

INHIBISI KOROSI BAJA ST. 37 DALAM LARUTAN ASAM SULFAT
OLEH EKSTRAK JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*)

Skripsi Sarjana Kimia

Oleh :

WIWIT SYAFFPUTRA

03 932 029



JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2009

ABSTRAK

INHIBISI KOROSI BAJA St. 37 DALAM LARUTAN ASAM SULFAT OLEH EKSTRAK JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*)

**Oleh
WIWIT SYAFPUTRA**

**Sarjana Sains (S.Si) dalam bidang Kimia Fakultas MIPA
Universitas Andalas
Dibimbing oleh Prof. Dr. Emriadi, MS dan Yeni Stiadi, MS**

Penelitian tentang inhibisi korosi baja St. 37 dalam medium asam sulfat menggunakan inhibitor bahan alam yaitu ekstrak jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) telah dilakukan. Metoda yang digunakan adalah metoda gravimetri yaitu selisih dari berat baja sebelum dan sesudah korosi. Permukaan baja dianalisis dengan menggunakan foto optik Carton Stereo Trinokuler dengan perbesaran 100 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak jeruk nipis dapat menghambat laju korosi baja St. 37 dalam berbagai variasi konsentrasi asam sulfat. Analisis permukaan memperlihatkan terjadinya perubahan tekstur permukaan baja sebelum terkorosi dan sesudah terkorosi dalam medium asam sulfat.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Baja merupakan salah satu jenis logam yang dapat mengalami kerusakan akibat proses alam yang disebut korosi. Baja mempunyai popularitas tinggi karena logam ini mempunyai kemampuan untuk dipergunakan dalam berbagai macam kebutuhan, mudah membuat, mudah dilas, dan harganya relatif murah. Karena kemampuannya inilah maka baja banyak dipergunakan sebagai komoditi komersial untuk membuat konstruksi-konstruksi, industri otomotif, industri permesinan, industri kendaraan bermotor, dan lain-lain.¹

Sulfur dioksida merupakan salah satu polutan yang dihasilkan oleh proses industri². Kebanyakan logam termasuk baja akan mudah terkorosi pada lingkungan yang terpolusi oleh sulfur dioksida, sehingga baja akan mengalami kerusakan. Kerusakan baja akibat proses korosi telah mengakibatkan kerugian alam kehidupan manusia. Dari segi ekonomi, korosi menyebabkan tingginya biaya yang harus dikeluarkan untuk perbaikan dan penggantian pipa-pipa yang terkena korosi.¹

Korosi tidak dapat dicegah tapi lajunya dapat dikurangi³. 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.⁴

Kerusakan akibat korosi dapat menimbulkan berbagai dampak, antara lain dari segi ekonomi yaitu dapat meningkatkan biaya perawatan ataupun penurunan mutu produk. Oleh karena itu dilakukan berbagai usaha untuk mengendalikan proses korosi ini. Untuk menghalangi terjadinya korosi pada logam digunakan suatu bahan yang mempunyai ketahanan terhadap korosi. Peningkatan ketahanan terhadap korosi akan menyebabkan peningkatan biaya. Untuk itu dibutuhkan suatu inhibitor sebagai penghalang korosi yang ekonomis dan tidak berbahaya⁴.

Dari permasalahan tersebut, telah dilakukan penelitian untuk mempergunakan bahan alam yang tidak beracun sebagai inhibitor korosi. Dalam penelitian ini digunakan ekstrak jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) sebagai inhibitor korosi dalam medium asam sulfat karena tanaman jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) adalah tanaman yang tidak merusak lingkungan dan harganya relatif murah. Jeruk nipis ini mengandung asam askorbat yang dapat menjadi inhibitor atau penghambat terjadinya proses korosi.

