

**EKSTRAK DAUN LEGUNDI (*Vitex trivolia* L.) SEBAGAI INHIBITOR
KOROSI BAJA LUNAK DALAM MEDIUM HCl 1 M**

SKRIPSI SARJANA KIMIA

Oleh

NASYIAH BUNDO RAHMA

NIM : 2110411015



Dosen Pembimbing I : Prof. Dr. Emriadi, MS

Dosen Pembimbing II : Prof. Dr. Yeni Stiadi, MS

PROGRAM SARJANA

DEPARTEMEN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2025

**EKSTRAK DAUN LEGUNDI (*Vitex trivolia* L.) SEBAGAI INHIBITOR
KOROSI BAJA LUNAK DALAM MEDIUM HCl 1 M**

SKRIPSI SARJANA KIMIA

Oleh
NASYIAH BUNDO RAHMA

NIM : 2110411015



Skripsi ini diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Program Sarjana
Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Andalas

**PROGRAM SARJANA
DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2025**

INTISARI

EKSTRAK DAUN LEGUNDI (*Vitex trifolia* L.) SEBAGAI INHIBITOR KOROSI BAJA LUNAK DALAM MEDIUM HCl 1 M

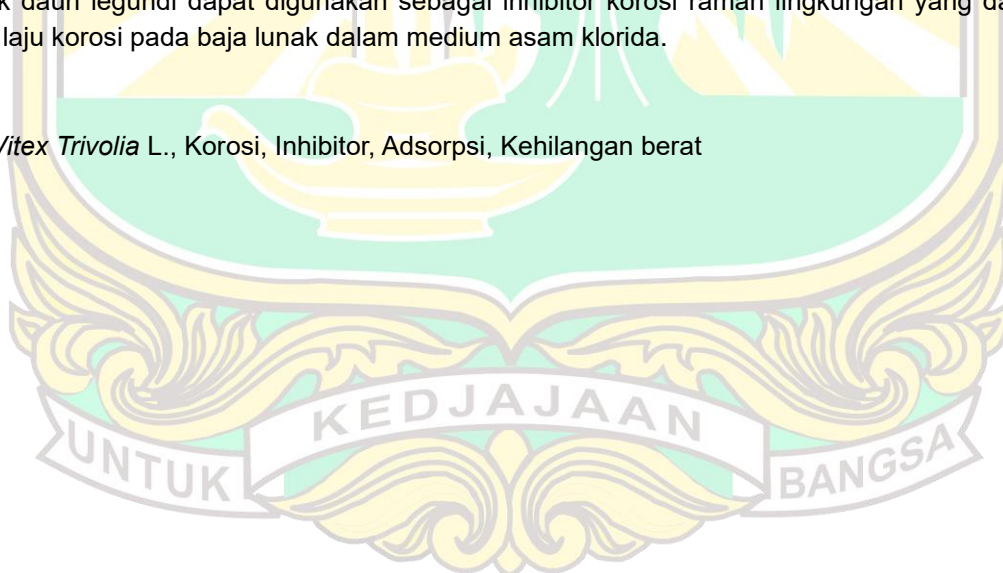
Oleh:

Nasyiah Bundo Rahma (NIM: 2110411015)

Prof. Dr. Emriadi, MS.; Prof. Dr. Yeni Stiadi, MS.

