cetakan sehingga menghasilkan suatu produk cor (coran).

Coran dibuat dari logam yang dicairkan, dituang ke dalam cetakan, kemudian dibiarkan mendingin dan membeku (Surdia dan Chijiwa, 1985).

Dalam proses pengecoran, cacat yang dihasilkan akan sulit dihindari seperti porositas, shrinkage, atau inklusi. Sehingga dalam pengaplikasiannya pada manufaktur akan menurunkan kualitas bahan maupun sifat-sifat logam tertentu seperti fisik, mekanis, dan thermal. Salah satu yang penting dalam sifat tersebut adalah sifat mekanis. Sifat mekanis terdiri dari keuletan, kekerasan, kekuatan, dan ketangguhan. Sifat mekanis merupakan salah satu acuan untuk melakukan proses selanjutnya terhadap suatu material, contohnya untuk dibentuk dan dilakukan proses permesinan. Beberapa faktor yang mempengaruhi sifat mekanis bahan adalah banyaknya cacat yang terkandung dalam logam, endapan/terak, fasa atau struktur yang tidak homogen, kadar karbon dan unsur kimia. Untuk mengetahui sifat mekanis pada suatu logam harus dilakukan pengujian terhadap logam tersebut. Salah satu pengujian yang dilakukan adalah pengujian tarik.

Uji tarik adalah suatu metode yang digunakan untuk menguji kekuatan suatu bahan/material dengan cara memberikan beban gaya yang sesumbu. Hasil yang didapatkan dari pengujian tarik sangat penting untuk rekayasa teknik dan desain produk karena menghasilkan data kekuatan material. Pengujian uji tarik digunakan untuk mengukur ketahanan suatu material terhadap gaya statis yang diberikan secara lambat. Sifat atau karakteristik mekanis yang dapat diketahui dari hasil pengujian tarik ialah tegangan dan regangan, modulus elastisitas, kekuatan luluh dan kekuatan tarik, keuletan, serta ketangguhan.

Oleh karena pentingnya pengujian tarik ini, maka penulis ingin melakukan penelitian tentang pengaruh pengecoran *recycling* terhadap karakteristik tarik. Penelitian ini diharapkan dapat menambah referensi di bidang pengecoran logam agar mendapatkan hasil produk yang berkualitas.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Apakah pengaruh banyaknya recycling terhadap kekuatan tarik?
2. Bagaimana karakteristik atau sifat mekanis bahan terhadap tingkatan *recycling*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah

1. Sifat mekanis atau karakteristik selain keuletan, kekakuan, ketangguhan dan kekuatan diabaikan.
2. Pengaruh cacat terhadap hasil coran diabaikan.
3. Diasumsikan pada proses penarikan tidak terjadi perubahan penampang.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui karakteristik uji tarik dari bahan yang diproses recycling secara berulang-ulang.
2. Memperbaiki sifat mekanik produk aluminium dengan proses pengecoran daur ulang yang tepat.
3. Melihat sifat mekanis logam dan memperoleh informasi kekuatan material apabila di beri beban tarik.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat yaitu :

1. Meningkatkan produk berkualitas dengan mengetahui sifat material pada pengecoran bahan daur ulang.
2. Mengurangi *failure* dikarenakan sifat mekanis yang tak sesuai.
3. Dapat menentukan besarnya sifat-sifat mekanik logam terhadap pembebanan tarik.