

ABSTRAK

Korosi disebabkan oleh garam mineral, asam organik dan gas CO_2 yang larut dalam air merupakan masalah utama pada kerusakan pipa sumur produksi minyak bumi. Oleh karena itu, untuk mencegah korosi pada pada sumur produksi minyak bumi terutama bagian dalam pipa dapat dilakukan dengan penambahan inhibitor korosi. Salah satu contoh bahan alam yang dapat dijadikan inhibitor korosi dan ramah lingkungan adalah rimpang lengkuas. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui laju korosi baja karbon, potensi dan mekanisme inhibisi dari ekstrak rimpang lengkuas serta untuk mengetahui golongan senyawa dalam ekstrak rimpang lengkuas yang berpotensi sebagai inhibitor korosi baja karbon dalam larutan NaCl 1% pH 4 Jenuh CO_2 . Rimpang lengkuas diekstraksi dengan teknik meserasi menggunakan etanol selama 3X 24 jam. Metode penentuan laju korosi baja karbon dan potensi ekstrak rimpang lengkuas sebagai inhibitor korosi dilakukan dengan menggunakan metode polarisasi potenciodiamik (Tafel), metode *Electrochemical Impedance Spectroscopy* (EIS) dilakukan pada temperatur 298 K- 318 K, dan analisa *Scanning Electron Microscope - Energy Dispersive X-Ray Spectroscopy* (SEM - EDS) dilakukan pada temperatur dan konsentrasi ekstrak rimpang lengkuas yang memiliki efisiensi paling tinggi. Golongan senyawa dalam ekstrak rimpang lengkuas ditentukan dengan menggunakan uji fitokimia, uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan analisa FTIR. Hasil penelitian yang diperoleh yaitu, laju korosi baja karbon dalam larutan NaCl 1% pH 4 Jenuh CO_2 meningkat seiring dengan meningkatnya temperatur. Laju korosi paling tinggi pada temperatur 318 K, yaitu sebesar 13,55 mm/th. Ekstrak rimpang lengkuas dapat bertindak sebagai inhibitor korosi baja karbon dan efisiensi inhibisi mencapai 82,24% pada konsentrasi 240 ppm dan temperatur 298K. Mekanisme inhibisi korosi berlangsung secara kemisorpsi dengan ΔG_{ads}^0 sebesar -41,153 kJ/mol dan mengikuti adsorpsi isoterm Temkin. Ekstrak rimpang lengkuas mengandung flavonoid dan tanin. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ekstrak rimpang lengkuas bertindak sebagai inhibitor korosi baja karbon dan dapat diaplikasikan sebagai inhibitor korosi sumur produksi minyak bumi pada suhu 298 K dengan konsentrasi ekstrak 240 ppm.

Kata kunci : *ekstrak rimpang lengkuas, adsorpsi isoterm Temkin, flavonoid dan tanin.*

Devi Triastiani, 2014

Pemanfaatan Ekstrak Rimpang Lengkuas (alpinia galanga l.) Sebagai Inhibitor korosi baja Karbon Dalam Larutan Nacl 1% ph 4 Jenuh co_2

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

ABSTRACT

Corrosion caused by mineral salts, organic acids and CO₂ gas dissolved in water is a major problem in the pipeline damage on oil production wells. Therefore, to prevent corrosion in the petroleum production wells, especially the inside of the pipe can be done with the addition of corrosion inhibitors. One example of natural materials that can be used as a corrosion inhibitor and environmentally friendly is galangal rhizome. The aim of this research are determine the corrosion rate of carbon steel, potency and mechanism inhibition of galangal rhizome extract as well as to determine the group of compounds in galangal rhizome extract potentially as a corrosion inhibitor of carbon steel in 1% NaCl solution pH 4 CO₂ saturated. The galangal rhizome extracted with maceration technique using ethanol for 3X 24 hours. Corrosion rate of carbon steel and potential of galangal rhizome extract as corrosion inhibitors were studied using potentiodynamic polarization (Tafel), Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS) methods at 298 K- 318 K and Scanning Electron Microscope - Energy Dispersive X-Ray Spectroscopy (SEM - EDS) analysis on the temperature and the concentration of galangal rhizome extract which has the highest efficiency. Group of compounds in galangal rhizome extract were studied using phytochemical test, Thin Layer Chromatography (TLC) test and FTIR analysis. The result show that the corrosion rate carbon steel in 1% NaCl solution pH 4 CO₂ saturated increases with increasing temperature. Highest corrosion rate at a temperature of 318 K, is equal to 13.55 mm / yr. Galanga rhizome extract acts as an corrosion inhibitor of carbon steel and inhibition efficiency reaches 82,24% at a concentration of 240 ppm and temperature of 298 K. Mechanism of corrosion inhibition indicating the phenomena chemical adsorption with ΔG_{ads}^0 is - 41.153 kJ/mol and according to Temkin isotherm. Galangal rhizome extract containing flavonoids and tannins. It can be concluded that galanga rhizome extract acts as an corrosion inhibitor of carbon steel and and can be applied as a corrosion inhibitor of oil production wells at a temperature of 298 K with extract concentration of 240 ppm.

Keywords : galangal rhizome extract, Temkin isotherm, flavonoids dan tannin

Devi Triastiani, 2014

Pemanfaatan Ekstrak Rimpang Lengkuas (alpinia galanga l.) Sebagai Inhibitor korosi baja Karbon Dalam Larutan Nacl 1% ph 4 Jenuh co₂

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu