

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *quenching* media oli dan *tempering* terhadap sifat mekanis seperti kekerasan dan keausan, fisis baja berupa foto struktur mikro dan sifat kimia berupa korosi pada cairan NaCl 3,5% dari baja paduan rendah HQ 805. Baja HQ 805 adalah baja paduan rendah dengan kode AISI 4340. Komposisi kimianya (wt%) 95,48 Fe, 0,3673 C, 1,4031 Cr, 1,3080 Ni, 0,1585 Mo, 0,7136 Mn, 0,2237 Si, 0,0296 S dan 0,0092 P. Baja tersebut merupakan *machinery steel* dari produk PT Tira Austenite. Untuk mendapatkan sifat mekanis baja sesuai yang diinginkan salah satunya dengan cara perlakuan panas. Perlakuan panas pada baja berfungsi untuk meningkatkan kekerasan.

Perlakuan panas yang dilakukan terhadap spesimen baja HQ 805 dengan suhu *quench* 950 °C di dalam furnace dan ditahan selama 2 jam, kemudian didinginkan dengan cara dicelup dengan oli. Proses *tempering* dilakukan dengan cara memanaskan kembali baja yang telah di *quenching* pada suhu bervariasi yaitu 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 550, dan 600 °C yang kemudian ditahan selama dua jam, setelah itu didinginkan pada suhu ruangan. Pengujian yang dilakukan setelah perlakuan panas adalah pengujian kekerasan (*microhardness Vickers*), pengujian keausan (*wear testing*), foto struktur mikro, pengujian korosi, dan SEM – EDS. Media korosi menggunakan larutan kimia NaCl 3,5% untuk mensimulasikan kondisi air laut.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan panas *quenching* pada material HQ 805 akan meningkatkan kekerasan hingga 580 kgf/mm² dengan kekerasan raw material sebesar 298 kgf/mm². Kekerasan akan menurun seiring dengan meningkatnya suhu *tempring*. Perlakuan panas *quenching* pada material baja HQ 805 akan menurunkan nilai spesifik abrasi hingga 6,15x10⁻⁹ mm³/kg.mm dari raw material dengan dengan nilai keausan spesifik 3,34x10⁻⁸ mm³/kg.mm. Ketahanan aus akan menurun seiring dengan meningkatnya suhu *tempering*. *Quenching* pada material baja HQ 805 akan meningkatkan ketahanan korosi. Apabila proses *quenching* diikuti dengan proses *tempering*, maka ketahanan korosi akan menurun seiring dengan meningkatnya suhu *tempering*. Struktur mikro material baja HQ 805 akan menghasilkan butiran karbida yang semakin besar apabila suhu *tempering* semakin tinggi.

Kata kunci: *quenching*, *tempering*, baja HQ 805, kekerasan, keausan, korosi, struktur mikro, SEM – EDS

ABSTRACT

This research aims to find out the effect of quenching in oil and tempering towards the mechanical properties such as hardness and wear, physical properties such as microstructure, and chemical properties such as corrosion in 3,5% NaCl solution of HQ 805 steel. HQ 805 steel is a low alloy steel coded AISI 4340. It consists of (%wt) 95,48 Fe, 0,3673 C, 1,4031 Cr, 1,3080 Ni, 0,1585 Mo, 0,7136 Mn, 0,2237 Si, 0,0296 S dan 0,0092 P. This steel is a machinery steel product from PT Tira Austenite. To get the suitable mechanical properties of the steel, heat treatment is done.

The heat treatment done to the HQ 805 specimens was to heat it to its quenching temperature of 950 °C in the furnace and was held for 2 hours, then it was cooled rapidly into oil. The tempering process was where the quenched steel was heated to a variety of temperatures of 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 550, and 600 °C and was held for two hours, then cooled in room temperature. The tests done after heat treatment were Vickers micro hardness test, wear testing, microstructure photography, corrosion test and SEM – EDS. The corrosion media used was a 3,5% NaCl solution to simulate sea water conditions.

The results of this research shows that quenching heat treatment on HQ 805 steel increases hardness to 580 kgf/mm² from raw material with hardness of 298 kgf/mm². The hardness will decline with the increase of tempering temperature. Quenching heat treatment on HQ 805 will decrease its specific abrasion to 6,15x10⁻⁹mm³/kg.mm from raw material with specific abrasion of 3,34x10⁻⁸ mm³/kg.mm. Wear resistance will decrease with the increase of tempering temperature. Quenching on HQ 805 steel will increase corrosion resistance. If quenching is followed by tempering, its corrosion resistance will decrease with the increase of tempering temperature. The microstructure of HQ 805 steel will produce carbide grains that get bigger in high tempering temperatures.

Keywords: quenching, tempering, HQ 805 steel, hardness, wear, corrosion, microstructure, SEM-EDS