

## ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji proses *pack carburizing* dengan memanfaatkan katalis berbahan dasar cangkang kerang mata lembu ( $\text{CaCO}_3$ ) dan karbon dari briket batok kelapa pada baja AISI 1020. Tujuan utama penelitian adalah untuk meningkatkan sifat kekerasan dan ketahanan aus baja melalui pengaturan variasi temperatur pada  $850^\circ\text{C}$  dan  $900^\circ\text{C}$  serta waktu penahanan pada 60 dan 120 menit. Rangkaian metode pada penelitian ini meliputi perlakuan *normalizing*, *pack carburizing*, dan *quenching*, serta dilakukan pengujian kekerasan menggunakan metode *Vickers* dan pengamatan *metallography* dengan mikroskop optik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi temperatur dan waktu penahanan memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kekerasan dan struktur mikro baja. Nilai kekerasan tertinggi diperoleh pada temperatur  $900^\circ\text{C}$  dengan waktu penahanan 120 menit dengan rata-rata nilai kekerasan 330,93 HV, yang menghasilkan distribusi karbon optimal pada permukaan baja. Penggunaan katalis  $\text{CaCO}_3$  dari limbah cangkang kerang mata lembu juga terbukti mempercepat difusi karbon. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam mengembangkan metode *pack carburizing* yang lebih ramah lingkungan.

Kata kunci: Baja AISI 1020, *Normalizing*, *Pack Carburizing*, *Vickers*, *Metallography*.

## ABSTRACT

This study examines the pack carburizing process using catalysts made from oxeye shells ( $\text{CaCO}_3$ ) and carbon from coconut shell briquettes on AISI 1020 steel. The main objective of the study was to improve the hardness and wear resistance of steel by adjusting temperature variations at  $850^\circ\text{C}$  and  $900^\circ\text{C}$  and holding times at 60 and 120 minutes. The series of methods in this study include normalizing, pack carburizing, and quenching treatments, as well as hardness testing using the Vickers method and metallography observations with an optical microscope. The results showed that variations in temperature and holding time had a significant effect on increasing the hardness and microstructure of steel. The highest hardness value was obtained at a temperature of  $900^\circ\text{C}$  with a holding time of 120 minutes with an average hardness value of 330.93 HV, which resulted in optimal carbon distribution on the steel surface. The use of  $\text{CaCO}_3$  catalyst from oxeye shell waste was also proven to accelerate carbon diffusion. This study contributes to developing a more environmentally friendly pack carburizing method.

Keywords: AISI 1020 Steel, Normalizing, Pack Carburizing, Vickers, Metallography.