

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era globalisasi ini kemajuan teknologi dituntut untuk dapat memenuhi permintaan segala bidang. Khususnya dalam bidang industri yang berdampak pada semakin banyak ditemukannya barang-barang industri yang memiliki kualitas unggulan seperti barang-barang industri yang ringan tetapi juga memiliki sifat kuat, tahan korosi, dan mampu menahan beban yang besar. Dalam hal ini industri pengecoran logam sebagai salah satu pusat pengembangan teknologi dengan menghasilkan barang-barang tersebut.

Sekarang ini sudah banyak sekali dikenal macam-macam metode pengecoran logam, salah satunya adalah *Squeeze Casting*. *Squeeze Casting* adalah proses pengecoran logam dimana logam cair dibekukan di bawah tekanan eksternal yang relatif tinggi. Proses ini pada dasarnya mengkombinasikan keuntungan-keuntungan pada proses *forging* dan *casting*. Pengecoran *squeeze* sering disebut juga penempaan logam cair (*liquid metal forging*). Proses pemadatan logam cair dilaksanakan di dalam cetakan yang ditekan dengan tenaga hidrolis. Penekanan logam cair oleh permukaan cetakan akan menghasilkan perpindahan panas dan menghasilkan penurunan porositas seperti yang sering terjadi pada produk cor besi tempa (*wrought iron*) (De Garmo, 1997:408)

Seiring dengan berkembangnya teknologi pengolahan bahan, sekarang ini aluminium banyak digunakan sebagai bahan baku dalam bidang industri. Seperti yang telah diketahui bahwa aluminium memiliki sifat mekanik yang tahan korosi serta berat jenis yang ringan. Salah satunya adalah A6061. Namun material ini memiliki beberapa kekurangan pada sifat mekaniknya, diantaranya adalah kekuatannya.

Dalam penelitian ini digunakan serbuk *E-Glass* sebagai bahan penguat. Dipilih serbuk *E-Glass* karena serbuk *E-Glass* sendiri memiliki titik lebur yang tinggi sehingga tidak ikut mencair dalam aluminium cair karena *E-Glass* merupakan bahan non logam partikel refractory. Dalam proses penambahan ini, serbuk *E-Glass* harus tercampur pada matriks aluminium (*Metal Matrix Composite*). *Metal Matrix Composite* berasal dari gabungan logam dengan penguat. Dalam hal ini, aluminium sebagai *matrix* dan serbuk *E-Glass* sebagai penguat. Metode yang digunakan dalam proses ini adalah *Stir Casting*. *Stir*

Casting adalah proses pengecoran dengan cara menambahkan suatu logam murni dengan penguat. Dalam hal ini dilakukan dengan melebur aluminium kemudian mengaduk aluminium cair tersebut hingga membentuk pusran kemudian serbuk *E-Glass* dicampurkan sedikit demi sedikit melalui tepi pusran yang telah terbentuk (Susanto, 1993).

Dalam penelitian ini produk yang dihasilkan berupa silinder dengan menganalisa pengaruh serbuk *E-Glass* agar diperoleh produk yang memiliki kekuatan tinggi. Parameter yang divariasikan yaitu komposisi serbuk *E-Glass*. Dalam prosesnya, logam cair dari dapur listrik dicor menggunakan *squeeze casting* dengan menggunakan tekanan tertentu. Tekanan disini sangat berpengaruh terhadap hasil coran. Hal ini disebabkan karena semakin besar tekanan maka gaya pendorong untuk mendorong logam cair semakin besar sehingga dapat menyebabkan udara lebih cepat keluar sebelum logam cair membeku dan cacat porositasnya akan semakin berkurang (Firdaus, 2002). Semakin besar tekanan juga akan mengakibatkan semakin padatnya struktur butiran yang dihasilkan sehingga kekuatannya akan meningkat. Setelah spesimen didinginkan pada suhu ruangan, kemudian dilanjutkan proses *aging treatment* dengan memanaskannya di dalam dapur pemanas. *Aging treatment* itu sendiri adalah proses yang dilakukan untuk meningkatkan kekerasan dengan mengkondisikan suhu sesuai yang diinginkan dengan waktu tertentu (Brook dkk. 1991:191).

Dari penjelasan di atas maka dalam penelitian ini akan dicari pengaruh serbuk *E-Glass* terhadap kekuatan puntir A6061 hasil *squeeze casting* dan *aging treatment*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, pokok permasalahan dalam skripsi ini adalah “Bagaimana pengaruh serbuk *E-Glass* terhadap kekuatan puntir A6061 hasil *squeeze casting* dan *aging treatment*”

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan tidak terlalu meluas, maka perlu dilakukan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Pembahasan difokuskan pada kekuatan puntir dan cacat permukaan *pin holes* dan *blow holes*
2. Spesifikasi bahan yang digunakan adalah A6061
3. Serbuk kaca yang digunakan adalah tipe *E-Glass*

1.4 Tujuan penelitian

Tujuan yang ingin diperoleh dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh serbuk *E-Glass* terhadap kekuatan puntir A6061 hasil *squeeze casting* dan *aging treatment*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mampu menerapkan teori-teori yang didapatkan selama perkuliahan terutama berkenaan dengan teknologi pengecoran logam.
2. Menambah pengetahuan tentang pengaruh serbuk *E-Glass* terhadap A6061 hasil *squeeze casting* dan *aging treatment*.
3. Memberikan referensi tambahan bagi penelitian lebih lanjut mengenai pengecoran logam.
4. Memberikan masukan yang bermanfaat khususnya dalam bidang industri pengecoran logam.