

## ABSTRAK

Baja merupakan material yang sangat dominan dalam berbagai aplikasi, mulai dari struktur bangunan, jembatan, kapal, hingga fasilitas lepas pantai dan infrastruktur pelabuhan. Meskipun memiliki keunggulan, baja memiliki kelemahan signifikan ketika terpapar lingkungan pesisir dan laut yang agresif, yaitu rentan terhadap korosi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efisiensi pelapisan tembaga melalui metode elektroplating dalam menghambat laju korosi pada baja ST 42 yang direndam dalam air laut. Penelitian ini menggunakan dua jenis spesimen, yaitu baja yang telah terelektroplating tembaga dan baja tanpa elektroplating tembaga. Pengujian dilakukan dengan metode perendaman selama 30, 60, dan 90 hari dalam air laut, disertai dengan pengukuran laju korosi menggunakan metode penurunan berat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa laju korosi spesimen dengan elektroplating tembaga adalah 7,216 setelah 30 hari, 5,907 setelah 60 hari, dan 4,844 setelah 90 hari. Sementara itu, laju korosi spesimen tanpa elektroplating tembaga jauh lebih tinggi, yaitu 57,074 setelah 30 hari, 47,236 setelah 60 hari, dan 39,833 setelah 90 hari. Secara keseluruhan, pelapisan tembaga mampu menurunkan laju korosi hingga 87,83%. Temuan ini menunjukkan bahwa pelapisan tembaga berfungsi sebagai penghalang fisik dan elektrokimia terhadap ion klorida di air laut, menjadikannya metode perlindungan korosi yang signifikan untuk baja karbon di lingkungan laut.

Kata Kunci: Baja ST 42, Korosi, Elektroplating, Tembaga, Air Laut, Laju Korosi, Efisiensi

## ABSTRACT

Steel is a dominant material in various applications, from building structures and bridges to ships, offshore facilities, and port infrastructure. Despite its advantages, steel has a significant drawback when exposed to aggressive coastal and marine environments: its susceptibility to corrosion.

This study aims to evaluate the effectiveness of copper coating, applied through the electroplating method, in inhibiting the corrosion rate of ST 42 steel immersed in seawater. This study uses two types of specimens: steel electroplated with copper and steel without copper electroplating. Testing was conducted using the immersion method for 30, 60, and 90 days in seawater, with corrosion rate measurements taken using the weight loss method.

The results showed that the corrosion rate of the specimen with copper electroplating was 7.216 after 30 days, 5.907 after 60 days, and 4.844 after 90 days. Meanwhile, the corrosion rates of the specimens without copper electroplating were much higher, at 57.074 after 30 days, 47.236 after 60 days, and 39.833 after 90 days. Overall, copper plating was able to reduce the corrosion rate by 87.83%. These findings indicate that copper plating serves as a physical and electrochemical barrier against chloride ions in seawater, making it a significant corrosion protection method for carbon steel in marine environments.

Keywords: ST 42 Steel, Corrosion, Electroplating, Copper, Seawater, Corrosion Rate, Efficiency