

## ABSTRAK

### STUDI AKTIVITAS POLIETILEN OKSIDA (PEO) SEBAGAI INHIBITOR KOROSI BESI DALAM LARUTAN ELEKTROLIT NaCl 1 %

Besi dapat digunakan sebagai pipa-pipa pengalir minyak bumi di Industri petroleum. Dalam proses pengaliran minyak bumi pada pipa terdapat garam-garam anorganik, asam asetat, asam propanoat, gas CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S yang dapat berperan sebagai media korosif atau menurunkan kualitas logam pipa bagian dalam yang bereaksi dengan air. Oleh karena itu, diperlukan cara untuk menghambat korosi pada pipa bagian dalam dengan penambahan inhibitor korosi. Inhibitor korosi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Polietilen oksida (PEO). Penggunaan PEO ini dikarenakan PEO memiliki gugus fungsi epoksi yang memiliki elektron bebas dari oksigen yang dapat membentuk lapisan tipis pada bagian dalam besi atau membentuk senyawa kompleks dengan besi, atau teradsorpsi gugus epoksi berelektron bebas ke dalam permukaan besi, sehingga dapat menghambat laju korosi pada logam. Studi aktivitas Polietilen oksida sebagai inhibitor korosi dalam larutan elektrolit NaCl 1 % dilakukan dengan metode *Wheel Test* (pengurangan berat) dengan variasi konsentrasi, suhu dan analisis mikroskopi elektron (SEM). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Polietilen oksida memiliki aktivitas inhibisi optimum pada konsentrasi 16 ppm, 25 °C dengan efisiensi inhibisi sebesar 80,15 %. Polietilen oksida memiliki sifat adsorpsi yang sesuai dengan isotherm adsorpsi Langmuir dengan energi bebasnya sebesar -21,3854 KJ/mol. Energi aktivasi sebesar 0,1031 KJ/mol,  $\Delta H^*$  sebesar -22,853 KJ/mol dan  $\Delta S^*$  sebesar -0,15449 KJ/mol.K. Kemudian hasil analisis mikroskopi elektron (SEM) menunjukkan bahwa polietilen oksida dapat menghambat laju korosi dengan menutupi pori dari permukaan logam besi akibat korosi.

Kata-kata kunci : Inhibitor, Polietilen Oksida, NaCl 1 %, *Wheel Test*, Mikroskopi elektron (SEM).

## **ABSTRACT**

### **THE STUDY OF POLYETHYLENE OXIDES (PEO) ACTIVITIES AS IRON CORROSION INHIBITORS IN SOLUTION OF NaCl 1 % ELECTROLITE**

Iron can be used as petroleum diverter pipes in the petroleum industry. In the process of flowing petroleum in the pipe there are inorganic salts, acetic acid, propanoic acid, CO<sub>2</sub> gas, H<sub>2</sub>S which can act as a corrosive medium or reduce the quality of the inner pipe metal that reacts with water. Therefore, a method is needed to inhibit corrosion of the inner pipe by adding corrosion inhibitors. The use of PEO is because the PEO has an OH functional group that has free electrons from oxygen which can form a thin layer on the inside of iron or form complex compounds with iron, or adsorbed free electron hydroxyl groups into the iron surface, thus inhibiting the corrosion rate in the metal. The study of polyethylene oxide activity as a corrosion inhibitor in 1% NaCl electrolyte solution was carried out by the Wheel Test method with variations in concentration, temperature and electron microscopy (SEM) analysis. The result of this study indicates that polyethylene oxide compound PEO has optimum inhibitory activity at a concentration of 16 ppm, 25 °C with inhibition efficiency of 80,15%. Polyethylene oxide has adsorption properties that match the Langmuir adsorption isotherm with free energy of -21,3854 KJ/mol. The activation energy is 0,1031 KJ/mol,  $\Delta H^*$  -22,853 KJ/mol and  $\Delta S^*$  -0,15449 KJ/mol.K. Then the result of electron microscopy (SEM) analysis shows the surface that polyethylene oxide can inhibit the corrosion rate by covering the pores of iron metal due to corrosion.

Key words: Inhibitors, Polyethylene Oxides, Wheel Test, electron Microscopy (SEM).

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUNAN GUNUNG DJATI  
BANDUNG