

# PENGARUH PENAMBAHAN TEMBAGA TERHADAP SIFAT MEKANIK DAN STRUKTUR MIKRO ALUMINIUM HASIL DAUR ULANG

Ramadhanu<sup>1,a</sup>, Yeni Muriani Zulaida, S.T., M.T.<sup>2,b</sup>, Suryana, S.T., MSi<sup>3,c</sup>  
<sup>1,2,3</sup> Teknik Metalurgi, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa  
Jl. Jendral Sudirman Km 3 Cilegon, Banten 42435, Indonesia

<sup>a</sup>[ramafox9@yahoo.com](mailto:ramafox9@yahoo.com)

<sup>b</sup>[yeni\\_m\\_zulaida@untirta.ac.id](mailto:yeni_m_zulaida@untirta.ac.id)

<sup>c</sup>[Suryana@untirta.ac.id](mailto:Suryana@untirta.ac.id)

## Abstract

*In Indonesia the need for aluminum is increasing every year. to meet these needs, efforts are needed so that these targets can be achieved, one of them is by recycling aluminum. Aluminum recycling has a big advantage over primary aluminum production because of its lower costs and less energy consumption. The addition of copper (Cu) can help increase the strength of aluminum. Besides the pouring temperature at the time of casting also affects the mechanical properties and microstructure of castings. This research was conducted by varying the addition of Cu and pouring temperature variations. As for the variation of Cu addition of 4.5%, 5%, 5.5% of the total weight. For variations in pouring temperatures are 750°C, 800°C and 850°C. The results of the smelting are then subjected to composition testing, metallographic testing, and hardness testing. From the test results obtained that the elemental content of Cu in each sample has a reduction in weight percent by an average of 0.5%, the smallest grain size is in the sample with the addition of 5% Cu at 750°C which is 65,48725 μm. While the largest grain size is in the sample with 4.5% Cu addition at 850°C which is 87.26705 μm. The highest hardness value is owned by the sample with the addition of 5.5% Cu with pouring temperature of 850°C with a hardness of 109.67 Hardness Vickers. Whereas the lowest hardness value is owned by the sample with the addition of Cu by 5% with pouring temperature of 850°C with hardness of 80.48 Hardness Vickers.*

Keywords: Aluminum, copper, pouring temperature, hardness, grain size

## ABSTRAK

Di Indonesia kebutuhan akan aluminium setiap tahun semakin meningkat. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, diperlukan upaya agar target tersebut dapat tercapai, salah satunya dengan mendaur ulang aluminium. Daur ulang aluminium memiliki keunggulan yang besar dibandingkan produksi aluminium primer karena biayanya yang lebih rendah dan konsumsi energi yang lebih sedikit. Adanya penambahan unsur tembaga (Cu) dapat membantu meningkatkan kekuatan dari aluminium. Selain itu temperatur tuang pada saat pengecoran juga berpengaruh terhadap sifat mekanis dan struktur mikro hasil coran. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan variasi penambahan Cu dan variasi temperatur penuangan. Adapun variasi penambahan Cu sebesar 4,5%, 5%, 5,5% dari berat total. Untuk variasi temperatur penuangan yaitu 750°C, 800°C dan 850°C. Hasil dari peleburan tersebut kemudian dilakukan pengujian komposisi, pengujian metalografi, dan pengujian kekerasan. Dari hasil pengujian tersebut didapatkan hasil bahwa kandungan unsur Cu pada masing-masing sampel memiliki pengurangan persen berat sebesar rata-rata 0,5%. Ukuran butir yang terkecil berada pada sampel dengan penambahan Cu 5% pada suhu 750°C yaitu 65,48725 μm. Sedangkan ukuran butir yang terbesar berada pada sampel dengan penambahan Cu 4,5% pada suhu 850°C yaitu 87,26705 μm. Nilai kekerasan yang tertinggi dimiliki oleh sampel dengan penambahan Cu sebesar 5,5% dengan temperatur penuangan sebesar 850°C dengan kekerasan sebesar 109,67 Hardness Vickers. Sedangkan untuk nilai kekerasan yang terendah dimiliki oleh sampel dengan penambahan Cu sebesar 5% dengan temperatur penuangan sebesar 850°C dengan kekerasan sebesar 80,48 Hardness Vickers.

Kata Kunci : Aluminium, Tembaga, Temperatur Penuangan, kekerasan, ukuran butir