1.2. Perumusan Masalah

Korosi dapat terjadi dalam berbagai media, diantaranya asam sulfat. Oleh karena itu dalam penelitian ini dilakukan pengujian terhadap % pengurangan berat, laju korosi dan efisiensi inhibisi korosi pada baja di dalam asam sulfat (H_2SO_4) dengan dan tanpa penggunaan inhibitor. Inhibitor yang digunakan adalah ekstrak jeruk nipis.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari kemampuan inhibisi dari ekstrak jeruk nipis di dalam asam. Selain itu juga bertujuan untuk mengamati permukaan baja sebelum dan sesudah korosi baik dengan menggunakan inhibitor maupun tanpa menggunakan inhibitor.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat mengetahui efisiensi penggunaan sari jeruk nipis sebagai inhibitor korosi pada baja di dalam asam sulfat dengan menghitung persen pengurangan berat, laju korosi, dan efisiensi inhibisi korosi.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan, diantaranya adalah :

1. Ekstrak jeruk nipis dapat digunakan sebagai inhibitor dalam medium korosif asam sulfat.
2. Laju korosi akan menurun jika di dalam medium korosif ditambahkan inhibitor seperti yang terlihat pada gambar 7 laju korosi pada waktu 5 hari dengan konsentrasi campuran 5 % v/v sebesar $0,00282 \text{ (g/cm}^2\%)v/v$ sedangkan pada konsentrasi 1 % v/v sebesar $0,04182 \text{ (g/cm}^2\%)v/v$.
3. Nilai efisiensi inhibisi korosi baja akan naik dengan besarnya penambahan inhibitor kedalam medium korosif.

5.2. SARAN

1. Untuk penelitian selanjutnya disarankan mencari inhibitor lain yang lebih baik untuk menghalangi proses korosi pada permukaan baja.
2. Sebelum mencelupkan baja ke dalam medium korosif, pastikan baja benar-benar bersih dan timbang dengan benar.
3. Lakukan perhitungan dengan teliti dan benar

DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. L. Ospow. *Surface chemistry theory and industrial application*. Reinhold Publishing corporation. New York. Pp. 451-453.
2. K. R. Trethewey and J. Chamberlain. *Korosi untuk mahasiswa dan rekayasaawan*. Terjemahan A.T.K. Widodo. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 1991. Hal. 15,228,282-283.
3. D. Harrop. Chemical Inhibitors for Corrosion Control. in *The proceeding international symposium*. Manchester. april 21-22, 1988. Pp. 1-4.
4. B. J. M. Beumer. *Ilmu Bahan Logam*. Terjemahan BS Anwir / Matondang. Bharata Karya Akasara. Jakarta. 1985. Hal. 80 – 82.
5. T. Poungpang, C. Laongthipparos, N. Pungwiwat. *Corrosion Inhibition by The Extracts Of The Plant Barks*. King Mongkut's Institute of Technology, Thailand. cjr@kmitb.ac.th
6. R. E. Gackenbach. *Material Selection for Process Plants*. Reinhold Publishing Corporation. New York. 1986.
7. W. Graeme. Corrosion Protection of Metals. Chemistry Department. University of Auckland. New Zealand. *J. Corrosion Protection Metal VIII*. (2002)
8. S. Muralidharan, R. Chandrasekar, S.V. Kiyer. *Effect of piperidones on hydrogen permeation and corrosion inhibition of mild steel in acidic solution*. *J. Chem. Sci.* Vol 112. No. 2, pp 127-136.(2000)
9. O.K. Abiola and N.C. Oforka. *Inhibition of the Corrosion of Mild Steel in Hydrochloric Acid by (4-Amino-2-Methyl-5-Pyrimidinyl Methylthio) Acetic Acid and its Precursor*. University of Port Harcourt. Nigeria. *JCSE* Vol 3. P. 21
10. M. Agnes dan B. I. Kristiyanti. *Pengaruh Konsentrasi Sulfat Terhadap Korosi Baja oleh Bakteri Pereduksi Sulfat*. ITB. Bandung. 2007
11. Y. Stiadi, Emriadi, dan Imran. Korosi Berbagai Spesi Baja Dalam Larutan Asam Sulfat. *J. Kimia Andalas*. 4 : 75 – 81 (1998).
12. Dita Yuneva M. *Inhibisi korosi baja St.37 dalam larutan asam oleh ekstrak daun sirih (piper betle)*. Skripsi sarjana kimia. Universitas Andalas (2006)