

## ABSTRAK

Baja ASTM A36 merupakan material badan kapal laut yang sering mengalami proses *cracking* pada permukaannya akibat adanya gaya-gaya dari beban kapal dan ombak laut dan apabila terjadi dapat memicu *stress corrosion cracking*. Sifat-sifat mekanis pada baja dapat diubah menjadi lebih tahan terhadap korosi dengan merubah fasa yang ada di dalam baja tersebut melalui perlakuan panas, salah satu perlakuan panas untuk meningkatkan kekerasan dari baja dapat dilakukan proses *quenching-tempering*. Hasil dari perlakuan panas tersebut kemudian melewati beberapa pengujian seperti uji kekerasan, uji *bending*, uji laju korosi dan pengamatan struktur mikro untuk mengetahui perubahan fasa yang terjadi pada material tersebut setelah diberikan perlakuan panas.

Dalam penelitian ini perlakuan panas yang dilakukan adalah *quenching* dan *tempring*. *Quenching* dilakukan dengan suhu austenisasi yaitu 850°C kemudian menggunakan 3 variasi *holding time* yaitu 15 menit ditandai dengan nama spesimen A, 30 menit dinamai spesimen B dan 45 menit dinamai spesimen C. Sedangkan *tempering* dilakukan pada suhu 300°C dengan *holding time* 15 menit. Spesimen kemudian dilakukan pengujian yaitu, uji kekerasan menggunakan E-18, uji *bending* menggunakan ASTM E-290, uji laju korosi menggunakan metode *weight loss* dan untuk pengamatan mikrostruktur menggunakan ASTM E-470.

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, nilai kekerasan tertinggi dimiliki material C sebesar 82.01 HRB dan terendah dimiliki spesimen *raw material* sebesar 79,51 HRB. Nilai uji *bending* tertinggi dimiliki spesimen *raw material* sebesar 855,43 MPa dan terendah dimiliki spesimen C sebesar 655,32 MPa. Nilai uji laju korosi tertinggi dimiliki spesimen *raw material* sebesar 0,0085 mm/y dan terendah dimiliki spesimen C sebesar 0,0038 mm/y. Perlakuan *quenching-tempering* dan bertambahnya variasi variasi *holding time* merubah fasa menjadi dominan *pearlite* yang memiliki kekerasan yg baik dan tahan korosi.

Kata kunci : *quenching, tempering, stress corrosion cracking, bending test*

## **ABSTRACT**

*ASTM A36 steel is a marine ship body material that often experiences cracking on its surface due to forces from ship loads and sea waves and when it occurs it can trigger stress corrosion cracking. The mechanical properties of steel can be changed to be more resistant to corrosion by changing the phase in the steel through heat treatment, one of the heat treatments to increase the hardness of steel can be done quenching-tempering process. The results of the heat treatment then pass several tests such as hardness test, bending test, corrosion rate test and microstructure observation to determine the phase changes that occur in the material after heat treatment.*

*In this study, the heat treatment carried out was quenching and tempering. Quenching is carried out with an austenization temperature of 850 ° C then using 3 holding time variations, namely 15 minutes marked with the name specimen A, 30 minutes named specimen B and 45 minutes named specimen C. While tempering is carried out at 300 ° C with a holding time of 15 minutes. The specimens were then tested, namely, hardness test using E-18, bending test using ASTM E-290, corrosion rate test using weight loss method and for microstructure observation using ASTM E-470.*

*Based on the results of the tests carried out, the highest hardness value is owned by material C of 82.01 HRB and the lowest is owned by raw material specimens of 79.51 HRB. The highest bending test value is owned by the raw material specimen of 855.43 MPa and the lowest is owned by specimen C of 655.32 MPa. The highest corrosion rate test value belongs to the raw material specimen of 0.0085 mm/y and the lowest belongs to specimen C of 0.0038 mm/y. The quenching-tempering treatment and the increase in holding time variations change the phase to pearlite dominant which has good hardness and corrosion resistance.*

**Keyword:** *quenching, tempering, stress corrosion cracking, bending test*