

RINGKASAN

Maria Erna, Abdullah dan Susilawati
Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Riau
Universitas Riau, Kampus Binawidya km 12 Pekanbaru

Bahan baku pembuatan nano-partikel kitosan pada penelitian ini berasal dari kitin yang diisolasi dari limbah udang tiger yang berasal dari industri pembuatan *ebi* (udang kering yang sudah dikupas cangkangnya) yang berada di daerah Concong luar Tembilahan Kabupaten Indragiri hilir propinsi Riau. Setelah kitin diisolasi dari limbah cangkang kulit udang kemudian dirubah menjadi kitosan. Kemudian kitosan dirubah menjadi nano-partikel kitosan melalui metode gelatin ionisasi. Berdasarkan hasil spektrum *FT-IR* kitin dan kitosan bentuk spektrumnya hampir sama dengan spektrum *FT-IR* standar sehingga dapat dinyatakan kitin dan kitosan yang diproduksi mendekati kemurnian.

Pada penelitian ini dipelajari karakter nano-partikel kitosan dalam menghambat korosi pada baja dalam air gambut yaitu melalui hubungan laju korosi pada temperatur berbeda-beda yaitu 30, 40 dan 50 ($^{\circ}\text{C}$). Serta ditentukan parameter-parameter termodinamika yang terjadi selama proses korosi terjadi pada permukaan baja lunak yaitu ΔG° , ΔH° dan ΔS° . Kemudian dipelajari hasil korosi (karat) yang terjadi selama proses korosi pada permukaan baja menggunakan peralatan spektroskopi *FT-IR* dan *SEM-EDX*. Kemudian dilakukan penentuan efisensi inhibisi nano-partikel kitosan langsung diterapkan dilapangan baik dengan sistem statis maupun dinamis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa laju korosi baja yang menggunakan inhibitor nano-partikel kitosan dapat menurunkan laju korosi setiap variasi temperatur. Berdasarkan kurva isotherm Langmuir dapat ditentukan parameter-parameter termodinamika yang terjadi pada saat nano-partikel kitosan teradsorpsi pada permukaan baja. Untuk temperatur 40 $^{\circ}\text{C}$ proses inhibisinya tidak spontan karena ΔG° bernilai positif yaitu 11,744 KJ mol $^{-1}$, sehingga nilai ΔH° dan ΔS° tidak dapat ditentukan. Sedangkan pada temperatur 30 dan 50 ($^{\circ}\text{C}$) proses inhibisinya bersifat spontan karena nilai ΔG° bernilai negative. Sedangkan proses korosinya bersifat endoterm yaitu melepaskan energi karena ΔH° bernilai positif,

sehingga pada temperatur tersebut laju korosi baja dalam air gambut akan lebih besar.

Sedangkan laju korosi baja lunak langsung diterapkan dilapangan tanpa dan dengan nano-partikel kitosan lebih rendah pada sistem statis dibandingkan dengan sistem dinamis. Sehingga menyebabkan efisiensi inhibisi korosi pada sistem statis lebih tinggi dari sistem dinamis.

Hasil karakterisasi hasil korosi(karat) pada permukaan baja setelah dicelupkan dalam air gambut tanpa nano-partikel kitosan, berdasarkan spektrum *FT-IR* memperlihatkan adanya puncak-puncak menyatakan terbentuknya besi oksida yaitu α -FeO(OH)(*goethite*), γ -FeO(OH) (*lepidocrocite*) dan γ -Fe₂O₃(*hematite*). Sedangkan spektrum *FT-IR* permukaan baja yang dicelupkan dalam air gambut dengan nano-partikel kitosan terlihat bahwa puncak-puncak yang menunjukkan terjadinya karat sudah tidak ada. Hal ini membuktikan bahwa nano-partikel kitosan bersifat menghambat terjadinya korosi pada baja lunak dalam media air gambut.

Sedangkan karakterisasi berdasarkan foto SEM diperoleh bentuk morfologi permukaan baja lunak dalam air gambut tanpa nano-partikel kitosan permukaan baja tidak rata dan terbentuk lubang. Sedangkan permukaan baja yang dicelupkan dengan menggunakan nano-partikel kitosan terlihat permukaan baja ditutupi oleh nano-partikel kitosan membentuk lapisan tipis. Hal ini membuktikan bahwa nano-partikel kitosan teradsorpsi pada permukaan baja yang dapat menghambat terjadinya korosi. Hasil ini diperkuat dari data *SEM-EDX* yang memperlihatkan grafik dengan puncak senyawa organik(C) lebih tinggi pada baja dengan menggunakan nano-partikel kitosan dibandingkan tanpa nano-partikel kitosan.