

## INTISARI

Indonesia merupakan negara kepulauan dimana wilayah perairan Indonesia lebih luas dari wilayah daratannya maka dari letak Indonesia yang dikelilingi dengan laut merupakan faktor mempercepat terjadinya proses korosi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai kekerasan, jumlah siklus uji kelelahan dan laju korosi baja karbon yang diberi perlakuan panas *quenching tempering* 200°C dan tanpa diberi perlakuan panas.

Dalam penelitian ini, bahan yang digunakan adalah baja karbon sedang. Berdasarkan uji komposisi yang telah dilakukan kadar karbonnya 0,45% C. Proses korosi dilakukan dengan cara benda diletakkan di lingkungan sekitar pantai dan akan dilakukan pengujian secara berkala, sebelum terkorosi, korosi 45 hari, dan korosi 90 hari. Jenis pengujian dan pengamatan yang dilakukan adalah uji kekerasan, uji kelelahan, dan laju korosi.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai kekerasan spesimen uji *quenching tempering* 200°C lebih tinggi dibanding spesimen tanpa perlakuan panas. Nilai kekerasan tertinggi benda uji *quenching tempering* sebesar 249,91 BHN dan terendah 220,12 BHN pada hari ke 90. Pada spesimen tanpa perlakuan panas nilai kekerasan tertinggi sebesar 208,08 BHN dan terendah 162,82 BHN pada hari ke 90. Dari hasil analisis penelitian uji kelelahan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa spesimen uji kelelahan dengan beban awal yang sama 18 kg pengujian tanpa perlakuan panas jumlah siklusnya lebih kecil yaitu pada 0 hari 1756948, 45 hari 1385345 dan pada 90 hari 1185345 dengan beban akhir 12 kg. Namun pada spesimen dengan perlakuan panas *quenching tempering* jumlah siklus yang di dapatkan lebih tinggi pada 0 hari nilainya 1985364, 45 hari 1743524 dan pada 90 hari 11685263 dengan beban akhir 12 kg. Hasil perhitungan laju korosi pada spesimen tanpa perlakuan panas dan spesimen dengan perlakuan panas *quenching tempering* sama-sama mengalami penurunan laju korosi. Pada spesimen kekerasan tanpa perlakuan panas terkorosi 45 hari nilai laju korosi sebesar 127,03 mdd dan pada benda uji terkorosi 90 hari sebesar 141,18 mdd. Sedangkan spesimen kekerasan dengan perlakuan panas terkorosi 45 hari sebesar 102,21 mdd dan pada spesimen dengan perlakuan panas terkorosi 90 hari sebesar 115,51 mdd. Pada spesimen kelelahan tanpa perlakuan panas 45 hari terkorosi sebesar 137,31 mdd dan pada spesimen terkorosi 90 hari sebesar 165,62 mdd. Sedangkan spesimen dengan perlakuan panas terkorosi 45 hari sebesar 100,90 mdd dan pada spesimen terkorosi 90 hari sebesar 128,92 mdd.

**Kata kunci :** korosi, baja karbon sedang, *tempering*, tanpa perlakuan *quenching tempering*

## ABSTRACT

*Indonesia is the largest archipelagic country in the world where the territorial waters of Indonesia are wider than its land area, so the location of Indonesia surrounded by the sea is a factor in accelerating the corrosion process. The purpose of this research is to determine the value of hardness, the number of fatigue test cycles and the corrosion rate of carbon steel that is given a 200 ° C tempering heat treatment and without a plain (heat) treatment.*

*In this research, the material used is medium carbon steel. Based on the composition test that has been carried out the carbon content of 0.45% C. Corrosion process is carried out by means of objects placed in the environment around the coast and will be tested periodically, before corroding, 45 days corrosion, and 90 days corrosion. Types of tests and observations made are hardness test, fatigue test, and corrosion rate.*

*The results of this study indicate that the hardness value of 200 ° C quenching tempering test specimens is higher than specimens without heat treatment. The highest hardness value of the quenching tempering test object was 249.91 BHN and the lowest was 220.12 BHN on the 90th day. In the specimen without heat treatment the highest hardness value was 208.08 BHN and the lowest was 162.82 BHN on the 90th day. From the results of research analysis fatigue tests that have been carried out, it can be concluded that the fatigue test specimens with the same initial load 18 kg testing without heat treatment tempering the number of cycles is smaller, namely at 0 days 1756948, 45 days 1385345 and at 90 days 1185345 with 12 final loads kg. However, in specimens with tempering heat treatment the number of cycles obtained was higher at 0 days, 1985364, 45 days 1743524 and at 90 days 11685263 with a final load of 12 kg. The results of the calculation of the corrosion rate on specimens without tempering and specimens with tempering both experienced a decrease in corrosion rates. In the specimen of hardness without tempering corroded 45 days the corrosion rate was 195.96 mdd and in the specimen corroded 90 days was 219.04 mdd. While the hard specimens with 45 days of corroded tempering amounted to 158.17 ms and on the specimens with 90 days corroded temperings amounted to 179.21 mdd. In the 45 day fatigue specimen without tempering corroded by 149.81 ms and in the 90 days corroded specimen by 180.73 mdd. While the specimens with 45 days of corroded tempering treatment amounted to 110.14 ms and on the 90 days corroded specimens of 140.66 ms.*

**Keywords:** *Corrosion, medium carbon steel, tempering, no quenching tempering treatment*