

**SINTESIS LAPISAN ANTIKOROSI MENGGUNAKAN INHIBITOR
DARI TANIN EKSTRAK DAUN SIRSAK (*ANNONA MURICATA L.*)
PADA BAJA SS-304**

SKRIPSI



**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

Juli, 2025

SINTESIS LAPISAN ANTIKOROSI MENGGUNAKAN INHIBITOR DARI TANIN EKSTRAK DAUN SIRSAK (*ANNONA MURICATA L.*) PADA BAJA SS-304

ABSTRAK

Degradasi logam akibat korosi merupakan permasalahan penting dalam dunia industri, khususnya pada baja tahan karat SS-304 yang banyak digunakan pada lingkungan basa seperti larutan natrium hidroksida (NaOH). Penggunaan inhibitor dari ekstrak daun sirsak dengan metode perendaman merupakan salah satu upaya pencegahan yang ramah lingkungan dalam menghambat laju korosi. Penelitian dilakukan dengan merendam baja SS 304 dalam larutan ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi 1%, 2%, 3%, 4%, dan 5% selama 7 hari, 14 hari, dan 21 hari, dengan pengaruh suhu pada konsentrasi 4% yang dilakukan pada 25 °C, 50 °C, 75 °C dan 100 °C selama 6 jam. Setelah proses perendaman, baja diuji ketahanannya terhadap medium korosif NaOH selama 360 jam. Hasil uji metode kehilangan berat (*weight loss*) menunjukkan bahwa laju korosi terendah dicapai pada konsentrasi 4% dengan waktu perendaman 21 hari, menghasilkan efisiensi inhibisi sebesar 93%. Peningkatan waktu perendaman menyebabkan senyawa aktif seperti tanin dan flavonoid semakin efektif teradsorpsi dan membentuk senyawa kompleks pada permukaan baja, sehingga menghambat reaksi oksidasi. Karakterisasi menggunakan mikroskop optik menunjukkan bahwa morfologi permukaan baja yang lebih halus dan sedikit kerusakan. Sedangkan hasil XRD juga menyatakan seluruh puncak difraksi yang terdeteksi merupakan fasa Fe, tanpa munculnya senyawa korosi. Hasil ini membuktikan bahwa ekstrak daun sirsak berpotensi sebagai inhibitor alami yang efektif dan berkelanjutan dalam perlindungan korosi pada baja SS-304.

Kata kunci: Korosi, Ekstrak daun sirsak, Baja SS 304, Metode perendaman

SYNTHESIS OF ANTI-CORROSION COATING USING INHIBITORS FROM TANNIN EXTRACT OF SOURSOP LEAVES (*ANNONA MURICATA L.*) ON SS-304 STEEL

ABSTRACT

Metal degradation due to corrosion is a significant issue in the industrial world, particularly for stainless steel SS-304, which is widely used in alkaline environments such as sodium hydroxide (NaOH) solutions. The use of inhibitors derived from soursop leaf extract via immersion is one environmentally friendly preventive measure to inhibit corrosion rates. The study involved immersing SS 304 steel in soursop leaf extract solutions at concentrations of 1%, 2%, 3%, 4%, and 5% for 7 days, 14 days, and 21 days, with temperature effects at a 4% concentration conducted at 25°C, 50°C, 75°C °C, and 100 °C for 6 hours. After the immersion process, the steel was tested for its resistance to a corrosive NaOH medium for 360 hours. The results of the weight loss test showed that the lowest corrosion rate was achieved at a concentration of 4% with an immersion time of 21 days, resulting in an inhibition efficiency of 93%. Increasing the immersion time caused active compounds such as tannins and flavonoids to be more effectively adsorbed and form complex compounds on the steel surface, thereby inhibiting oxidation reactions. Characterization using an optical microscope showed that the steel surface had a smoother morphology and minimal damage. Meanwhile, XRD results also indicated that all detected diffraction peaks were Fe phases, with no corrosion compounds present. These results demonstrate that soursop leaf extract has potential as an effective and sustainable natural inhibitor for corrosion protection on SS-304 steel.

Keywords: Corrosion, Soursop leaf extract, SS 304 steel, Immersion method