

ABSTRAK

Baja S20C merupakan jenis baja karbon yang memiliki kadar karbon yang rendah atau dibawah 0,3%. Baja ini biasanya digunakan untuk aplikasi struktur/konstruksi umum misalnya pada konstruksi lambung kapal, pelat kapal laut, dan oil tank. Namun dalam lingkungan air laut baja karbon memiliki kelemahan yaitu ketahanan terhadap korosi yang rendah. Ada banyak metode untuk menghambat laju korosi, salah satunya dengan mengubah struktur mikro baja karbon dengan metode perlakuan panas. Dalam penelitian ini dipilih metode perlakuan panas *normalizing*, *quenching*, dan *tempering*. Perlakuan panas atau *heat treatment* adalah salah satu proses untuk mengubah struktur logam dengan cara memanaskan spesimen pada *electric furnace* (tungku) pada temperatur rekristalisasi selama periode tertentu.

Metode yang dilakukan adalah dengan melakukan proses *normalizing* dengan temperatur 800°C, *quenching* dengan temperatur 900°C kemudian didinginkan dengan media oli, dan dilakukan proses *tempering* dengan temperatur 400°C dengan *holding time* 35 menit kemudian didinginkan menggunakan media udara terbuka kemudian dicelupkan ke dalam air laut selama 90 hari. Setelah itu dilakukan pengujian *weight loss* untuk mendapatkan data laju korosinya dan dilakukan uji metalografi.

Berdasarkan hasil penelitian nilai laju korosi yang diperoleh untuk perlakuan *normalizing* perendaman 720 jam sebesar 0,146 mmpy, 1440 jam sebesar 0,164 mmpy, 2160 jam sebesar 0,188 mmpy. Perlakuan *quenching* perendaman 720 jam sebesar 0,135 mmpy, 1440 jam sebesar 0,158 mmpy, 2160 jam sebesar 0,171 mmpy. Perlakuan *tempering* dengan *holding time* 35 menit perendaman 720 jam sebesar 0,112 mmpy, 1440 jam sebesar 0,134 mmpy, 2160 jam sebesar 0,161 mmpy. Laju korosi yang paling rendah terjadi pada spesimen perlakuan *tempering* dengan *holding time* 35 menit. Untuk laju korosi pada tiga perlakuan panas masuk kategori baik dalam ketahanan korosi.

Kata Kunci: Baja S20C, Normalizing, Quenching, Tempering.

ABSTRACT

Baja S20C is a type of low-carbon steel with a carbon content below 0.3%. This steel is commonly used for general structural applications, such as ship hull construction, marine plate fabrication, and oil tanks. However, low-carbon steel exhibits a weakness in corrosion resistance in a marine environment. There are various methods to inhibit corrosion rates, one of which involves altering the microstructure of low-carbon steel through heat treatment methods. This study focuses on the heat treatment methods of normalizing, quenching, and tempering. Heat treatment is a process that alters the metal's structure by heating the specimen in an electric furnace to the recrystallization temperature for a specific period.

The methods employed involve normalizing with a temperature of 800°C, quenching at 900°C followed by oil cooling, and tempering at 400°C with a holding time of 35 minutes, followed by air cooling and immersion in seawater for 90 days. Subsequently, weight loss testing is conducted to obtain corrosion rate data, and metallographic tests are performed.

Based on the research results, the corrosion rates for the normalizing treatment after immersion for 720 hours are 0.146 mmpy, 1440 hours at 0.164 mmpy, and 2160 hours at 0.188 mmpy. The quenching treatment shows corrosion rates after 720 hours of 0.135 mmpy, 1440 hours at 0.158 mmpy, and 2160 hours at 0.171 mmpy. The tempering treatment with a holding time of 35 minutes exhibits corrosion rates after 720 hours of 0.112 mmpy, 1440 hours at 0.134 mmpy, and 2160 hours at 0.161 mmpy. The lowest corrosion rate is observed in specimens treated with tempering and a holding time of 35 minutes. The corrosion rates for all three heat treatments fall into the category of good corrosion resistance.

Keywords: Baja S20C, Normalizing, Quenching, Tempering.

