

ABSTRAK

STUDI AKTIVITAS SENYAWA 1,3,7-TRIMETIL-PURINA-2,6-DIOL DARI KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*) SEBAGAI INHIBITOR

Lingkungan yang memiliki kadar zat polutan tinggi seperti klorida, dapat menyebabkan cepatnya korositer jadi pada material logam, untuk memper lambat laju korosi, salah satunya dapat dengan menambahkan inhibitor. Oleh sebab itu, dilakukan penelitian mengenai pengaruh penambahan senyawa inhibitor, hasil modifikasis truktur senyawa kafein dari kopi robusta melalui proses reduksi atau hidrogenasi terhadap laju korosi baja karbon. Modifikasi struktur yang dilakukan dengan cara reduksi atau hidrogenasi yang diharapkan akan mengubah gugus keton pada senyawa kafein menjadi gugus hidroksil, dan pengantian gugus ini diharapkan juga berperan dalam mempengaruhi aktivitas nitrogen dalam memperlambat laju korosi. Senyawa 1,3,7-trimetil-purina-2,6-diol yang diharapkan hasil modifikasi struktur kafein, dianalisa daya inhibisi korosinya menggunakan metodeTafel dengan variasi konsentrasi pada medium korosif berupa larutan NaCl 1%. Hasil modifikasi senyawa kafein, dapat dilihat melalui uji KLT dengan Rf sebesar 0,875, pada kafein Rf sebesar 0,85. Perubahan fisikyang terjadi adalah pada warna senyawa hasil Hidrogenasi yang berwarna lebih kuning, dan kelarutan senyawa hasil modifikasi meningkat dalam air ataupunlarut polar. Serta perbedaan titik lebur pada kafein hasil isolasi yaitu 234°C, sedangkan pada senyawa hasil hidrogenasi sebesar 190°C. Dengan proses hidrogenasi mengakibatkan aktivitas nitrogen meningkat pada cincin imidazole. serta aktivitas inhibitorynya menunjukkan aktivitas inhibitor yang lebih baik dari kafein dalam menghambat laju korosi, efesiensi tertinggi pada konsentrasi 1 ppm dengan efisiensi 57,97 %. Dengan melihat karekteristiks enyawa inhibitor pada kurva mekanisme adsorpsi Langmuir dan Temkin, mekanisme yang paling cocok adalah isoterma dsorpsi pada kurva Langmuir dengan ΔG_{ads} sebesar -21,2396Kj/mol dengan r sebesar 0,9938, yang mengasumsikan bahwa proses adsorpsi akan terjadi terus menerus dan sama hingga mencapai titik optimum, serta terbentuknya lapisan monolayer.

ABSTRACT

STUDY ON THE ACTIVITY OF 1,3,7-TRIMETHYL-PURINA-2,6-DIOL COMPOUNDS FROM ROBUSTA COFFEE (*Coffea canephora*) AS INHIBITOR

An environment that has high levels of pollutant substances, such as chloride, can cause rapid corrosion of metal materials, to slow down the corrosion rate, one of them can be by adding inhibitors. Therefore, a study was conducted on the effect of inhibitor concentration of 1,3,7-trimethyl-Purina-2,6-diol compounds, the result of structural modification of caffeine compounds from robusta coffee through a reduction or hydrogenation process on the corrosion rate of carbon steel. The structural modification by reduction or hydrogenation will change the ketone group in the caffeine compound into a hydroxyl group, which is expected to play a role in influencing nitrogen activity in slowing down the corrosion rate. The compound 1,3,7-trimethyl-Purina-2,6-diol was analyzed for its corrosion inhibition using the Tafel method with various concentrations of the corrosive medium in the form of 1% NaCl solution. Changes in caffeine compounds into 1,3,7-Trimethyl-purine-2,6-diol compounds can be seen through the TLC test with an Rf of 0.875, for caffeine Rf of 0.85. The changes that occur are in the color of the hydrogenated compound which is yellow, and the solubility in the compound increases in water or polar solvents (more polar compounds). The difference in the melting point of isolated caffeine was 234 ° C, while the 1,3,7-trimethyl-purine-2,6-diol compound was 190 ° C. By changing the ketone group to hydroxyl, the nitrogen activity increases in the imidazole ring, and the inhibitor activity shows better inhibitory activity than caffeine in inhibiting the corrosion rate, the highest efficiency is at a concentration of 1 ppm with an efficiency of 57.97%. By looking at the characteristics of inhibitor compounds in the Langmuir and Temkin adsorption mechanism curves, the most suitable mechanism is the adsorption isotherm on the Langmuir curve with ΔG_{ads} of -21.2396 KJ / mol with r of 0.9938, which assumes that the adsorption process will occur continuously and the same until it reaches the optimum point and the formation of a monolayer layer.

