

**PEMANFAATAN EKSTRAK LIGNIN DARI LIMBAH KAYU MERANTI
(*Shorea spp.*) SEBAGAI INHIBITOR KOROSI BAJA LUNAK DALAM
MEDIUM ASAM KLOORIDA**

SKRIPSI SARJANA KIMIA

Oleh:

JESSENIA RAHMA KHORENZO
NIM. 1910413005



Dosen Pembimbing I : Prof. Dr. Emriadi

Dosen Pembimbing II : Dr. Yeni Stiadi

**PROGRAM STUDI SARJANA
DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2023**

**PEMANFAATAN EKSTRAK LIGNIN DARI LIMBAH KAYU MERANTI
(*Shorea spp.*) SEBAGAI INHIBITOR KOROSI BAJA LUNAK DALAM
MEDIUM ASAM KLOORIDA**

SKRIPSI SARJANA KIMIA

Oleh:

**JESSENIA RAHMA KHORENZO
NIM. 1910413005**



Skripsi ini diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
Pada Program Sarjana Departemen Kimia

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Andalas

**PROGRAM STUDI SARJANA
DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2023**

INTISARI

PEMANFAATAN EKSTRAK LIGNIN DARI LIMBAH KAYU MERANTI (*Shorea spp.*) SEBAGAI INHIBITOR KOROSI BAJA LUNAK DALAM MEDIUM ASAM KLOORIDA

Oleh:

Jessenia Rahma Khorenzo (BP: 1910413005)
Prof. Dr. Emriadi, MS; Dr. Yeni Stiadi, MS

Ekstrak Lignin dari limbah kayu meranti (*Shorea spp.*) dalam larutan asam klorida (HCl) 1 M diuji keefektifannya sebagai inhibitor korosi dengan metode kehilangan berat, spektroskopi *Fourier Transform Infrared* (FTIR), spektroskopi *Ultraviolet-Visible* (UV-Vis), mikroskop optik, dan pengukuran sudut kontak. Berdasarkan metode kehilangan berat, laju korosi baja lunak berbanding lurus dengan suhu dan berbanding terbalik dengan konsentrasi lignin dari limbah kayu meranti. Efisiensi inhibisi berbanding lurus dengan suhu dan konsentrasi lignin dari ekstrak limbah kayu meranti. Nilai efisiensi inhibisi tertinggi adalah 90,408% dengan penambahan ekstrak 10 g/L pada suhu 60°C. Pemodelan isoterm adsorpsi dari ekstrak lignin limbah kayu meranti mengikuti model isoterm adsorpsi Langmuir. Parameter termodinamika seperti energi Gibbs (ΔG), entalpi (ΔH), entropi (ΔS), dan energi aktivasi dihitung untuk mengetahui mekanisme inhibisi korosi. Analisis spektroskopi FTIR dan UV-Vis menunjukkan adanya interaksi antara ekstrak lignin dengan permukaan baja lunak. Analisis mikroskop optik memperlihatkan bahwa penambahan ekstrak lignin dapat mengurangi kerusakan akibat korosi dengan membentuk lapisan pelindung pada permukaan baja lunak. Pengukuran sudut kontak menampilkan bahwa penambahan ekstrak lignin dari limbah kayu meranti meningkatkan sifat hidrofobisitas permukaan baja lunak.

Kata kunci: Inhibisi korosi, *Shorea spp.*, Kehilangan berat, Isoterm adsorpsi Langmuir

ABSTRACT

UTILIZATION OF LIGNIN FROM MERANTI WOOD WASTE EXTRACT (*SHOREA SPP.*) AS CORROSION INHIBITOR OF MILD STEEL IN HYDROCHLORIC ACID MEDIUM

by:

Jessenia Rahma Khorenzo (BP: 1910413005)
Prof. Dr. Emriadi, MS; Dr. Yeni Stiadi, MS

Lignin extracted from the waste of meranti wood (*Shorea spp.*) in hydrochloric acid (HCl) 1 M solution was tested for its effectiveness as a corrosion inhibitor by weight loss method, Fourier Transform Infrared (FTIR) spectroscopy, Ultraviolet-visible (UV-Vis) spectroscopy, optical microscopy, and contact angle measurements. Based on the weight loss method, the corrosion rate of mild steel was directly proportional to temperature and inversely proportional to the concentration of lignin extract from meranti wood waste. The inhibition efficiency was directly proportional with increasing temperature and extract concentration of lignin extract from meranti wood waste. The highest inhibition efficiency was obtained at 90,408% with the addition of 10 g/L extract concentration at 60°C. Isotherm adsorption modelling of lignin extract from meranti wood waste followed the Langmuir isotherm adsorption model. Thermodynamic parameters such as Gibbs energy (ΔG), enthalpy (ΔH), entropy (ΔS), and activation energy were calculated to find out the mechanism of corrosion inhibition. FTIR and UV-Vis spectroscopy analysis showed an interaction between lignin extract from meranti wood waste with the steel surface. Optical microscopy analysis showed that the addition of lignin extract from meranti wood waste could reduce the corrosion damage by forming a protective layer on the steel surface. Contact angle measurements evince that the addition of lignin extract from meranti wood waste could increase the hydrophobicity of the mild steel surface.

Keywords: Corrosion inhibition, *Shorea spp.*, Weight loss, Langmuir isotherm adsorption.