

INTISARI

Penelitian ini menganalisis proses *pack carburizing* dan *quenching* dengan memberikan variasi *holding time*, dengan memanfaatkan katalis berbahan kalsium karbonat (CaCO_3) yang berasal dari cangkang telur bebek dan karbon dari arang tempurung kelapa pada baja AISI 1020. Tujuan utama penelitian adalah untuk mengetahui nilai kekerasan dan mengamati kedalaman penetrasi karbon pada baja AISI 1020 melalui variasi *holding time* 1 jam, 2 jam, 3 jam, dan 4 jam dengan ukuran butir 200 mesh pada temperatur 900°C. Rangkaian metode penelitian ini meliputi perlakuan panas *normalizing*, *pack carburizing*, dan *quenching*, setelah melalui rangkaian perlakuan panas dilakukan pengujian kekerasan menggunakan metode pengujian Vickers dan pengamatan kedalaman penetrasi karbon (*metallography*) menggunakan mikroskop optik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi waktu tahan (*holding time*) dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kekerasan dan kedalaman penetrasi karbon. Nilai kekerasan dan penetrasi karbon terendah diperoleh pada perlakuan *pack carburizing* dengan *holding time* 1 jam dengan nilai rata-rata kekerasan 576,6 HV dan kedalaman penetrasi karbon 315 μm , sedangkan nilai kekerasan dan kedalaman penetrasi karbon tertinggi diperoleh pada perlakuan panas *pack carburizing* dan *quenching* dengan *holding time* 4 jam dengan nilai rata-rata kekerasan 870 HV dan kedalaman penetrasi karbon 790 μm . Penelitian ini mengindikasikan bahwa pemberian variasi *holding time* yang semakin lama akan meningkatkan nilai kekerasan dan kedalaman penetrasi karbon.

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

ABSTRACT

The research examines the pack carburizing process by providing variations in holding time, using a catalyst made from calcium carbonate (CaCO_3) derived from duck egg shells and carbon from coconut shell charcoal on AISI 1020 steel. The main objective of the study is to determine the hardness value and observe the depth of carbon penetration in AISI 1020 steel through variations in holding time of 1 hour, 2 hours, 3 hours, and 4 hours with a mesh grain size of 200 at a temperature of 900°C . The series of research methods include normalizing, quenching, and pack carburizing, after going through a series of heat treatments, hardness testing is carried out using the Vickers test method and observing the depth of carbon penetration (metallography) using an optical microscope. The results show that variations in holding time can have a significant effect on increasing hardness and carbon penetration depth. The lowest hardness and carbon penetration values were obtained in the pack carburizing and quenching treatment with a holding time of 1 hour with an average hardness value of 576,6 HV and a carbon penetration depth of 315 μm , while the highest hardness and carbon penetration values were obtained in the pack carburizing heat treatment with a holding time of 4 hours with an average value of 870 HV and a carbon penetration depth of 790 μm . This study indicates that provide higher hardness and carbon penetration depth.

Keyword: AISI 1020 steel, Holding Time, Normalizing, Pack Carburizing, Quenching, Vickers, Metallography.