Baja lunak termasuk bahan yang penting dalam aplikasi industri karena sifatnya yang unggul, namun rentan terhadap korosi. Korosi adalah suatu proses kerusakan bahan logam karena terjadinya reaksi kimia di permukaan logam oleh lingkungan korosif. Salah satu pendekatan untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan penggunaan inhibitor korosi dari bahan alami. Ekstrak daun legundi (*Vitex trifolia* L.) mengandung metabolit sekunder dengan ikatan π dan gugus heteroatom yang memungkinkan interaksi dengan permukaan baja, sehingga diindikasikan sebagai inhibitor korosi yang efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas ekstrak daun legundi (*Vitex trifolia* L.) sebagai inhibitor korosi baja lunak dalam larutan HCl 1 M. Penggunaan ekstrak daun legundi sebagai inhibitor korosi dalam medium asam klorida diidentifikasi dan dianalisis menggunakan beberapa metode yaitu uji fitokimia, metode kehilangan berat (*weight loss*), spektroskopi *Fourier transform infrared* (FTIR), spektrofotometri UV-Vis, karakterisasi permukaan dengan mikroskop optik, dan pengukuran sudut kontak. Uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun legundi mengandung flavonoid, fenolik, dan steroid yang diperkirakan dapat menghambat laju korosi. Pengukuran metode kehilangan berat menunjukkan laju korosi menurun dengan penambahan konsentrasi ekstrak daun legundi dalam medium asam klorida. Nilai efisiensi inhibisi meningkat dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak daun legundi dalam medium asam klorida. Nilai maksimum efisiensi inhibisi sebesar 92,945% dengan konsentrasi ekstrak daun legundi 10 g/L pada suhu 60°C. Isoterm adsorpsi ekstrak daun legundi pada permukaan baja lunak mengikuti isoterm adsorpsi Langmuir. Analisis FTIR dan UV-Vis menunjukkan adanya interaksi antara ekstrak daun legundi dengan permukaan baja lunak. Karakterisasi dengan mikroskop optik memperlihatkan bahwa permukaan baja lunak hanya mengalami sedikit kerusakan dengan adanya penambahan inhibitor. Pengukuran sudut kontak menunjukkan bahwa dengan adanya ekstrak daun legundi dalam medium HCl dapat meningkatkan sifat hidrofobik pada permukaan baja lunak. Ekstrak daun legundi dapat digunakan sebagai inhibitor korosi ramah lingkungan yang dapat menghambat laju korosi pada baja lunak dalam medium asam klorida.

Kata kunci: *Vitex Trifolia* L., Korosi, Inhibitor, Adsorpsi, Kehilangan berat



ABSTRACT

LEGUNDI (*Vitex trifolia* L.) LEAF EXTRACT AS A MILD STEEL CORROSION INHIBITOR IN 1 M HCl MEDIUM

By:

Nasyiah Bundo Rahma (NIM: 2110411015)

Prof. Dr. Emriadi, MS.; Prof. Dr. Yeni Stiadi, MS.

Mild steel is a crucial material in industrial applications due to its excellent properties however, it is susceptible to corrosion. Corrosion is a degradation process of metallic materials caused by chemical reactions between the metal surface and a corrosive environment. One approach to addressing this issue is the use of corrosion inhibitors derived from natural sources. The extract of legundi (*Vitex trifolia* L.) leaf contains secondary metabolites with π bonds and heteroatoms, which enable interactions with the metal surface, indicating its potential as an effective corrosion inhibitor. This study aims to evaluate the effectiveness of legundi leaf extract as a corrosion inhibitor for mild steel in 1 M HCl solution. The use of legundi leaf extract as a corrosion inhibitor in hydrochloric acid medium was identified and analyzed through several methods, including phytochemical screening, weight loss method, Fourier transform infrared (FTIR) spectroscopy, UV-Visible spectrophotometry, surface characterization using optical microscopy, and contact angle measurement. Phytochemical analysis revealed that the legundi leaf extract contains flavonoids, phenolics, and steroids, which are presumed to contribute to the inhibition of the corrosion rate. The weight loss method showed a decrease in corrosion rate with increasing concentrations of the extract in the HCl medium. Inhibition efficiency was found to increase with the addition of legundi extract concentration, reaching a maximum efficiency of 92.945% at a concentration of 10 g/L at 60°C. The adsorption of legundi leaf extract on the mild steel surface followed the Langmuir adsorption isotherm. FTIR and UV-Vis analyses confirmed interactions between the extract and the steel surface. Surface characterization using optical microscopy revealed minimal surface damage with the addition of the inhibitor. Contact angle measurements indicated that the presence of legundi leaf extract increased the hydrophobicity of the mild steel surface in the acidic medium. Overall, legundi leaf extract can be considered an environmentally friendly corrosion inhibitor that effectively reduces the corrosion rate of mild steel in hydrochloric acid medium.

Keywords: *Vitex Trifolia* L., Corrosion, Inhibitor, Adsorption, Weight loss

