

ABSTRAK

Korosi pada permukaan bagian dalam pipa sumur minyak bumi merupakan masalah pelik dalam industri minyak bumi, karena dapat menyebabkan kerugian besar bagi perusahaan. Oleh karena itu diperlukan perhatian dan cara untuk menanggulangi atau meminimalisasi terjadinya korosi pada pipa baja. Salah satu solusinya melalui penggunaan inhibitor korosi organik yang tersedia di alam, ramah lingkungan, tidak berbahaya serta tidak mahal. Penelitian ini bertujuan mempelajari potensi inhibisi senyawa campuran ekstrak tanaman rempah andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC) terhadap korosi baja karbon API-5L dalam media NaCl 1% dengan kendali pH buffer asetat jenuh CO₂, menggunakan metode EIS (*Electrochemical Impedance Spectroscopy*) dan Tafel. Berdasarkan skrining fitokimia, andaliman mengandung sejumlah senyawa organik seperti terpenoid, flavonoid serta senyawa aromatik lain yang mengandung molekul nitrogen, oksigen, asam amino, sulfur, atau ikatan rangkap. Berdasarkan hasil uji impedansi (EIS), konsentrasi maksimum ekstrak andaliman sebesar 250 ppm memiliki efisiensi inhibitor korosi paling besar mencapai 92,02% pada suhu kamar. Hasil pengukuran polarisasi (Tafel) menunjukkan senyawa inhibitor dalam andaliman berperan sebagai inhibitor anodik. Interaksi yang terjadi antara permukaan logam dengan molekul inhibitor adalah adsorpsi fisik (fisisorpsi) dengan ΔG_{ads} sebesar -4,65 kJ/mol mengikuti isoterm adsorpsi Temkin.

Kata kunci : *andaliman, baja karbon API-5L, EIS, inhibitor korosi, polarisasi Tafel*

ABSTRACT

Internal corrosion in oil pipeline is a complicated problem due to the harm its caused. Therefore, a solution is needed to solve and minimize pipeline steel corrosion in oil industry. Using organic inhibitor corrosion is one of the most effective solution because it is readily available, non toxic, and cheaper than anorganic inhibitor. This present work is to study the inhibition potential of andaliman extract (*Zanthoxylum acanthopodium* DC) towards corrosion of steel API-5L in sodium chloride 1% with asetat buffer CO₂ saturated, using EIS (*Electrochemical Impedance Spectroscopy*) and Tafel method. Andaliman has a number of organic compound such as terpenoids, flavonoids, and aromatic compounds that contain heteroatom such as oxygen, nitrogen, sulfur and multiple bonds in their molecules. Impedance (EIS) curves show that the inhibition efficiency increases with an increase in andaliman extract concentration. The maximum corrosion inhibition efficiency of 92,02% is achieved with the highest inhibitor concentration, 250 ppm, in room temperature (25°C). Polarization curves show that andaliman extract act as anodic corrosion inhibitor as it influences corrosion rate on the anodic side. The interaction between metal surface and inhibitor molecule is physic adsorption with the ΔG_{ads} of -4,65 kJ/mol, and the adsorption follows the Temkin adsorption isotherm.

Keyword : *andaliman, carbon steel API-5L,corrosion inhibitor, EIS, Tafel polarization*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**POTENSI EKSTRAK ANDALIMAN (*Zanthoxylum acanthopodium* DC) SEBAGAI ALTERNATIF INHIBITOR KOROSI BAJA API-5L PADA MEDIA YANG SESUAI DENGAN KONDISI PIPA SUMUR MINYAK BUMI**” ini dengan baik.

Skripsi ini juga diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Program Studi Kimia Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia. Skripsi ini disusun dalam lima bab sebagai laporan hasil penelitian yang telah dilakukan. Bab 1 membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan manfaat penelitian yang dilakukan. Adapun bab 2 menekankan pada tinjauan pustaka. Bab 3 membahas mengenai desain penelitian, alat dan bahan, serta cara kerja penelitian yang dilakukan. Sebagai hasil penelitian dan kesimpulan, dibahas pada bab 4 dan bab 5 disertai dengan lampiran yang menyertakan data-data yang tidak ditampilkan dalam bab 4.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca. Penulis juga berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bandung, Juli 2013

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis skripsi ini tidak lepas dari doa, bantuan baik moral maupun materil, dukungan dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Dr.Yayan Sunarya, M.Si., selaku dosen pembimbing I dan Dr.Iqbal Musthapa, M.Si., selaku dosen pembimbing II yang senantiasa sabar dalam memberikan bimbingan, dorongan, nasihat, masukan serta ilmu – ilmu yang bermanfaat kepada penulis
2. Dr.Ahmad Mudzakir, M.Si., selaku ketua jurusan Pendidikan Kimia dan Dr.Ratnaningsih Eko S, M.Si., selaku ketua program studi Kimia FPMIPA UPI
3. Dr.H.Hayat Sholihin, M.Si., selaku pembimbing akademik yang telah memberikan banyak masukan dan motivasi selama masa perkuliahan.
4. Dr.H.Bunbun Bundjali dan seluruh Laboran Kimia ITB atas bantuan dan kerjasamanya selama melakukan penelitian di Laboratorium Kimia ITB.
5. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Pendidikan Kimia serta seluruh staf Laboran Jurusan Pendidikan Kimia yang telah memberikan bekal ilmu yang sangat bermanfaat bagi penulis.
6. Orang tua tercinta Drs. Timbul Siahaan dan Farida, S.Pd. yang tak kenal lelah berjuang dan memberikan doa hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Rekan satu tim, Fitri Puspitasari dan rekan angkatan 2009 yang selalu memberikan saran dan motivasi serta kerjasamanya selama penelitian.

Serta semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu penulis dalam melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi ini.

Bandung, Juli 2013

Penulis



v

Tiurma Sagita Roselina Siahaan, 2013

Potensi Ekstrak Andaliman Zanthoxylum acanthopodium DC sebagai Alternatif Inhibitor korosi Baja
API-5L pada Media yang sesuai dengan kondisi Pipa sumur Minyak Bumi
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu