

INTISARI

Penelitian ini mengkaji proses *pack carburizing* dengan memanfaatkan katalis berbahan kalsium karbonat yang berasal dari cangkang kulit telur (CaCO_3) dan karbon dari arang kayu pada baja AISI 1020. Tujuan utama penelitian adalah untuk mengetahui kekerasan baja AISI 1020 yang telah mengalami proses *pack carburizing* dengan variasi ukuran butir 50 mesh, 60 mesh, dan 70 mesh serta mengidentifikasi perbandingan struktur mikronya. Rangkaian metode pada penelitian ini meliputi perlakuan panas *annealing*, *pack carburizing* pada temperatur 950°C dengan *holding time* 180 menit dan *quenching* menggunakan media air serta dilakukan pengujian kekerasan menggunakan metode pengujian Vickers dan pengamatan *metallography* dengan mikroskop optik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi ukuran butir arang kayu memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kekerasan dan struktur mikro baja. Nilai kekerasan tertinggi diperoleh pada variasi ukuran butir 70 mesh dengan rata-rata nilai kekerasan 300,76 HV dengan kedalaman difusi karbon 4,168 μm . Nilai kekerasan terendah diperoleh pada variasi ukuran butir 50 mesh dengan rata-rata nilai kekerasan 169,83 HV dengan kedalaman difusi karbon 3,036 μm .

Kata kunci: Baja AISI 1020, Mesh, *Annealing*, *Pack Carburizing*, *Quenching*, Vickers, *Metallography*.

ABSTRACT

This study examines the pack carburizing process utilizing calcium carbonate (CaCO_3) derived from eggshells as a catalyst, along with carbon from wood charcoal, on AISI 1020 steel. The primary objective of the study is to determine the hardness of AISI 1020 steel subjected to the pack carburizing process with variations in grain size 50 mesh, 60 mesh, and 70 mesh, and to identify the comparative microstructure. The methodology includes heat treatment through annealing, pack carburizing at a temperature of 950°C with a holding time of 180 minutes, followed by quenching using water as a medium. Hardness testing was performed using the Vickers method, and metallographic observations were carried out with an optical microscope. The results indicate that variations in the wood charcoal grain size significantly affect the increase in hardness and the microstructure of the steel. The highest hardness value was achieved with a mesh size of 70, resulting in an average hardness of 300.76 HV and a carbon diffusion depth of $4.168\text{ }\mu\text{m}$. The lowest hardness value was obtained with a mesh size of 50, resulting in an average hardness of 169.83 HV and a carbon diffusion depth of $3.036\text{ }\mu\text{m}$.

Keyword: AISI 1020 Steel, Mesh, Annealing, Pack Carburizing, Quenching, Vickers, Metallography.