

ABSTRAK

Gear Sprocket merupakan salah satu komponen penggerak roda yang berfungsi sebagai pemindah daya. *Gear sprocket* yang beredar dipasaran sering ditemukan menggunakan material baja karbon rendah, salah satunya baja AISI 1020. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kekerasan serta ketahanan aus baja AISI 1020 dengan memvariasikan komposisi karbon dengan katalis 90% : 10% dan 80% : 20% serta temperatur *pack carburizing* pada 860°C dan 890°C dengan *holding time* selama 60 menit. Metode yang digunakan pada penelitian ini meliputi perlakuan *normalizing*, *pack carburizing*, dan *quenching*. Selain itu pengujian *Vickers* dilakukan untuk mengetahui nilai kekerasan spesimen serta pengujian *metallography* untuk mengetahui perubahan fase yang terjadi pada permukaan spesimen.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi komposisi katalis dan temperatur pemanasan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kekerasan dan struktur mikro baja. Nilai kekerasan paling tinggi 332,1 HV pada perlakuan *pack carburizing* 890°C dengan komposisi 80% karbon dan 20% katalis. Nilai kekerasan paling rendah 202,5 HV pada perlakuan *pack carburizing* 860°C dengan komposisi 90% karbon dan 10% katalis. Peran katalis dari cangkang kerang mata lembu terbukti dapat mempertebal lapisan karbon pada permukaan spesimen. Penelitian ini memberikan solusi dalam mengembangkan metode *pack carburizing* yang ramah lingkungan karena menggunakan katalis dari cangkang kerang mata lembu.

Kata kunci: Baja AISI 1020, *Pack Carburizing*, *Vickers*, Cangkang Kerang Mata Lembu.

ABSTRACT

Gear Sprocket is one of the wheel drive components that functions as a power transfer. Gear sprockets on the market are often found using low carbon steel material, one of which is AISI 1020 steel. This study aims to increase the hardness and wear resistance of AISI 1020 steel by varying the composition of carbon with catalysts 90%: 10% and 80%: 20% and pack carburizing temperature at 860°C and 890°C with holding time for 60 minutes. The methods used in this research include normalizing, pack carburizing, and quenching treatments. In addition, Vickers testing was conducted to determine the hardness value of the specimen and metallography testing to determine the phase changes that occur on the surface of the specimen.

The results showed that variations in catalyst composition and heating temperature had a significant effect on increasing the hardness and microstructure of the steel. The highest hardness value is 332.1 HV at 890 °C pack carburizing treatment with 80% carbon and 20% catalyst composition. The lowest hardness value is 202.5 HV at 860 °C pack carburizing treatment with a composition of 90% carbon and 10% catalyst. The role of catalyst from ox eye shells is proven to thicken the carbon layer on the surface of the specimen. This research provides a solution in developing an environmentally friendly pack carburizing method because it uses catalysts from ox eye shells.

Keywords: AISI 1020 Steel, Pack Carburizing, Vickers, Ox Eye Shell Catalyst.