

ABSTRACT

The knife is an important component in the goat manure grinding machine which functions to chop and destroy the manure. Damage to the knife can be caused by many things such as irregular maintenance, improper operation, accidents or the mechanical properties of the material. Lifetime of the knife can be increased by improving the mechanical properties of the material. The knife used was made of leaf springs. The leaf springs used in this study belong to SAE 5150 Medium Carbon Steel. To improve the mechanical properties of this material, the quenching-tempering heat treatment method was used. Leaf spring material will be given quenching heat treatment with a temperature of 1000 °C, and various tempering temperatures of 250 °C, 300 °C and 350 °C. This research was conducted by comparing the mechanical properties of each specimen. In this study, testing of mechanical properties included impact, hardness and wear tests. The results showed that the highest impact strength value was owned by raw material specimens of 1.1 J/mm². The hardness and wear values of the quenching specimens are still above the other specimens, namely 604.92 VHN and 1.5 x-10⁷ mm² / kg. For variations in the quenching-tempering treatment, the hardness and wear decreased in proportion to the increase in tempering temperature.

Keywords: heat treatment, quenching, mechanical properties, microstructure

INTISARI

Pisau merupakan komponen penting pada mesin penggiling kotoran kambing yang berfungsi untuk mencacah dan menghancurkan kotoran. Kerusakan pada pisau dapat disebabkan oleh banyak hal seperti perawatan tidak rutin, pengoprasian tidak benar, kecelakaan maupun sifat mekanik material. Lifetime pada pisau dapat ditingkatkan dengan perbaikan sifat mekanik material. Pada penelitian ini pisau yang digunakan terbuat dari pegas daun. Pegas daun yang digunakan pada penelitian ini termasuk ke dalam baja karbon sedang SAE 5150. Untuk memperbaiki sifat mekanik pada material ini dilakukan metode perlakuan panas *quenching-tempering*. Material pegas daun akan diberikan perlakuan panas dengan temperatur 1000 °C kemudian di *quenching*, dan variasi suhu tempering 250 °C, 300 °C, dan 350 °C. Penelitian ini dilakukan dengan membandingkan sifat mekanik masing-masing spesimen. Dalam penelitian ini, pengujian sifat mekanik meliputi pengujian impak, kekerasan dan keausan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kekuatan impak tertinggi dimiliki oleh spesimen *raw* material sebesar 1,1 J/mm². Nilai kekerasan dan keausan spesimen *quenching* masih diatas spesimen yang lain yakni sebesar 604,92 VHN dan 1.5 x-10⁷ mm²/kg. Untuk variasi perlakuan *quenching-tempering*, kekerasan dan keausannya turun sebanding dengan naiknya temperature *temperingnya*.

Kata kunci : *heat treatment, quenching*, sifat mekanik, struktur mikro