

INTISARI

Ketahan aus *bucket tooth excavator* kapasitas 20 ton dapat ditingkatkan dengan melakukan *heat treatment* pada material. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan ketahanan aus dari *bucket tooth excavator* kapasitas 20 ton dengan menganalisis sifat mekanis sebelum dan setelah *heat treatment*.

Metodologi penelitian melibatkan *hardening heat treatment* pada suhu 850°C selama 1 jam, diikuti dengan *quenching* menggunakan media oli. Setelah *quenching* dilakukan *tempering* pada temperatur 300°C, 400°C, dan 500°C selama 1 jam dan kemudian didinginkan pada suhu ruangan. Penelitian ini menggunakan empat pengujian yaitu pengujian komposisi, pengujian kekerasan *Vickers*, pengujian keausan *Oghosi*, dan analisa struktur mikro.

Bucket tooth excavator kapasitas 20 ton mencapai kekerasan tertinggi 432,2 HVN setelah *quenching* dalam oli dan *tempering* pada suhu 500°C, dengan peningkatan kekerasan sebesar 39,24% dibandingkan *raw material*. Laju keausan terendah sebesar $2,85 \times 10^{-5} \text{ mm}^3/\text{kg.m}$ didapat setelah *heat treatment quenching* dalam oli dan *tempering* pada suhu 500°C dengan pengurangan 31,28% dibandingkan *raw material*. Hal ini dikarenakan tegangan sisa dan pembentukan retakan mikro berkurang pada saat proses *tempering* suhu 500°C. Proses *heat treatment* yang direkomendasikan adalah *quenching* dalam oli diikuti *tempering* pada 500°C selama 1 jam untuk meningkatkan ketahanan aus.

Kata kunci : *bucket tooth excavator* kapasitas 20 ton, *heat treatment*, kekerasan, keausan, struktur mikro

ABSTRACT

The wear resistance of a bucket tooth excavator 20 tonne capacity can be enhanced by performing heat treatment on the material. This study aims to improve the wear resistance of the bucket tooth excavator 20 tonne capacity by analyzing its mechanical properties before and after heat treatment.

The research methodology involves hardening heat treatment at a temperature of 850°C for 1 hour, followed by quenching using oil as the medium. After quenching, tempering was carried out at temperatures of 300°C, 400°C, and 500°C for 1 hour and then cooled at room temperature. The study employs four tests: composition testing, Vickers hardness test, Oghosi wear test, and microstructure analysis.

The bucket tooth excavator 20 tonne capacity achieved a highest hardness of 432.2 HVN after oil quenching and tempering at 500°C, with a hardness increase of 39.24% compared to the raw material. The lowest wear rate of $2.85 \times 10^{-5} \text{ mm}^3/\text{kg.m}$ was achieved after heat treatment, with a reduction of 31.28% compared to the raw material. This is due to the reduction of residual stress and the formation of micro-cracks during the tempering process at 500°C. The recommended heat treatment process is oil quenching followed by tempering at 500°C for 1 hour to enhance wear resistance.

Keywords: *bucket tooth excavator 20 tonne capacity, heat treatment, hardness, wear, microstructure*

