

ABSTRAK

Baja karbon sedang merupakan material yang banyak digunakan dalam industri permesinan dan konstruksi karena memiliki keseimbangan antara kekuatan dan keuletan. Salah satu metode untuk meningkatkan sifat mekaniknya adalah melalui perlakuan panas *quenching*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi media pendingin, yaitu air biasa dan air garam, pada temperatur 800°C, 850°C, dan 900°C terhadap laju pendinginan, kekerasan, dan struktur mikro baja AISI 1045. Pengujian kekerasan dilakukan menggunakan metode Vickers, sedangkan pengamatan struktur mikro dilakukan melalui pengujian *metalografi*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada temperatur 800°C dengan media air biasa diperoleh nilai kekerasan tertinggi sebesar 686,98 HV. Secara umum, peningkatan laju pendinginan berkontribusi terhadap pembentukan *martensite* yang meningkatkan kekerasan material. Namun, temperatur *austenite* yang terlalu tinggi dapat menyebabkan pertumbuhan butir yang memengaruhi nilai kekerasan akhir. Penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi temperatur pemanasan dan media pendingin berpengaruh signifikan terhadap sifat mekanik dan struktur mikro baja AISI 1045.

Kata kunci: Baja AISI 1045, *quenching*, media pendingin, kekerasan Vickers, *metalografi*

ABSTRACT

Medium carbon steel is widely used in machinery and construction industries due to its balanced mechanical properties. One method to improve its mechanical performance is heat treatment through the quenching process. This study aims to analyze the effect of cooling media variations, namely plain water and salt water, at temperatures of 800°C, 850°C, and 900°C on the cooling rate, hardness, and microstructure of AISI 1045 steel. Hardness testing was conducted using the Vickers method, while microstructural analysis was performed through metallographic observation. The results indicate that the highest hardness value, 686.98 HV, was obtained at 800°C using plain water as the cooling medium. In general, an increase in cooling rate promotes martensite formation, leading to higher hardness. However, excessively high austenitizing temperatures may cause grain growth, which affects the final hardness value. Therefore, the combination of heating temperature and cooling medium significantly influences the mechanical properties and microstructure of AISI 1045 steel.

Keywords: AISI 1045 steel, quenching, cooling media, Vickers hardness, metallography