



Laporan Hasil Penelitian

“Studi Adsorpsi Termodinamika Kitosan Sebagai Inhibitor Korosi Pada Baja Karbon Dalam Media Air Laut”

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Menurut Davis, 2000, korosi didefinisikan sebagai suatu proses yang dialami oleh logam karena reaksi elektrokimia dengan lingkungannya menjadi bentuk logam yang stabil. Menurut Koch, 2001, korosi menjadi salah satu masalah utama dalam industri yang menimbulkan kerugian sangat besar. Di negara maju seperti Amerika Serikat, kerugian yang diakibatkan oleh korosi di sektor industri mencapai US\$ 276 juta per tahun. Di Indonesia, dua puluh tahun lalu biaya yang ditimbulkan akibat korosi dalam bidang industri mencapai 5 trilyun rupiah. Nilai tersebut memberi gambaran betapa besarnya dampak yang ditimbulkan korosi. (Jatmika, 2015)

Salah satu penyebab terjadinya korosi adalah air laut karena kadar garamnya yang tinggi. Menurut Suriadi, 2007, laju korosi pada media kerja air laut memiliki derajat deformasi (perubahan bentuk atau ukuran dari sebuah objek) yang paling tinggi. Hal ini disebabkan karena derajat deformasi yang berbeda pada media pengkorosi yang sama akan memberikan efek laju korosi yang berbeda.

Salah satu metode dalam pengendalian korosi logam dalam lingkungan adalah dengan metode inhibisi. Metode inhibisi merupakan metode dengan pemberian zat antikorosi (inhibitor) dengan konsentrasi yang kecil ke dalam lingkungannya, baik secara kontinu maupun periodik selama selang waktu tertentu. Menurut Nathan, 1977, penggunaan inhibitor korosi merupakan cara yang paling efektif untuk menghambat korosi, karena dalam penggunaannya memerlukan biaya yang relatif murah dan prosesnya sederhana.

Salah satu inhibitor korosi yang mudah didapat dan digunakan adalah kitosan. Menurut Sismaraini, 2015, kitosan merupakan produk biopolimer yang memiliki aplikasi lebih luas di dunia industri karena sifatnya yang alami, dapat terdegradasi secara biologis, biocompatible dan tidak beracun. Menurut Rumapea, 2009, kitosan mempunyai potensi yang digunakan sebagai pelapis pada korosi pada permukaan



Laporan Hasil Penelitian

“Studi Adsorpsi Termodinamika Kitosan Sebagai Inhibitor Korosi Pada Baja Karbon Dalam Media Air Laut”

logam. Hal ini dikarenakan kitosan kaya akan gugus hidroksi dan amina. Dalam suasana asam, gugus amina aktif dapat berinteraksi dengan ion logam membentuk ion kompleks. Menurut Izunza, 2012, Proses korosi akan mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya temperatur lingkungan. Efek temperatur mempengaruhi nilai %IE, dimana terjadi penurunan nilai %IE dan meningkatnya laju korosi ketika temperatur ditingkatkan pada 50°C hingga 60°C. Temperatur mempengaruhi reaksi pada logam dikarenakan dapat menyebabkan desorpsi dari inhibitor yang telah teradsorpsi pada permukaan logam ketika temperatur ditingkatkan.

Hingga saat ini, banyak ketertarikan secara komersial terhadap penggunaan kitosan karena karakteristik biologisnya seperti: alami, biodegradable, biocompatible, tidak memiliki rasa dan tidak beracun (Dyahningtyas 2010). Menurut Saleh, 2017, kitosan larut air dalam media HCl 1M menunjukkan efisiensi inhibisi sebesar 73.50%. Hasil penelitian Erna, 2011 menunjukkan bahwa kitosan dalam air gambut, memiliki efisiensi inhibisi sebesar 93.32%. Oleh karena itu, dalam penelitian ini digunakan kitosan rajungan sebagai alternatif untuk sistem konvensional dalam mencegah degradasi bahan korosif.

I.2 Tujuan

1. Mencari konsentrasi kitosan terbaik dalam menurunkan laju korosi air laut.
2. Mencari temperatur yang menunjukkan laju korosi air laut terendah.
3. Mencari energi bebas standard adsorpsi, ΔG°_{ads} dalam penurunan laju korosi air laut oleh kitosan.

I.3 Manfaat

1. Mengetahui mekanisme kitosan dalam menghambat laju korosi.
2. Mempelajari fenomena adsorpsi termodinamika dalam proses (penghambatan) korosi air laut oleh kitosan terhadap baja karbon.
3. Memberikan inovasi metode penghambatan korosi yang dapat diterapkan di industri Indonesia.