

## ABSTRAK

Baja dan paduannya kerap digunakan pada instalasi lingkungan yang korosif. Salah satu penerapannya adalah pada industri migas. Pada sektor ini baja tahan karat seri 300 austenitik, khususnya *stainless steel* 316L, telah banyak digunakan karena keunggulannya dalam ketahanan suhu tinggi, kemampuan bentuk, sifat mekanik dan ketahanan korosi. Namun terdapat penelitian dan laporan kerusakan yang akibat korosi selama penggunaannya yang menyebabkan konsekuensi bencana. Dalam upaya pencegahan korosi digunakan berbagai metode diantaranya adalah penggunaan inhibitor dimana dewasa ini dikembangkan penggunaan inhibitor organik yang lebih ramah lingkungan. Salah satu diantara inhibitor organik ini adalah saponin.

Dalam penelitian ini dilakukan proses *quenching* menggunakan media pendingin inhibitor saponin dengan variasi 2%, 4% dan 6% w/v dari aquades. Pengujian kekerasan yang digunakan dengan ASTM E18-22, pengujian laju korosi disesuaikan dengan kondisi lingkungan geothermal yang terdapat pada *Upper Rhine Graben* (URG) dengan menggunakan standar ASTM G31-21, dan pengamatan struktur mikro dengan ASTM E407. Berdasarkan penelitian yang dilakukan nilai kekerasan menurun ketika dilakukan *quenching* dari  $88,58 \pm 0,65$  HRB menjadi  $77,66 \pm 2,75$  HRB;  $78,08 \pm 5,20$  HRB; dan  $78,72 \pm 4,29$  HRB. Dari pengujian korosi di dapatkan penurunan laju korosi dari  $11,33 \pm 7,26$  mpy menjadi  $4,69 \pm 4,31$ ;  $4,41 \pm 3,80$  mpy; dan  $2,56 \pm 2,20$  mpy.

**Kata kunci:** *quenching*, inhibitor, saponin, kekerasan, korosi, struktur mikro

## **ABSTRACT**

*Steel and its alloys are often used in installations in corrosive environments. One application is in the oil and gas industry. In this sector, 300 series austenitic stainless steel, especially 316L stainless steel, has been widely used due to its advantages in high temperature resistance, formability, mechanical properties and corrosion resistance. However, there are studies and reports of damage due to corrosion during use which causes disastrous consequences. In an effort to prevent corrosion, various methods are used, including the use of inhibitors, which are currently being developed to use organic inhibitors that are more environmentally friendly. One of these organic inhibitors is saponin.*

*In this research, a quenching process was carried out using saponin inhibitor cooling media with variations of 2%, 4% and 6% w/v of aquadest. Hardness testing was used with ASTM E18-22, corrosion rate testing was adjusted to the geothermal environmental conditions found in the Upper Rhine Graben (URG) using the ASTM G31-21 standard, and microstructure observation was with ASTM E407. Based on research conducted, the hardness value decreased when quenching was carried out from  $88.58 \pm 0.65$  HRB to  $77.66 \pm 2.75$  HRB;  $78.08 \pm 5.20$  HRB; and  $78.72 \pm 4.29$  HRB. From the corrosion testing, it was found that the corrosion rate decreased from  $11.33 \pm 7.26$  mpy to  $4.69 \pm 4.31$ ;  $4.41 \pm 3.80$  mpy; and  $2.56 \pm 2.20$  mpy.*

**Keywords:** *quenching, inhibitor, saponin, hardness, corrosion, microstructure*