

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alumunium merupakan logam ringan yang mempunyai ketahanan korosi yang cukup baik dan sebagai hantaran listrik yang baik serta sifat-sifat baik lainnya sebagai sifat logam. Karena sifat alumunium tersebut, alumunium menjadi salah satu logam yang sangat diminati diseluruh dunia. Setelah baja, alumunium merupakan logam yang sangat luas penggunaannya.

Dalam dunia industri dirgantara, aluminium digunakan sebagai bahan pembuat komponen pesawat terbang. Hal ini dikarenakan sifat alumunium yang ringan dan kuat. Kedua sifat tersebut merupakan syarat utama suatu material dapat dijadikan bahan dasar struktur pesawat terbang. Terdapat beragam paduan aluminium yang dimanfaatkan dalam industri dirgantara. Paduan aluminium yang sering digunakan dalam industri dirgantara ialah paduan alumunium seri 7075. Selain seri tersebut seri 2014 merupakan paduan kedua terbanyak yang dipergunakan pada hampir keseluruhan rangka pesawat terbang.^[1]

Alumunium seringkali dipadukan dengan logam lainnya untuk meningkatkan sifat mekanik dari alumunium itu sendiri. Alumninium paduan dibentuk dari material berbasis alumninium dengan tambahan elemen paduan. Elemen paduan yang digunakan antara lain tembaga, magnesium, mangan, silikon, seng, *bismuth*, timbal, *boron nickel*, titanium, *chromium*, *vanadium*, dan *zirconium*.^[2] Penambahan elemen tertentu pada paduan Alumunium seri 2014 akan meningkatkan sifat mekanik, mampu mesin dan mampu cor.

Adanya penambahan satu atau beberapa unsur lain dapat merubah dan memperbaiki sifat alumunium. Menambahkan unsur-unsur tertentu ke logam cair merupakan cara untuk dapat memberikan awal pembentukan inti dan akan berkembang menjadi butir. Titanium pada umumnya ditambahkan ke dalam logam cair sebesar 0,05% sampai 0,2%. TiB ini bermanfaat untuk menghaluskan butir (*grain refiner*). Selain itu, TiB berperan penting dalam memperbaiki sifat-sifat aluminium paduan seperti sifat mekanik, mengurangi porositas, lebih tahan retak panas, merubah struktur serta mampu memperbaiki hasil akhir pada permukaannya.^[3]

Pada Al2014, juga terkandung unsur Si 0,5% - 1,2%. Dengan menambahkan (*modifier*) Sr akan membuat struktur Si menjadi lebih bulat dan halus. Perubahan morfologi silikon ini akan meningkatkan sifat mekanik paduan, memudahkan proses permesinan (*machinability*), dan meningkatkan mampu cor (*castability*) paduan aluminium. Oleh karena semakin bulat dan halusnya struktur silikon, mengakibatkan meningkatnya kemampuan alir.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Wendi Septian, telah dilakukan pengujian dengan penambahan AlTiB dan Sr terhadap AlMgSi, dimana pada penelitian tersebut membuktikan bahwa dengan penambahan AlTiB dan Sr terhadap AlMgSi mengakibatkan nilai fluiditasnya semakin meningkat hingga titik optimum 0,1 %. Sedangkan pada penelitian kali ini aluminium paduan yang digunakan ialah Al2014. Pada Al2014 ini hal yang akan dilihat ialah struktur mikro, tingkat kekerasan dan nilai fluiditas ketika mengalami penambahan AlTiB dan Sr.

Pengujian fluiditas dengan penambahan unsur penambah lebih dari satu unsur seperti Stronsium dan AlTiB terhadap material yang berbeda seperti Al2014, belum pernah dilakukan untuk metoda spiral maupun metode vakum. Berdasarkan referensi pengujian sebelumnya maka pada penelitian kali ini akan dilihat bagaimana pengaruh penambahan AlTiB dan Stronsium pada material Al2014 terhadap nilai fluiditas dengan metoda spiral.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian kali ini yaitu untuk mengetahui struktur mikro dan sifat mekanik serta fluiditas dari penambahan material AlTiB dan Stronsium pada master alloy Al2014.

1.3 Manfaat penelitian

Memperoleh data atau baseline tentang tingkat fluiditas aluminium dari hasil pengujian menggunakan alat uji fluiditas dengan metode *spiral test* pada master alloy Al2014 dengan penambahan AlTiB dan Stronsium serta sifat mekaniknya yaitu kekerasannya dan struktur mikro.

1.4 Batasan Masalah

Agar ruang lingkup permasalahan tidak terlalu melebar, maka penelitian ini memiliki batasan permasalahan diantaranya :

- a. Melihat pengaruh penambahan AlTiB dan Stronsium pada aluminium pada logam paduan Al 2014 terhadap ukuran butir, sifat mekanik (pengujian kekerasan), serta nilai fluiditas paduan.
- b. Penambahan AlTiB dengan variasi 0,05%; 0,1%; 0,015%, dan 0,02%
- c. Penambahan Stronsium dengan variasi 0,045% dan 0,06%
- d. Proses pengujian fluiditas menggunakan metode *spiral test*
- e. Proses pengujian kekerasan dilakukan dengan metode *vickers test*

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penulisannya, tugas akhir ini disusun dalam lima bab :

Bab 1 PENDAHULUAN

Pada bab 1 berisikan pendahuluan yang mendeskripsikan mengenai latar belakang, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi dan sistematika penulisan.

Bab 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab 2 berisi referensi atau landasan teori yang akan digunakan, yang dapat langsung dikaitkan atau digunakan sebagai pendukung dalam proses pengujian.

Bab 3 METODOLOGI

Pada bab 3 berisikan tentang metode yang digunakan dalam memperoleh data dengan menggunakan penelusuran dengan tata cara yang terstruktur

Bab 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab 4 menampilkan table data dan hasil grafik pengujian serta analisa

Bab 5 PENUTUP

Pada bab 5 berisikan kesimpulan dari penelitian dan saran untuk pengembangan lanjutan.

REFERENSI

LAMPIRAN