

## INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan sifat fisis dan mekanis dari paduan Al-Si-4,5% Cu-4% Zn sebelum dan sesudah perlakuan panas yang berupa *aging*. Sifat fisis dari paduan tersebut berupa struktur mikro, bentuk patahan akibat uji tarik, berat jenis, persentase dari porositas, dan uji komposisi kimia, sedangkan untuk sifat mekanisnya adalah kekuatan tarik dan kekerasannya.

Bahan benda uji diperoleh dari aluminium pelek mobil bekas yang dipadukan dengan 4,5% tembaga, dan 4% seng. Paduan dilebur dalam proses pengecoran. Setelah selesai proses pengecoran, hasil coran dibentuk menjadi benda uji dengan ukuran sesuai standar ASTM. Sebagian benda uji di-*aging* dengan penahanan pada suhu 180<sup>0</sup>C dengan variasi waktu *aging* 12, 24 dan 36 jam, dan sebagian lagi tanpa perlakuan *aging*. Setelah proses *aging* selesai dilakukan pengujian tarik dan pengujian kekerasan Brinell.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kekuatan tarik tertinggi dimiliki benda uji tanpa perlakuan panas *aging* yaitu sekitar 15 kg/mm<sup>2</sup> dan kekerasan tertinggi yaitu pada benda uji dengan waktu *aging* 36 jam yaitu sekitar 96 kg/mm<sup>2</sup>. Kesempurnaan terhadap porositas terbaik pada benda uji tanpa *aging*. Sedikit banyaknya porositas dipengaruhi oleh beberapa hal pada saat proses pengecoran. Pengamatan bentuk patahan akibat uji tarik menunjukkan bahwa benda uji termasuk benda getas karena pengaruh tembaga dan seng. Hasil pengamatan struktur mikro menunjukkan batas butir menjadi lebih seragam dan merata setelah proses *aging*. Perlakuan *aging* tidak banyak berpengaruh terhadap perubahan massa jenis paduan Al-Si-4,5% Cu-4% Zn. Hasil uji komposisi kimia menunjukkan penurunan persentase pada unsur tembaga sebesar 0,53% disebabkan penguapan saat peleburan. Hal ini disebabkan karena unsur tembaga memiliki titik lebur paling rendah diantara unsur paduan yang digunakan dalam pengecoran. Akan tetapi, unsur seng mengalami peningkatan persentase sebesar 0,17% dibandingkan kandungan seng yang terdapat pada bahan coran sebelum dilebur.

## ABSTRACT

The objective of the study is to investigate the effect of aging on the physical and mechanical properties of aluminum-silicone-cooper-zinc alloys before and after heat treatment. The physical properties consist of microstructure, the form of fracture because of tensile test, density, the percentage of porosity and chemical composition test, even though mechanical properties consist of tensile strength and the hardness.

The specimens were casted aluminium scrap from automobile rims with addition of 4,5% cooper and 4% zinc as an alloys. The alloys was melted by casting process. After then, the alloys was formed as a specimen according to the ASTM standard. Part of the specimen aging by heat at 180<sup>0</sup>C temperature with variation of time aging 12, 24 36 hours and the other part without treatment. After the aging process done, followed by strength of tensile and Brinell hardness test.

The result of this research shows that the highest tensile strength about 15 kg/mm<sup>2</sup> belongs to the specimen have no aging treatment, and the highest hardness about 96 kg/mm<sup>2</sup> on the specimen with 36 hours aging treatment. Best porosity belongs to the specimen with no aging treatment. The porosity it self is influenced by few things as long the melted process. The form of fracture because of tensile test observation shows that the specimens are include in brittle properties because of cooper and zinc's influence in the alloys. The microstructure observation shows that grains of granule is more uniform and have similar dimension after the aging treatment. The density of Al-Si-4,5% Cu-4% Zn are not influence enough by aging treatment. The chemical composition test shows that cooper composition decrease 0,53% because of evaporation during the melted process. It was because of the cooper had the lowest melting point between the other element in the alloys. Nevertheless the zinc composition increase 0,17% compared with the casting aluminium scrap contain of little zinc.