

**PEMANFAATAN LIGNIN DARI EKSTRAK KULIT BUAH KAKAO
(*Theobroma cacao*) SEBAGAI INHIBITOR KOROSI BAJA LUNAK
DALAM MEDIUM ASAM KLORIDA**

SKRIPSI SARJANA KIMIA

Oleh

RAFFAEL AKBAR RIZANA

NIM: 1810412071



Pembimbing I : Prof. Dr. Emriadi, MS

Pembimbing II : Dr. Yeni Stiadi, MS

**PROGRAM SARJANA
DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2022**

**PEMANFAATAN LIGNIN DARI EKSTRAK KULIT BUAH KAKAO
(*Theobroma cacao*) SEBAGAI INHIBITOR KOROSI BAJA LUNAK
DALAM MEDIUM ASAM KLORIDA**

SKRIPSI SARJANA KIMIA

Oleh:

RAFFAEL AKBAR RIZANA

NIM: 1810412071



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

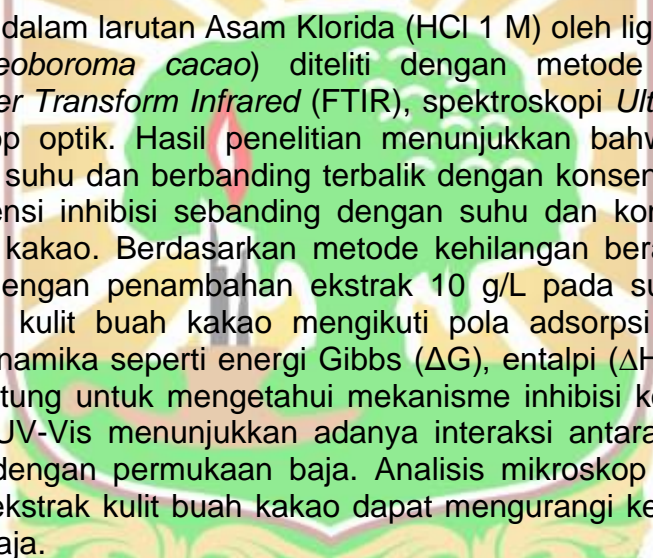
**PROGRAM SARJANA
DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2022**

INTISARI

PEMANFAATAN LIGNIN DARI EKSTRAK KULIT BUAH KAKAO (*Theobroma cacao*) SEBAGAI INHIBITOR KOROSI BAJA LUNAK DALAM MEDIUM ASAM KLORIDA

Oleh:

Raffael Akbar Rizana (BP: 1810412071)
Prof. Dr. Emriadi, MS; Dr. Yeni Stiadi, MS



Inhibisi korosi baja dalam larutan Asam Klorida (HCl 1 M) oleh lignin dari ekstrak kulit buah kakao (*Theobroma cacao*) diteliti dengan metode kehilangan berat, spektroskopi *Fourier Transform Infrared* (FTIR), spektroskopi *Ultraviolet-Visible* (UV-Vis) dan mikroskop optik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa laju korosi baja sebanding dengan suhu dan berbanding terbalik dengan konsentrasi lignin dari kulit buah kakao. Efisiensi inhibisi sebanding dengan suhu dan konsentrasi lignin dari ekstrak kulit buah kakao. Berdasarkan metode kehilangan berat efisiensi tertinggi adalah 90,299% dengan penambahan ekstrak 10 g/L pada suhu 60°C. Adsorpsi lignin dari ekstrak kulit buah kakao mengikuti pola adsorpsi isoterm *Langmuir*. Parameter termodinamika seperti energi Gibbs (ΔG), entalpi (ΔH), entropi (ΔS), dan energi aktivasi dihitung untuk mengetahui mekanisme inhibisi korosi. Analisis FTIR dan spektroskopi UV-Vis menunjukkan adanya interaksi antara lignin dari ekstrak kulit buah kakao dengan permukaan baja. Analisis mikroskop optik menunjukkan bahwa lignin dari ekstrak kulit buah kakao dapat mengurangi kerusakan dan korosi pada permukaan baja.

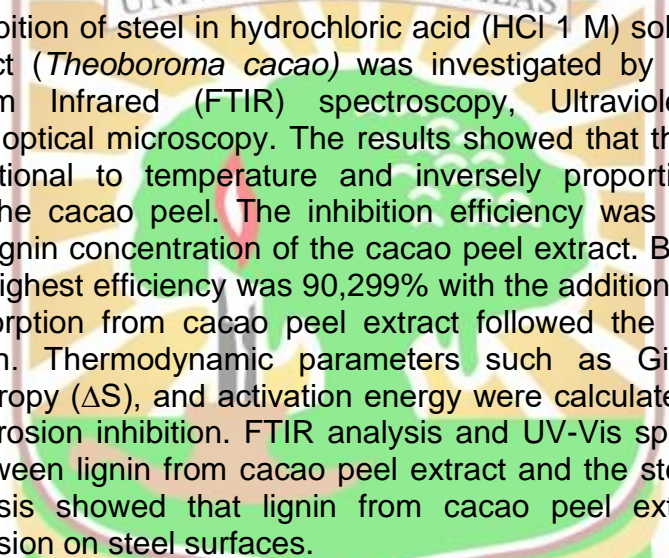
Kata kunci: Inhibisi korosi, *Theobroma cacao*, kehilangan berat, adsorpsi isoterm *Langmuir*.

ABSTRACT

UTILIZATION OF LIGNIN FROM CACAO PEEL EXTRACT (*Theobroma cacao*) AS CORROSION INHIBITOR OF MILD STEEL IN HYDROCHLORIC ACID MEDIUM

by:

Raffael Akbar Rizana (BP: 1810412071)
Prof. Dr. Emriadi, MS; Dr. Yeni Stiadi, MS

The logo of Universitas Andalas is a circular emblem with a green and gold color scheme. It features a central shield with a red and white design, surrounded by a green wreath. The text "UNIVERSITAS ANDALAS" is written in a banner at the top, and "UNTUK KEDJAJAAN BANGSA" is written in a banner at the bottom.

The corrosion inhibition of steel in hydrochloric acid (HCl 1 M) solution by lignin from cacao peel extract (*Theobroma cacao*) was investigated by weight loss mode, Fourier Transform Infrared (FTIR) spectroscopy, Ultraviolet-visible (UV-Vis) spectroscopy and optical microscopy. The results showed that the corrosion rate of steel was proportional to temperature and inversely proportional to the lignin concentration of the cacao peel. The inhibition efficiency was proportional to the temperature and lignin concentration of the cacao peel extract. Based on the weight loss method, the highest efficiency was 90,299% with the addition of 10 g/L extract at 60°C. Lignin adsorption from cacao peel extract followed the *Langmuir* isotherm adsorption pattern. Thermodynamic parameters such as Gibbs energy (ΔG), enthalpy (ΔH), entropy (ΔS), and activation energy were calculated to determine the mechanism of corrosion inhibition. FTIR analysis and UV-Vis spectroscopy showed an interaction between lignin from cacao peel extract and the steel surface. Optical microscopy analysis showed that lignin from cacao peel extract could reduce damage and corrosion on steel surfaces.

Keywords: Corrosion inhibition, *Theobroma cacao*, weight loss, *Langmuir* isotherm adsorption.