

Aluminium merupakan logam ringan yang memiliki banyak keistimewaan, diantaranya: memiliki bobot yang ringan, ketahanan terhadap korosi yang baik, mudah difabrikasi, serta merupakan konduktor panas yang baik. Salah satu jenis aluminium paduan yang paling banyak digunakan adalah aluminium tuang A 356.0 dengan unsur paduan utama silikon dan magnesium. Dalam pemakaiannya, aluminium paduan memerlukan berbagai macam proses penyambungan. Salah satu jenis penyambungan yang paling banyak digunakan adalah pengelasan dengan menggunakan las *TIG* (*Tungsten Inert Gas*). Selama proses pengelasan, terjadi pencairan dan pembekuan logam induk dan *filler*. Proses ini menyebabkan terjadinya perubahan sifat fisis dan mekanis pada material. Perbaikan atau peningkatan sifat fisis dan mekanis dapat dilakukan dengan proses perlakuan panas atau *heat treatment* setelah pengelasan.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan material aluminium paduan dari bahan *velg* mobil yang setara dengan A 356.0. *Velg* mobil terlebih dahulu dicor kembali sehingga dihasilkan benda kerja berbentuk kepingan. Kepingan aluminium paduan ini dilas dengan las *TIG* dan selanjutnya dilakukan perlakuan panas. Perlakuan panas yang dilakukan terdiri dari dua tahap, yaitu *solution heat treatment* dengan cara memanaskan material pada temperatur 525 °C selama 3 jam dan *ageing* dengan cara memanaskan material pada temperatur 180 °C kemudian menahannya dengan variasi waktu 60, 90, 120, dan 150 menit.

Peningkatan kekuatan tarik tertinggi sebesar 109,71 %, yaitu dari 9,06 Kg/mm² menjadi 19 Kg/mm² diperoleh setelah dilakukan *solution heat treatment* dan *ageing* dengan waktu penahanan selama 90 menit. Kekerasan material pada daerah *HAZ* dan logam induk juga mengalami peningkatan pada kondisi perlakuan panas yang sama. Peningkatan kekerasan tertinggi daerah *HAZ* sebesar 127,17 %, yaitu dari 43,73 VHN (Kg/mm²) menjadi 99,34 VHN (Kg/mm²). Sedangkan kekerasan logam induk meningkat sebesar 129,66 %, yaitu dari 40,87 VHN (Kg/mm²) menjadi 93,86 VHN (Kg/mm²). Peningkatan kekerasan setelah proses *ageing* terjadi karena adanya pengendapan atau *presipitasi* unsur magnesium dan silikon membentuk senyawa Mg₂Si. Hal sebaliknya terjadi pada logam las, dimana setelah proses *heat treatment* terjadi penurunan kekerasan. Penurunan kekerasan terbesar, yaitu 18,11 % atau turun dari 74,09 VHN (Kg/mm²) menjadi 60,67 VHN (Kg/mm²), terjadi setelah *solution heat treatment* dan diteruskan dengan *ageing* selama 60 menit.

Kata kunci : *filler*, *heat treatment*, *solution heat treatment*, *ageing*, *presipitasi*