

**ANALISIS SIFAT FISIK DAN MEKANIS PISTON DAUR ULANG  
DENGAN VARIASI PENAMBAHAN PROSENTASE UNSUR TITANIUM-  
BORON (Ti-B) 0,1%, 0,3%, 0,5%**

Bagus Sumantri<sup>1</sup>, M Abdus Shomad<sup>2</sup>

Diploma 3 Teknik Mesin, Program Vokasi, Universitas Muhammadiyah  
Yogyakarta<sup>1,2</sup>

Jl. Lingkar Selatan, Bantul, Yogyakarta 55183 telp : (0274) 387656

Mail : [bagussumantri100@gmail.com](mailto:bagussumantri100@gmail.com)

**ABSTRAK**

Penelitian ini membahas tentang komposisi bahan yang terkandung didalam material piston bekas dan membandingkan nilai kekuatan pada setiap Variasi prosentase Ti-B dengan dilakukannya pengujian kekerasan. Metode yang digunakan dalam pengecoran logam adalah *Gravity Casting* yang dimana hanya memanfaatkan gaya tarik bumi.

Dalam pembuatan piston daur ulang ini meliputi beberapa tahapan proses metode pengerjaan dengan cetakan *Sand Casting* dan pengujiannya. Diantaranya yaitu perencanaan pola, persiapan bahan baku, pembuatan pola, pemilihan pasir cetak, pembuatan cetakan dengan gas CO<sub>2</sub>, peleburan logam aluminium, pemasukan Ti-B kedalam dapur lebur, penuangan logam cair, pengambilan hasil coran, pengujian spesimen dan proses akhir.

Hasil pengujian komposisi bahan unsur paduan utama yaitu 84,19% Al dan 10,8306% Si. Hasil pengujian kekerasan dengan metode *gravity casting* pada prosentase Ti-B 0,5% memiliki nilai kekerasan 0,07 HVN. Artinya presentase Ti-B berpengaruh pada nilai kekerasan, sehingga semakin banyak Ti-B maka material tersebut semakin keras.

**Kata Kunci : Aluminium, Pengecoran Logam, Piston Daur Ulang, Titanium-Boron**

***An Analysis of Physical and Mechanical Properties of Recycled Piston with Variation of Percentage Addition of Titanium Boron (Ti-B) Element 0,1%, 0,3%, 0,5%***

Bagus Sumantri<sup>1</sup>, M Abdus Shomad<sup>2</sup>

*Diploma of Mechanical Engineering, Program of Vocational Callage,  
Muhammadiyah University of Yogyakarta<sup>1,2</sup>*

Jl. Lingkar Selatan, Bantul, Yogyakarta 55183 telp : (0274) 387656

E-Mail : [bagussumantri100@gmail.com](mailto:bagussumantri100@gmail.com)

**ABSTRACT**

*This study discusses the composition of the material contained in the used piston material and compares the strength value of each variation of Ti-B percentage by violence testing. The method used in metal casting is Gravity Casting which uses only gravity of the earth.*

*In the manufacture of this recycled piston includes several stages of the process of working method with Sand Casting mold and its test. Among them are pattern planning, raw material preparation, pattern making, pasri printing, mold making with CO<sub>2</sub> gas, aluminium metal smelting, Ti-B input into melt kitchen, casting of liquid metal, casting specimen and final process.*

*The result of composition testing of main alloy material is 84,19 % Al and 10,8306 % Si. The result of experiment with gravity casting method on 0,5% Ti-B percentage has hardness value 0,07 HVN. This means the percentage of Ti-B at the level of hardness, so the more Ti-B then the material is very hard.*

***Keywords : Aluminium, Metal Casting, Recycled Piston, Titanium-Boron***