

ABSTRAK

Korosi pada logam merupakan permasalahan serius yang dapat mereduksi kekuatan serta masa pakai material, sehingga diperlukan metode perlindungan yang efektif dan ramah lingkungan. Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah inhibitor alami dari ekstrak daun tembakau yang mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, tanin, dan polifenol yang mampu membentuk lapisan pelindung pada permukaan logam. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan variasi konsentrasi inhibitor sebesar 0%, 10%, 20%, dan 30% serta waktu perendaman selama 2, 4, dan 6 minggu. Pengujian dilakukan menggunakan metode *weight loss* untuk menghitung laju korosi serta pengamatan struktur mikro untuk mengetahui kedalaman korosi.

Penelitian ini dilaksanakan melalui empat tahapan utama, yaitu tahap pertama pembuatan inhibitor dengan metode ekstraksi maserasi. Metode tersebut dilakukan dengan melarutkan daun tembakau yang sudah dihaluskan dengan alkohol 96%. Tahap kedua adalah pembuatan media korosif, yaitu dengan ditamhakkannya NaCl dengan konsentrasi 3,5% ke dalam inhibitor konsentrasi 0%, 10%, 20%, dan 30%. Selanjutnya, pada tahap ketiga dilakukan perendaman benda uji ke dalam setiap konsentrasi inhibitor selama 6 minggu, dan dilakukan perhitungan kehilangan berat setiap 2 minggu sekali. Setelah diketahui kehilangan beratnya, kemudian dilakukan perhitungan laju korosi dan efisiensi inhibisinya. Kemudian pada tahap akhir penelitian ini dilakukan proses pengamatan foto makro untuk mengetahui kedalaman korosi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan inhibitor ekstrak daun tembakau mampu menurunkan laju korosi secara signifikan. Laju korosi tertinggi terjadi pada spesimen tanpa inhibitor sebesar 0,118 mmpy, sedangkan laju korosi terendah sebesar 0,046 mmpy diperoleh pada konsentrasi inhibitor 30% pada minggu ke-6. Nilai efisiensi inhibitor tertinggi mencapai 40,54%. Selain itu, hasil pengamatan struktur mikro menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi inhibitor, maka kedalaman korosi semakin kecil. Dengan demikian, ekstrak daun tembakau terbukti efektif sebagai inhibitor alami dalam menghambat laju korosi baja ST 41 dalam lingkungan NaCl 3,5%.

Kata kunci: korosi, inhibitor alami, daun tembakau, baja ST 41, laju korosi

ABSTRACT

Corrosion in metals is a serious problem that can reduce the strength and service life of materials, so effective and environmentally friendly protection methods are needed. One alternative that can be used is a natural inhibitor derived from tobacco leaf extract, which contains bioactive compounds such as flavonoids, tannins, and polyphenols capable of forming a protective layer on metal surfaces. This study employed an experimental method with inhibitor concentrations of 0%, 10%, 20%, and 30% and soaking times of 2, 4, and 6 weeks. Testing was conducted using the weight loss method to calculate the corrosion rate and microstructural observation to determine the corrosion depth.

This study was conducted in four main steps, the first step is the preparation of the inhibitor using the maceration extraction method. This method involves dissolving ground tobacco leaves in 96% alcohol. The second stage involved the preparation of a corrosive medium by adding 3.5% NaCl to the inhibitor at concentrations of 0%, 10%, 20%, and 30%. Next, in the third stage, the test specimens were immersed in each inhibitor concentration for 6 weeks, and weight loss was measured every 2 weeks. After determining the weight loss, the corrosion rate and inhibition efficiency were calculated. Finally, in the last stage of this study, macro photography was used to determine the corrosion depth.

The results of the study indicate that the use of tobacco leaf extract as an inhibitor significantly reduces the corrosion rate. The highest corrosion rate was observed in specimens without an inhibitor at 0.118 mm/year, while the lowest corrosion rate of 0.046 mm/year was achieved at a 30% inhibitor concentration by the sixth week. The highest inhibitor efficiency reached 40.54%. Furthermore, microstructural observations revealed that as the inhibitor concentration increased, the corrosion depth decreased. Thus, tobacco leaf extract proved effective as a natural inhibitor in suppressing the corrosion rate of ST 41 steel in a 3.5% NaCl environment.

Keywords: *corrosion, natural inhibitor, tobacco leaf, ST 41 steel, corrosion rate*