

ABSTRAK

Sistem pendingin kendaraan merupakan komponen vital yang rentan terhadap degradasi korosif akibat lingkungan operasi yang ekstrem dan penggunaan cairan pendingin yang bersifat elektrolit. *Stainless Steel* 304 (SS 304) sering digunakan sebagai material komponen radiator, namun tetap memerlukan perlindungan tambahan berupa inhibitor. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) sebagai inhibitor alami (*green inhibitor*) dalam menekan laju korosi SS 304 dan membandingkan kinerjanya dengan air radiator komersial. Metodologi penelitian melibatkan pengujian laju korosi menggunakan media air biasa (aquades), variasi konsentrasi ekstrak daun kelor (10%–50%), dan air radiator komersial, yang didukung dengan analisis mikrografi untuk melihat kondisi permukaan material. Hasil penelitian menunjukkan bahwa laju korosi tertinggi terjadi pada media air biasa sebesar 0,000839 mmpy. Penambahan ekstrak daun kelor terbukti efektif menurunkan laju korosi secara konsisten hingga mencapai 0,000102 mmpy pada konsentrasi 50%. Efisiensi inhibisi meningkat seiring dengan bertambahnya konsentrasi, dengan nilai maksimal mencapai 87,84%. Analisis komparatif menunjukkan bahwa ekstrak daun kelor pada konsentrasi 40%–50% memiliki efektivitas yang setara dengan air radiator komersial (rentang 0,0001 mmpy). Bahkan, pengamatan mikrografi menunjukkan permukaan logam pada media ekstrak kelor lebih homogen tanpa indikasi korosi sumuran (*pitting*), berbeda dengan media komersial yang mulai menunjukkan noda degradasi. Dengan demikian, ekstrak daun kelor layak diaplikasikan sebagai alternatif inhibitor korosi yang ramah lingkungan dan efektif untuk sistem pendingin mesin.

Kata kunci: *Stainless Steel* 304, Laju Korosi, Inhibitor Alami, Daun Kelor (*Moringa oleifera*)