

## ABSTRACT

### STUDY OF CHEMICAL REACTIVITY OF TRIPHENYLTIN(IV) *o*-, *m*- and *p*- HYDROXYBENZOATE USE CYCLIC VOLTAMMETRY

By

**Eka Apriawati**

A study on chemical reactivity of trifenylytimah (IV) *o*-, *m*- and *p*-hydroxybenzoate in cyclic voltammetry has been conducted. Compound triphenyltin(IV) *o*-, *m*- and *p*-hydroxybenzoate a new compound that has been synthesized, characterized, and applied as an anti-corrosion inhibitor. The determination of kinetic constants of these compounds can be used to assess future reactivity through value the forward chemical reaction rate constant ( $k_f$ ). Measurement standard solution triphenyltin(IV) *o*-, *m*- and *p*-hydroxybenzoate at a concentration of 0,8 mM in the water system: DMSO (3 : 1) was observed by cyclic voltammetry method on the condition: a potential window of 700 mV to 1400 mV; potential scan rate variation ( $v$ ) at intervals of 100 mV: 100-700 mV / sec; the working electrode of gold (Au), platinum reference electrode (Pt) and the pseudo reference electrode of silver (Ag); and supporting electrolyte solution of sodium chloride 0,02 M. To get the value of the chemical reaction rate constant after shocks triphenyltin(IV) *o*-, *m*- and *p*-hydroxybenzoate the cyclic voltammogram experiments, we used digital simulation method using Polar 5.8.3 software. The results showed that the rate of chemical reactions subsequent constant is a function of the scan ( $slope = k_f / v$ ) is triphenyltin(IV) *o*-hidroksibenzoat (3.471/V), triphenyltin(IV) *m*-hydroxybenzoate (3.42 1 / V), and triphenyltin (IV) *p*- hydroxybenzoate (3.78 1 / V). Based on statistical test of the value of the  $slope$ , then triphenyltin compound (IV) *o*-, *m*- and *p*-hidroksibenzoat have the same reactivity, because the three compounds after oxidized to form a cation trifenylytimah (IV). The type of chemical reaction mechanisms that occur around the working electrode surface following the  $E_q C_i$ .

Keywords: forward chemical reaction rate constant, triphenyltin(IV) *o*-, *m*- and *p*-hydroxybenzoate, cyclic voltammetry, Polar 5.8.3 software

## ABSTRAK

### KAJIAN REAKTIVITAS KIMIA TRIFENILTIMAH(IV) *o*-, *m*-, dan *p*- HIDROKSIBENZOAT MENGGUNAKAN VOLTAMMETRI SIKLIK

Oleh

**Eka Apriawati**

Telah dilakukan kajian reaktivitas kimia trifeniltimah(IV) *o*-, *m*- dan *p*-hidroksibenzoat secara voltammetri siklik. Senyawa trifeniltimah(IV) *o*-, *m*- dan *p*-hidroksibenzoat merupakan senyawa baru yang telah disintesis, dikarakterisasi, dan diaplikasikan sebagai inhibitor antikorosi. Penentuan konstanta kinetika dari senyawa tersebut dapat digunakan untuk menilai reaktivitasnya melalui nilai konstanta laju reaksi kimia majunya ( $k_f$ ). Pengukuran larutan standar trifeniltimah(IV) *o*-, *m*- dan *p*-hidroksibenzoat pada konsentrasi 0,8 mM dalam sistem air : DMSO (3:1) diamati dengan metode voltammetri siklik pada kondisi : jendela potensial 700 mV sampai dengan 1400 mV; variasi laju selusur potensial ( $v$ ) dengan interval 100 mV: 100 - 700 mV/detik; elektrode kerja emas (Au), elektrode pembanding platina pseudo (Pt) dan elektrode acuan perak (Ag); dan larutan elektrolit pendukung natrium klorida 0,02 M. Untuk mendapatkan nilai konstanta laju reaksi kimia susulan trifeniltimah(IV) *o*-, *m*- dan *p*-hidroksibenzoat pada voltammogram siklik eksperimennya, maka digunakan metode simulasi digital menggunakan software Polar 5.8.3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai konstanta laju reaksi kimia susulan merupakan fungsi dari laju selusur potensialnya ( $slope = k_f/v$ ) yaitu trifeniltimah(IV) *o*-hidroksibenzoat (3,47 1/V), trifeniltimah(IV) *m*-hidroksibenzoat (3,42 1/V), dan trifeniltimah(IV) *p*-hidroksibenzoat (3,78 1/V). Berdasarkan uji statistik terhadap nilai  $slope$  tersebut, maka senyawa trifeniltimah(IV) *o*-, *m*- dan *p*-hidroksibenzoat memiliki reaktivitas yang sama, karena ketiga senyawa setelah teroksidasi membentuk kation trifeniltimah(IV). Jenis mekanisme reaksi kimia yang terjadi di sekitar permukaan elektrode kerja mengikuti  $E_qC_i$ .

Kata Kunci: konstanta laju reaksi kimia maju, trifeniltimah(IV) *o*-, *m*- dan *p*-hidroksibenzoat, voltammetri siklik, software Polar 5.8.3