

INTISARI

Penggunaan baja AISI 1020 pada komponen mesin industri manufaktur seperti roda gigi dan bantalan kurang maksimal karena memiliki kekerasan yang rendah dan tidak tahan terhadap aus. Salah satu metode meningkatkan kekerasan adalah dengan *Carburizing*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu penahanan 60 menit, 90 menit dan 120 menit dengan suhu 900°C pada kekerasan permukaan baja AISI 1020 setelah proses *pack carburizing* dan untuk mengetahui kekerasan permukaan dan kedalaman difusi karbon. Metode yang digunakan dalam penelitian ini melalui beberapa proses perlakuan panas *Normalizing*, *Pack Carburizing*, dan *Quenching*. Karbon yang digunakan adalah arang batok kelapa dengan katalis cangkang telur ayam dengan ukuran mesh 60. Komposisi karbon dan katalis 80%:20% dan variasi waktu penahanan (*holding time*) 60 menit, 90 menit, dan 120 menit pada temperatur sebesar 900°C. Metode pendinginan yang digunakan menggunakan air. Pengujian pada penelitian ini menggunakan metode pengujian kekerasan *Vickers* dan pengamatan kedalaman difusi dengan mikroskop optik (*Metallography*). Hasil penelitian ini menunjukkan nilai kekerasan pada waktu penahanan 60 menit memperoleh hasil 338,9 HV, dan rata-rata kedalaman difusi karbon sebesar 17,6 μm . Sedangkan nilai kekerasan tertinggi yaitu sebesar 627,3 HV dengan rata-rata kedalaman difusi karbon 129,8 μm pada waktu penahanan 120 menit. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa semakin lama waktu penahanan pada saat proses *pack carburizing* maka nilai kekerasan permukaan semakin meningkat dan kedalaman difusi karbon ke permukaan spesimen akan semakin dalam.

Kata kunci: *Pack Carburizing*, Baja AISI 1020, Waktu Penahanan, Arang Batok kelapa, *Vickers*, *Metallography*

ABSTRACT

The use of AISI 1020 steel in manufacturing machinery components such as gears and bearings is not optimal because it has low hardness and is not wear-resistant. One method of increasing hardness is carburizing. This study aims to determine the effect of holding times of 60 minutes, 90 minutes, and 120 minutes at a temperature of 900°C on the surface hardness of AISI 1020 steel after the pack carburizing process, as well as to determine the surface hardness and carbon diffusion depth. The methods used in this study involved several heat treatment processes: normalizing, pack carburizing, and quenching. The carbon source used was coconut shell charcoal with chicken eggshell as a catalyst, with a mesh size of 60. The composition of carbon and catalyst was 80%:20%, and the holding times varied at 60 minutes, 90 minutes, and 120 minutes at a temperature of 900°C. Water was used for cooling. Testing in this study was conducted using the Vickers hardness test and observation of diffusion depth with an optical microscope (metallography). The results of this study show that the hardness value at a holding time of 60 minutes was 338.9 HV, with an average carbon diffusion depth of 17.6 μm . Meanwhile, the highest hardness value was 627.3 HV, with an average carbon diffusion depth of 129,8 μm at a holding time of 120 minutes. From these results, it can be concluded that the longer the holding time during the pack carburizing process, the higher the surface hardness value becomes, and the greater the depth of carbon diffusion into the specimen surface.

Keywords: Pack Carburizing, AISI 1020 Steel, Holding Time, Coconut Shell Charcoal, Vickers, Metallography