

**INHIBISI KOROSI BAJA LUNAK OLEH
KUERSETIN-3-O-RUTINOSIDA DAN EKSTRAK DAUN SINGKONG
(*Manihot esculenta*) DALAM LARUTAN ASAM SULFAT**

DISERTASI

Oleh:

**Diah Riski Gusti
1330411001**



Promotor:

**Prof. Dr. Emriadi
Prof. Dr. Admin Alif
Dr. Mai Efdi**

**PROGRAM PASCASARJANA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2017**

RINGKASAN

Inhibisi korosi terhadap baja lunak oleh kuersetin-3-O-rutinosida dan ekstrak dari daun singkong (*Manihot esculenta*) di dalam larutan H_2SO_4 0,5 M telah dipelajari yang terdiri dari ekstrak etanol daun singkong disebut dengan ekstrak **A**, fasa air hasil isolasi kuersetin-3-O-rutinosida disebut ekstrak **B**, dan kuersetin-3-o-rutinosida yang disebut dengan **KOR**. Efisiensi inhibisi dan sifat-sifat adsorpsi dipelajari menggunakan metoda kehilangan berat (*weight loss*) pada variasi suhu 303K, 313K, 323K dan 333K dan variasi konsentrasi 0,1; 0,5; 1,0; 5,0 ; dan 10 g/L. Polarisasi potensiostatik (Tafel) digunakan untuk menentukan efisiensi inhibisi dan jenis inhibitor. HPLC dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa yang terdapat dalam ekstrak. Spektroskopi FT-IR berguna untuk mengetahui interaksi gugus aktif ekstrak dengan baja lunak. Morfologi permukaan baja lunak diamati dengan menggunakan SEM dan EDX. Parameter termodinamika yang digunakan yaitu energi aktivasi, entalpi aktivasi, entropi aktivasi, energi bebas adsorpsi standar, entalpi adsorpsi standar, entropi adsorpsi standar, dan K_{ads} .

Hasil uji fitokimia memperlihatkan bahwa ekstrak **A** mengandung klorofil saponin, terpenoid, steroid, fenolik, dan flavonoid. Ekstrak **B** mengandung saponin, fenolik dan flavonoid sedangkan **KOR** positif terhadap uji fenolik dan flavonoid. Hasil analisis spektrum FT-IR menunjukkan adanya interaksi gugus aktif OH, C=C, C=O dan C-O dari ekstrak **A**, ekstrak **B** dan **KOR** dengan besi di permukaan baja. Hasil analisis HPLC membuktikan bahwa ekstrak **A**, ekstrak **B** dan **KOR** mengandung kuersetin-3-O-rutinosida (rutin). **KOR** merupakan senyawa murni kuersetin-3-O-rutinosida yang disimpulkan dari hasil analisis spektrum HPLC dan spektrum FT-IR. **KOR** dan ekstrak dari daun singkong tersebut dapat menurunkan laju korosi dan meningkatkan efisiensi inhibisi korosi baja lunak. Ekstrak **A** memiliki penurunan efisiensi yang lebih tinggi dibandingkan ekstrak **B** dan **KOR** dengan meningkatnya suhu. Ekstrak **A**, ekstrak **B**, dan **KOR** memiliki nilai efisiensi inhibisi maksimum berturut-turut sebesar 93,2 %, 77,6 %, dan 91% di konsentrasi 10 g/L pada suhu 303K. Efisiensi inhibisi yang tinggi disebabkan oleh interaksi senyawa metabolit sekunder yang terdapat

dalam daun singkong dengan besi sehingga menutupi permukaan baja lunak dan menghambat terjadinya proses korosi. Kuersetin-3-O-rutinosida yang merupakan salah satu senyawa yang terdapat dalam daun singkong ternyata memiliki efisiensi inhibisi korosi yang cukup tinggi. Oleh karena itu dapat disimpulkan kuersetin-3-o-rutinosida merupakan salah satu senyawa yang sangat berperan dalam menghambat korosi baja pada daun singkong.

Ekstrak **A**, ekstrak **B** dan **KOR** berinteraksi secara spontan di permukaan baja dalam larutan asam sulfat 0,5 M dan entalpi adsorpsi bersifat eksoterm. Entropi adsorpsi ekstrak **A** bernilai negatif sedangkan entropi ekstrak **B** dan **KOR** bernilai positif. Ekstrak **A**, ekstrak **B** dan **KOR** bersifat fisisorpsi akan tetapi **KOR** juga memiliki sifat kemisorpsi. Berdasarkan pengukuran polarisasi potensiodinamik, ekstrak **A**, ekstrak **B** dan **KOR** bersifat inhibitor campuran.

Hasil analisis SEM dan EDX menunjukkan telah terjadi pembentukan lapisan tipis pada permukaan baja dengan gambaran permukaan yang rata dan tidak berpori selama proses perendaman dalam larutan H_2SO_4 0,5 M dengan penambahan ekstrak **A**, ekstrak **B** dan **KOR**. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak **A**, ekstrak **B** dan **KOR** dapat digunakan sebagai inhibitor korosi yang baik untuk menghambat laju korosi pada baja dalam larutan H_2SO_4 0,5 M.

