INHIBISI KOROSI BAJA
OLEH EKSTRAK DAUN INAI (*Lawsonia inermis*)
DALAM LARUTAN ASAM KLORIDA DAN ASAM ASETAT

SKRIPSI

Oleh:

ASMIRA
01 132 015

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS ANDALAS
UPT PERPUSTAKAAN

JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2006

INHIBISI KOROSI BAJA
OLEH EKSTRAK DAUN INAI (*Lawsonia inermis*)
DALAM ASAM KLORIDA DAN ASAM ASETAT

ABSTRAK

Oleh

Asmira

Pembimbing Dr. Emriadi dan Yeni Stiadi, MS

Telah dilakukan Penelitian tentang penggunaan ekstrak daun inai sebagai inhibitor korosi baja St. 37 dalam medium asam klorida dan asam asetat. Metoda yang digunakan adalah metoda gravimetris yaitu metoda pengurangan berat sebelum dan sesudah korosi. Pembuatan ekstrak daun inai dilakukan dengan metoda perebusan. Permukaan baja dianalisis dengan menggunakan foto optik Carton Stereo Trinokuler.

Hasil penelitian menunjukan bahwa ekstrak daun inai dapat menurunkan laju korosi baja St. 37 dalam medium asam klorida dan asam asetat pada konsentrasi optimum 50 g/1000 mL dengan efisiensi inhibisi sebesar 41,63 % sampai 84,15 % dalam medium HCl Sedangkan dalam medium asam asetat efisiensi korosi baja St. 37 adalah 35,24 % sampai 83,29 % dalam medium asam asetat.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari, banyak menggunakan peralatan yang terbuat dari bahan logam. Begitu juga dalam bidang industri banyak dipakai peralatan yang terbuat dari logam. Bahan logam ini mudah mengalami kerusakan dan kehilangan fungsi akibat proses alam yang disebut korosi. Salah satu bahan logam yang banyak dipakai terutama, dalam bidang industri adalah baja. Beberapa kelebihan dari baja sehingga banyak dipakai dalam bidang industri dan kebutuhan lainnya adalah baja mudah dibuat, mudah dilas dan harganya relatif murah[1].

Ion klorida dan karbondioksida merupakan salah satu polutan yang dihasilkan dari proses industri[2,3]. Kebanyakan logam termasuk baja akan mudah terkorosi pada lingkungan yang terpolusi oleh ion klorida dan karbondioksida, sehingga baja akan mengalami kerusakan. Kerusakan baja akibat korosi telah menyebabkan kerugian dalam kehidupan manusia. Dari segi ekonomi, korosi menyebabkan tingginya biaya yang harus dikeluarkan untuk penggantian dan perbaikan pipa-pipa yang terkena korosi[4].

Korosi tidak dapat dicegah tetapi lajunya dapat dikurangi[6]. Berbagai cara telah dilakukan untuk mengurangi laju korosi, diantaranya adalah pemakaian inhibitor korosi. Inhibitor korosi yang telah banyak digunakan adalah senyawa organik yang mengandung nitrogen, sulfur dan oksigen. Pemakaian senyawa organik juga menimbulkan masalah karena ada beberapa dari senyawa organik tersebut yang bersifat racun[7].

Dari permasalahan tersebut, telah dilakukan penelitian untuk mempergunakan bahan alam yang tidak beracun sebagai inhibitor korosi. Dalam penelitian ini digunakan ekstrak daun inai (*Lawsonia inermis*) sebagai inhibitor korosi dalam medium asam klorida dan asam asetat karena tanaman inai (*Lawsonia inermis*) adalah tanaman yang tidak merusak lingkungan dan harganya relatif murah[8]. Ekstrak daun inai mengandung asam galat, 2-hidroksi-1,4-napthoquinone dan senyawa gula. Selain mudah diperoleh

