

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Ekstrak daun pakis resam (*Gleichenia linearis* Burm.) mengandung bahan alami yang berpotensi tinggi untuk digunakan menghambat korosi baja lunak dalam medium asam klorida. Kandungan kimia terbesar yang terdapat dalam EDPR adalah flavonoid jenis kaempferol dan turunannya (49,85 %), diikuti oleh 3,5,7,2',6'-Hidroksiflavon 5-2'-O- β -D- glukopiranosida (10,19 %) dan Quersetin-3'-O-glukosida (6,76 %).

Laju korosi baja lunak menurun dengan naiknya konsentrasi EDPR dalam medium HCl 1 M dan meningkat seiring dengan kenaikan temperatur. Pada temperatur 303 K, laju korosi baja lunak sebesar 1,5783 mg/cm²jam dan menurun menjadi 0,2440 mg/cm²jam jika ke dalam medium ditambahkan 4,0 g/L EDPR. Nilai efisiensi inhibisi korosi naik dengan naiknya konsentrasi EDPR yang mencapai 84,5 % pada konsentrasi 4,0 g/L. Laju korosi baja lunak turun menjadi 0,0310 mg/cm²jam saat dalam medium korosif mengandung EDPR 4,0 g/L ditambahkan KI 0,12 g/L dan efisiensi inhibisi naik menjadi 91,5 %.

Energi aktivasi proses inhibisi korosi baja oleh EDPR bertambah dengan naiknya konsentrasi EDPR. Tanpa EDPR dalam medium energi aktivasi hanya 44,18 kJ/mol dan menjadi 71,93 kJ/mol ketika konsentrasi EDPR 4,0 g/L. Nilai entalpi dan entropi inhibisi korosi juga meningkat dengan bertambahnya konsentrasi EDPR dalam medium korosif. Nilai energi aktivasi, entalpi dan entropi proses inhibisi mengalami perubahan setelah KI ditambahkan ke dalam medium korosif.

Adsorpsi EDPR pada permukaan baja lunak mengikuti isoterm adsorpsi Freundlich, sedangkan dengan adanya KI mengikuti isoterm adsorpsi Langmuir. Adsorpsi tersebut terjadi secara spontan dan inhibisi korosi oleh EDPR terjadi karena adsorpsi fisik pada permukaan baja, sementara itu dengan adanya KI memungkinkan terjadinya adsorpsi kimia di samping adsorpsi fisik.

Hasil pengukuran polarisasi potensiostatik menunjukkan bahwa EDPR termasuk jenis inhibitor campuran, sedangkan sinergis dengan KI juga jenis inhibitor campuran. Analisis FT-IR memperlihatkan adanya pergeseran pita serapan yang mengindikasikan adanya interaksi antara EDPR dengan permukaan

baja lunak. Karakterisasi menggunakan SEM menunjukkan perbedaan morfologi baja lunak sebelum dan sesudah perendaman dalam medium korosif HCl 1 M dengan dan tanpa penambahan EDPR dan KI. Permukaan baja lunak dilapisi oleh ekstrak dan KI lebih halus dan rata.

Hasil perhitungan parameter kimia kuantum menggunakan metode DFT dengan basis set B3LYP/6-31G menunjukkan bahwa molekul kaempferol yang terdapat dalam EDPR berperan besar sebagai inhibitor korosi. Adsorpsi molekul kaempferol pada permukaan baja lunak terutama melalui adsorpsi fisik, yakni interaksi elektrostatik dan adsorpsi kimia yaitu interaksi elektron penerima donasi dengan heteroatom O, ikatan tak jenuh dan orbital 3d yang ada pada permukaan Fe.

5.2. Saran

Dari hasil penelitian dan perhitungan teoritis ini ada beberapa hal yang dapat disarankan antara lain:

1. Penelitian lanjutan menggunakan peralatan/metode lain seperti *electrochemical impedance spectroscopy* (EIS) untuk mempertajam mekanisme inhibisi EDPR pada permukaan baja lunak.
2. Penelitian eksperimentasi menggunakan komponen-komponen murni dari EDPR.
3. Penggunaan EDPR untuk logam dan medium lain.

