

INTISARI

Penelitian ini mengkaji pengaruh variasi *holding time* 1, 2, 3, dan 4 jam pada temperatur 900°C terhadap kekerasan permukaan baja karbon rendah AISI 1020 melalui metode *pack carburizing*. Media yang digunakan adalah serbuk tempurung kelapa sebagai sumber karbon dengan kandungan karbon >81% serta cangkang kulit telur bebek sebagai katalis alami dengan kadar CaCO_3 >90%. Keduanya dihaluskan hingga ukuran *mesh* 100 untuk memastikan distribusi yang merata. Pendinginan dilakukan dengan metode *quenching* agar dapat terbentuk fasa *martensite* yang dapat meningkatkan kekerasan. Hasil pengujian menampilkan adanya peningkatan signifikan pada harga kekerasan Vickers dari kondisi *normalizing* sekitar 125 HV menjadi 320 HV pada *holding time* 1 jam, 459 HV *holding time* 2 jam, 712 HV *holding time* 3 jam, hingga 774 HV *holding time* 4 jam. Bertambahnya *holding time* berkorelasi positif dengan difusi karbon dan kekerasan permukaan baja. Peningkatan difusi karbon dari perlakuan *pack carburizing* bertambah dari rata-rata 102,2 μm pada *holding time* 1 jam menjadi 192,16 μm pada 4 jam.

Kata Kunci: AISI 1020, *Holding Time*, Vickers, Difusi Karbon, *Mesh* 100

ABSTRACT

This study examines the effect of holding time variations of 1, 2, 3, and 4 hours at a temperature of 900°C on the surface hardness of AISI 1020 low carbon steel using the pack carburizing method. The media used are coconut shell powder as a carbon source with a carbon content of >81% and duck eggshells as a natural catalyst with a CaCO₃ content of >90%. Both are grounded to a mesh size of 100 to ensure even distribution. Cooling was carried out using the quenching method to form a martensite phase that can increase the hardness spike. The results show a significant spike in the Vickers hardness value from the normalizing condition of around 125 HV to 320 HV at a holding time of 1 hour, 459 HV at a holding time of 2 hours, 712 HV at a holding time of 3 hours, up to 774 HV at a holding time of 4 hours. As the holding time increases, the carbon diffusion and surface hardness of the steel increase while the steel core remains ductile. The carbon diffusion spike from the pack carburizing treatment increase from an average of 102.2 μm at a holding time of 1 hour to 192.16 μm at 4 hours.

Keywords: AISI 1020, Holding Time, Vickers, Carbon Diffusion, Mesh 100