karena dapat tumbuh dengan mudah, daun inai dapat diekstrak dengan cara yang sederhana yaitu dengan perebusan menggunakan air sebagai pelarut.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk menentukan laju korosi serta efisiensi inhibisi korosi pada baja dengan menggunakan ekstrak daun inai dalam asam klorida dan asam asetat.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat mengetahui kemampuan ekstrak daun inai sebagai inhibitor korosi baja dalam asam klorida dan asam asetat dengan menghitung persen pengurangan berat, laju korosi, dan efisiensi inhibisi korosi.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun inai mampu mengurangi laju korosi baja St. 37 dalam larutan asam klorida dan asam asetat. Dimana dari hasil penelitian ini didapatkan bahwa ekstrak daun inai memiliki efisiensi inhibisi korosi baja sebesar 84,15; 57,28; 46,35; 44,00; 44,17; dan 41,63 % dalam medium HCl dengan konsentrasi masing-masing 0; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4 dan 0,5 N. Sedangkan dalam medium asam asetat efisiensi korosi baja St. 37 adalah 83,29; 67,23; 39,14; 38,61; 39,72; dan 35,24 % dalam medium asam asetat dengan konsentrasi masing-masing 0; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; dan 0,5 N. Namun kemampuan ekstrak daun inai ini untuk menghambat korosi juga terbatas, jika dalam waktu korosi yang lebih lama maka efisiensi inhibisi korosi baja bisa mendekati 0 %. Laju korosi baja St. 37 dalam medium korosif HCl lebih besar dibandingkan dengan laju korosi dalam medium korosif asam asetat.

Analisis permukaan dengan foto optik memperlihatkan terjadinya perubahan tekstur permukaan baja sebelum dilapisi, sesudah dilapisi ekstrak daun inai dan yang telah terkorosi. Dimana pada foto optik terlihat bahwa tekstur produk hasil korosi medium HCl lebih besar dibandingkan dengan produk korosi medium asam asetat.

5.2. Saran

Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan alternatif inhibitor lain selain ekstrak daun inai, yang lebih memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menginhibisi korosi baja. Sangat disarankan untuk menggunakan inhibitor yang ramah terhadap lingkungan dan tidak beracun.

Juga disarankan untuk memakai medium korosif lain serta menggunakan perlakuan dengan variasi yang berbeda, sehingga diharapkan penelitian selanjutnya memberikan hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Callister, W. D. 1991. *Material Science and Engineering, an Introduction* 2nd ed. Singapore. pp. 367 – 396.
2. Asni, Zulfi. 2000. *Pengaruh Ion Halida dan Tanin Terhadap Korosi Baja Dalam Larutan Asam Klorida*. FMIPA Unand, Padang.
3. Garsany, Y. 2004. *i*. School of Chemistry, The University, Southampton, England.
4. Gackenbach, R. E. 1986. *Materials Selection For Process Plants*. Reinhold Publishing Corporatoin, New York.
5. Fardiaz, S. 1992. *Polusi Air dan Udara*, ed 1 kanisius. Hal. 129-130.
6. Hadi H.S, Nugroho, 1983. *Faktor Penyebab Korosi Atmosfer di Kawasan Industri*, Lembaran Publikasi Cemigas, 2. hal. 10-11.
7. Lu, Frank C. 1995. *Toksikologi Dasar, Asas, Organ Sasaran, dan Penilaian Resiko*, terjemahan Edi Nugroho, Penerbit UI, Jakarta. Hal. 379-383.
8. Al-Sehaibani. 2000. *Evaluation of Ekstracts of Henna Leaves as Environmentally Friendly Inhibitors for Metals.*, Journal Inhibitors Corrosion.
9. Direktorat Jendral Industri Kimia Dasar Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. 1982. *Lokakarya Nasional Korosi*, PT. Petrokimia Gresik, Jakarta.
10. Ullmann. *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry*. Vol.A 25, 5th ed., New York, 1989.
11. Ahmad, Hiskia. 1992. *Elektrokimia dan Kinetika Kimia*, PT. Citra Aditya Bakti, Bandung. Hal 104 – 105.
12. K.R. Trethewey and J. Chamberlain, *Korosi untuk mahasiswa dan rekayasawan*, Terjemahan A. T. K. Widodo, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1991. Hal. 15,228,282-283
13. G. L. Scattergood, *Corrosion Inhibitor for Crude Oil Refineries*. ASM International Handbook, Vol.13. The Material Inf. Society, USA, 1987. pp. 485 – 489.
14. Ullman, Air, *Fundamentals of chemical engineering*, Ullman's encyclopedia of industrial chemistry, volume B.7, Universitas Erlangen-Nurenberg, 1995. pp. 406-411.
15. Http://www.soil corrosion.com/htm