

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar belakang

Kemajuan di masa modern seperti ini membuat efisiensi dalam banyak bidang seperti tempat tinggal, sarana transportasi dan penunjangnya sangat dibutuhkan dalam kehidupan manusia, menjadikan konsumen menuntut hal tersebut kepada produsen. Peningkatan kebutuhan material konstruksi dan sparepart kendaraan juga sangatlah tinggi, khususnya di Indonesia, sehingga untuk memenuhinya dibutuhkan banyak hal, seperti material dengan karakteristik yang tepat.

Material yang banyak dibutuhkan oleh konsumen ialah material yang ringan, kuat, juga tahan korosi. Karena itu produsen material tersebut harus memenuhi kebutuhan konsumen dengan cara memproduksi material dan membuat paduannya sehingga menghasilkan material dengan karakteristik yang diharapkan, beberapa material yang memenuhi kriteria tersebut adalah aluminium dan magnesium.

Harjanto mengatakan produksi aluminium pada tahun 2017 sejumlah 260ribu ton yang terdiri atas produksi *billet* sebanyak 30ribu ton, *ingot alloy* sebanyak 90ribu ton, dan *ingot primer* sebanyak 140ribu ton tiap tahunnya. Namun, permintaan dalam negeri mencapai 900ribu ton tiap tahunnya. Kini, aluminium digunakan untuk bermacam bidang, seperti industri konstruksi yang termasuk kerjasama transmisi dalam proyek 35ribu megawatt, otomotif, maritim, konstruksi maupun peralatan rumahan. (<http://www.kemenperin.go.id/artikel/18851>)

Jika teknologi harus memenuhi kebutuhan dan keinginan masyarakat, maka material harus dipilih dengan baik. Mencakup pemilihan bahan yang optimal, harga, penyediaan dan menggunakan desain yang aman, dapat diandalkan dan sesuai. Untuk dapat menentukan teknik pengolahannya, bahan harus memenuhi persyaratan seperti kekuatan, daya hantar panas, konduktivitas listrik dan mampu bentuk. Sifat bahan merupakan cerminan dari struktur dalamnya. (Vlack 1995, hlm.23)

Coran adalah metal yang dilelehkan, dituang ke cetakan, lalu dibiarkan dingin dan mengeras. Pengecoran diawali pada waktu warga tahu cara mencairkan metal dan bagaimana cara membuat cetakan. Awal dari pengecoran ini diperkirakan terjadi pada tahun 4.000 SM. (Surdia & Chijiwa 1996, hlm. 1)

Aluminium adalah unsur kimia yang yang didalam tabel periodik memiliki notasi Al dan memiliki urutan 13 dalam table periodik. Aluminium bukan jenis logam berat, logam ini banyak ditemukan pada kerak bumi yang memiliki jumlah terbanyak ketiga termasuk kedalam logam ringan yang berkekuatan tinggi, tahan korosi dan penghantar listrik (konduktor) yang sangat baik.

Logam ini bersifat mampu cor tetapi berkarakteristik mekanik yang jelek namun dapat diperbaiki dengan menambahkan mangan, nikel, silisium, magnesium, dan tembaga. Sifat mekanis dari aluminium murni dan paduannya dipengaruhi oleh konsentrasi bahan dan perlakuannya. (MacKenzie & Totten 2006, hlm. 56-57)

Magnesium merupakan unsur kimia yang di tabel periodik memiliki notasi Mg dengan nomor atom 12. Magnesium adalah unsur paling melimpah kedelapan di kerak bumi juga unsur yang paling umum keempat (setelah Fe, O dan Si). Magnesium juga merupakan unsur terlarut terbanyak ketiga dalam air laut setelah klor dan natrium. Bahan ini berupa logam abu-abu mengkilap yang sedikit kusam saat terkena udara, tapi tidak seperti logam alkali tanah lainnya. Logam ini memiliki lapisan oksida tipis yang cukup kedap dan sulit hilang. Paduan magnesium sangat berharga karena kombinasi bobot ringan dan kekuatan yang dimiliki.

Aluminium dan paduannya dapat diaplikasikan ke banyak bidang seperti *spare part* kendaraan, konstruksi bangunan dan lainnya, karena sifatnya yang kuat, ringan dan tahan terhadap korosi. Material dengan sifat seperti ini juga diperlukan dalam sektor industri lainnya seperti perkakas rumah tangga, perlengkapan memasak, produk kelistrikan, kemasan obat dan makanan, juga masih banyak bidang dengan kebutuhan material dengan karakteristik seperti ini.

Karenanya, penelitian ini diharapkan bisa membantu konsumen untuk memilih bahan sesuai kebutuhannya, khususnya material dengan karakteristik yang sudah disebutkan diatas, yaitu ringan, kuat dan tahan korosi.

I.2 Perumusan masalah

1. Bagaimanakah sifat mekanik dan metalografi aluminium 1100?
2. Bagaimanakah sifat mekanik dan metalografi paduan aluminium 1100 dengan magnesium?

I.3 Batasan masalah

1. Material utama untuk pengujian dalam penelitian ini adalah aluminium 1100 yang berbentuk plat
2. Material yang digunakan sebagai paduan adalah magnesium yang berbentuk serbuk
3. Pemaduan kedua material menggunakan metode cor
4. Persentase paduan benda uji pertama adalah 100% Aluminium 1100
5. Persentase paduan benda uji kedua adalah 97% Al 1100 dan 3% Mg
6. Pengujian pada penelitian ini adalah pengujian tarik, pengujian kekerasan, dan metalografi
7. Spesimen uji tarik berbentuk *sheet* sesuai standar ASTM E8
8. Spesimen uji kekerasan dan metalografi berbentuk potongan balok
9. Mesin uji Vickers yang digunakan adalah Future-Tech FV-300
10. Pengujian tarik dilakukan di Lab Uji DTMM Universitas Indonesia

I.4 Tujuan

1. Mengetahui sifat mekanik dan metalografi pada benda uji berupa aluminium 1100
2. Mengetahui sifat mekanik dan metalografi pada benda uji berupa

aluminium 1100 dengan paduan magnesium

I.5 Sistematika penulisan

Penulisan laporan skripsi ini diajukan sebagai suatu karya tulis yang terbagi menjadi beberapa bab yang saling berhubungan. Adapun sistematika penulisan laporan penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

BAB I : bab ini menjelaskan latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II : bab ini menguraikan teori studi pustaka yang berkaitan dengan penelitian.

BAB III : bab ini menjelaskan langkah dan prosedur penelitian, peralatan dan bahan yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV : bab ini memuat data hasil penelitian, analisis percobaan, serta penjabaran dari rumusan masalah.

BAB V : bab ini merupakan kesimpulan akhir berdasarkan hasil penelitian serta saran untuk melakukan penelitian dikemudian hari.

DAFTAR PUSTAKA

