

INTISARI

Kondisi alam Indonesia yang memiliki garis pantai yang sangat panjang memiliki banyak potensi energi terbarukan, pantai merupakan lingkungan yang korosif untuk baja yang notabennya adalah salah satu material yang digunakan untuk membangun kincir dan panel surya. Korosi tidak bisa dihentikan, tetapi dapat dikendalikan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efek lingkungan pantai pada spesimen yang sudah mendapat perlakuan panas *quenching tempering* 600°C dan tanpa diberi perlakuan panas terhadap kekuatan tarik, harga keuletan impak dan laju korosi.

Dalam penelitian ini, bahan yang digunakan adalah baja karbon sedang, berdasarkan uji komposisi kadar karbonnya 0,45%. Proses korosi dilakukan dengan cara meletakkan spesimen uji pada lingkungan pantai, dan pengujian dilakukan secara berkala, yaitu sebelum terkorosi, korosi 45 hari, dan 90 hari. Jenis pengujian dan pengamatan yang dilakukan adalah kekuatan tarik, harga keuletan impak dan laju korosi.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kekuatan tarik spesimen uji *tempering* 600°C lebih tinggi setiap pengujinya dibanding dengan spesimen uji tanpa perlakuan panas. Kekuatan tarik tertinggi spesimen uji *tempering* sebesar 83,82 kg/mm² dan terendah 74,35 kg/mm² pada 90 hari terkorosi. Pada spesimen uji tanpa perlakuan panas kekuatan tarik tertinggi sebesar 77,85 kg/mm² dan terendah 70,29 kg/mm² pada 90 hari terkorosi. Sedangkan untuk hasil harga keuletan impak pada spesimen uji tanpa perlakuan panas lebih rendah setiap pengujinya dibandingkan dengan spesimen uji *tempering* 600°C. Harga keuletan tertinggi benda uji polos sebesar 0,5938 J/mm² dan terendah 0,5380 J/mm² pada 90 hari terkorosi. Pada spesimen uji *tempering* harga keuletan tertinggi sebesar 1,3182 J/mm² dan terendah 1,0982 J/mm² pada bulan ketiga terkorosi.

Hasil perhitungan laju korosi pada spesimen uji *tempering* 600°C dan spesimen uji polos mengalami kenaikan sedangkan untuk laju korosi pada impak spesimen uji polos dan *tempering* juga mengalami kenaikan. Laju korosi pada spesimen uji tarik *tempering* ketika 45 hari terkorosi sebesar 76,07 mdd dan pada 90 hari terkorosi adalah sebesar 91,33 mdd, sedangkan untuk spesimen uji tanpa perlakuan panas ketika 45 hari terkorosi sebesar 158,64 mdd dan 190,28 mdd pada 90 hari terkorosi. Pada spesimen uji impak *tempering* 45 hari terkorosi sebesar 52,29 mdd dan pada spesimen uji 90 hari 66,76 mdd, sedangkan spesimen uji polos 45 hari sebesar 110,18 mdd dan 145,66 mdd pada 90 hari terkorosi.

Kata kunci: pantai, korosi, baja karbon, *tempering*, impak

ABSTRACT

Indonesia's natural condition which has a very long coastline has a lot of renewable energy potential, the beach is a corrosive environment for steel which is incidentally one of the materials used to build windmills and solar panels. Corrosion cannot be stopped, but it can be controlled. The purpose of this study was to determine the effect of the coastal environment on specimens that were subjected by 600° C quenching tempering heat treatment and without heat treatment on tensile strength, impact toughness and corrosion rate.

In this study, the material used is medium carbon steel, based on the test composition of 0.45% carbon content. Corrosion process was done by putting test specimens in the coastal environment, and the testing is done periodically, which is before corroding, corrosion in 45 days, and corrosion in 90 days. The types of tests and observations that were done are tensile strength, impact durability and corrosion rate.

The results of this study indicate that the tensile strength of 600° C tempering test specimen is higher in every test compared to the specimen without heat treatment. The highest tensile strength of the tempering test specimen was 83.82 kg/mm² and the lowest was 74.35 kg/mm² at corrosion day 90. In the test specimen without heat treatment the highest tensile strength was 77.85 kg/mm² and the lowest was 70.29 kg/mm² at corrosion day 90. As for the results of the impact toughness on the test specimen without heat treatment in every test was lower than the 600° C tempering test specimen. The highest value of tenacity test on plain object is 0.5938 J/mm² and the lowest is 0.5380 J/mm² at corrosion day 90. In the tempering test specimen the highest value of tenacity was 1.3182 J/mm² and the lowest was 1.0982 J/mm² in the third month of corrosion.

The results of the calculation of the corrosion rate on the 600° C tempering specimen and the plain specimen were increased while the corrosion rate on the plain object and tempering specimen also increased. The corrosion rate on the tempering tensile test specimen when 45 days corroded was 76,07 mdd and at 90 days corroded was 91,33 mdd, while for the specimens without heat treatment when 45 days corroded it was 158,64 mdd and 190,28 mdd at 90 days corroded. In the 45-day impact test specimens were corroded by 52,29 mdd and in the 90-day test specimens 66,76 mdd, while the plain 45-day test specimens were 110,18 mdd and 145,66 mdd at 90 days corroded.

Keywords: coastal, corrosion, carbon steel, *tempering*, impact