

EKSTRAK DAUN LENGKUAS (*Alpinia galanga*) SEBAGAI INHIBITOR KOROSI

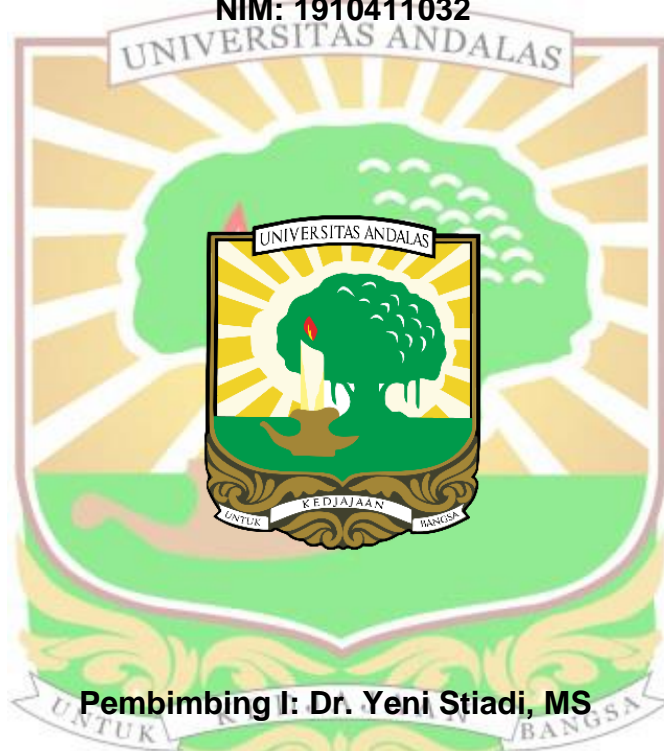
BAJA LUNAK DALAM MEDIUM HCl

SKRIPSI SARJANA KIMIA

Oleh

NUR AINUN

NIM: 1910411032



Pembimbing I: Dr. Yeni Stiadi, MS

Pembimbing II: Prof. Dr. Emriadi, MS

PROGRAM STUDI SARJANA

DEPARTEMEN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2023

EKSTRAK DAUN LENGKUAS (*Alpinia galanga*) SEBAGAI INHIBITOR KOROSI

BAJA LUNAK DALAM MEDIUM HCl

SKRIPSI SARJANA KIMIA

Oleh

NUR AINUN

NIM: 1910411032



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

PROGRAM STUDI SARJANA

DEPARTEMEN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2023

INTISARI

EKSTRAK DAUN LENGKUAS (*Alpinia galanga*) SEBAGAI INHIBITOR KOROSI BAJA LUNAK DALAM MEDIUM HCl

Oleh

Nur Ainun BP (1910411032)
Dr. Yeni Stiadi, MS; Prof. Dr. Emriadi, MS

Inhibitor korosi dari bahan alam semakin diminati sebagai alternatif inhibitor korosi yang ramah lingkungan dan ekonomis. Daun lengkuas (*Alpinia galanga*) mengandung senyawa metabolit sekunder seperti fenolik, flavonoid, saponin, alkaloid, dan triterpenoid yang berpotensi sebagai inhibitor korosi. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kemampuan ekstrak daun lengkuas sebagai inhibitor korosi pada baja lunak dalam medium HCl 1 M. Daun lengkuas diekstraksi dengan pelarut metanol kemudian diuji menggunakan metode kehilangan berat (*weight loss*), spektrofotometri serapan atom, analisis gugus fungsi dengan FTIR, spektrofotometri UV-Vis, analisis permukaan dan analisis sudut kontak. Pengukuran dengan metode kehilangan berat menunjukkan bahwa laju korosi menurun dan efisiensi inhibisi meningkat dengan peningkatan konsentrasi ekstrak daun lengkuas dalam medium HCl 1 M. Efisiensi inhibisi dari ekstrak daun lengkuas tertinggi sebesar 93,64% pada penambahan konsentrasi ekstrak daun lengkuas 8 g/L dengan perendaman selama 7 jam pada suhu 30°C. Adsorpsi ekstrak daun lengkuas mengikuti isoterm adsorpsi Langmuir. Kadar besi yang terlarut dalam medium HCl didapatkan menurun seiring dengan meningkatnya penambahan konsentrasi ekstrak daun lengkuas pada pengukuran dengan metode SSA. Hasil perhitungan termodinamika menunjukkan bahwa adsorpsi ekstrak daun lengkuas terjadi secara spontan dan termasuk adsorpsi campuran namun lebih cenderung ke adsorpsi fisika. Analisis FTIR dan UV-Vis menunjukkan adanya interaksi antara ekstrak daun lengkuas dengan permukaan baja. Analisis permukaan dengan mikroskop optik memperlihatkan permukaan baja yang lebih sedikit mengalami proses korosi dengan adanya penambahan ekstrak daun lengkuas. Pengukuran sudut kontak tetesan air menunjukkan permukaan baja yang bersifat hidrofobik yang menandakan telah terbentuknya lapisan pelindung yang dapat mengurangi kontak langsung antara permukaan baja dengan lingkungan korosif.

Kata Kunci: *Alpinia galanga*, Inhibitor Korosi, Kehilangan Berat, HCl, Sudut Kontak

ABSTRACT

CORROSION INHIBITOR OF STEEL FROM LENGKUAS (*Alpinia galanga*) LEAF EXTRACT IN HCl MEDIUM

By:

Nur Ainun BP (1910411032)
Dr. Yeni Stiadi, MS; Prof. Dr. Emriadi, MS

Corrosion inhibitors from natural materials are increasingly interested as an alternative to corrosion inhibitors that are environmentally friendly and economical. Lengkuas (*Alpinia galanga*) leaves contain secondary metabolites compounds such as phenolics, flavonoids, saponins, alkaloids, and triterpenoids which have the potential as corrosion inhibitors. This study aims to determine the ability of lengkuas leaf extract as a corrosion inhibitor on mild steel in 1 M HCl medium. Lengkuas leaves were extracted with methanol and studied using weight loss method, atomic absorption spectrophotometry, Fourier transform infrared (FTIR), UV-Vis spectrophotometry, surface analysis and contact angle. Measurements using the weight loss method showed that the corrosion rate decreased and the inhibition efficiency increased with increasing concentrations of lengkuas leaf extract in 1 M HCl medium. The highest inhibition efficiency of lengkuas leaf extract was 93,64% with the addition of 8 g/L lengkuas leaf extract concentration by immersion for 7 hours at 30°C. The adsorption of lengkuas leaf extract followed the Langmuir adsorption isotherm. The iron content dissolved in the HCl medium was found to decrease as the concentration of the extract was increased by the AAS measurement. The results of thermodynamic parameters indicated that the adsorption of lengkuas leaf extract occurs spontaneously and was a type of mixed adsorption but more likely to physical adsorption. FTIR and UV-Vis analysis showed an interaction between lengkuas leaf extract and the steel surface. Surface analysis with an optical microscope showed that the steel surface experienced less corrosion with the addition of lengkuas leaf extract. Measurement of the contact angle of water droplets shows that the steel surface is hydrophobic which indicates that a protective layer has been formed which can reduce direct contact between steel surface with a corrosive medium.

Keywords: *Alpinia galanga*, Corrosion Inhibitor, Weight loss, HCl, Contact angle