

***ANALYSIS OF THE EFFECT OF HEAT TREATMENT ON THE HARDNESS
OF THE BLADES OF THE WASTE CRUSHER MACHINE AT THE DINAS
LINGKUNGAN HIDUP OF BENGKALIS DISTRICT***

Name : Zaid Ahmad
Student ID : 2204211288
Supervisor : Rahmat Fajrul, S.T., M.T.

ABSTRAK

This study analyzes the effect of heat treatment on the hardness of the blades used in waste shredding machines at the Environmental Service of Bengkalis Regency. Heat treatment was conducted at 800°C with variations in cooling methods: no treatment, Carbon addition (pack carburizing with coconut shell charcoal), rapid cooling with oil, and rapid cooling with saltwater. Hardness testing was performed using the Rockwell method with C scale. The test results indicate that the treatment with saltwater cooling yielded the highest hardness increase of 5.36% compared to untreated samples, while Carbon addition decreased hardness by 14.5%. ANOVA statistical analysis showed significant differences among treatments on blade hardness. Therefore, appropriate heat treatment can improve the mechanical properties of blades used in waste shredders.

Keywords: Heat treatment, hardness, Carbon steel, waste shredder, rapid cooling, Rockwell

**ANALISIS PENGARUH *HEAT TREATMENT* TERHADAP KEKERASAN
MATA PISAU MESIN PENCACAH SAMPAH DI DINAS LINGKUNGAN
HIDUP KABUPATEN BENGKALIS**

Nama : Zaid Ahmad
Nim : 2204211288
Dosen Pembimbing : Rahmat Fajrul, S.T., M.T.

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis pengaruh perlakuan panas (*heat treatment*) terhadap kekerasan mata pisau mesin pencacah sampah di Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bengkalis. Perlakuan panas dilakukan pada suhu 800°C dengan variasi pendinginan yaitu tanpa perlakuan, penambahan *carbon* (*pack carburizing* dengan *carbon* arang tempurung kelapa), pendinginan cepat menggunakan oli bekas, dan pendinginan cepat menggunakan air garam. Pengujian kekerasan dilakukan dengan metode *Rockwell* skala C. Hasil pengujian menunjukkan bahwa perlakuan dengan pendinginan air garam memberikan peningkatan kekerasan tertinggi sebesar 5,36% dibandingkan tanpa perlakuan, sedangkan penambahan *carbon* menurunkan kekerasan sebesar 14,5%. Analisis *statistik ANOVA* menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara perlakuan yang diberikan terhadap kekerasan mata pisau. Dengan demikian, perlakuan panas yang tepat dapat meningkatkan sifat mekanik mata pisau untuk aplikasi mesin pencacah sampah.

Kata kunci: *Heat treatment*, kekerasan, baja *carbon*, mesin pencacah sampah, pendinginan cepat, *Rockwell*