

**INHIBISI KOROSI BAJA OLEH PEGAGAN (*Centella asiatica*)
DALAM MEDIUM ASAM SULFAT**

Skripsi Sarjana Kimia

Oleh

ANDRY NURTA SUHADI
BP : 06132074



**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2010**

ABSTRAK
INHIBISI KOROSI BAJA OLEH PEGAGAN (*Centella asiatica*)
DALAM MEDIUM ASAM SULFAT

Andry Nurta Suhadi (06132074)

Sarjana Sains (SSi) dalam bidang Kimia Fakultas MIPA Universitas Andalas Padang
Dibimbing oleh Prof. Dr. Emriadi,MS dan Drs. YeniStiadi,MS

Ekstrak daun pegagan telah digunakan dalam penelitian inhibisi korosi baja dalam medium asam sulfat 0 – 0,5 N. Metode yang digunakan adalah metode pengurangan berat (*weight loss*) yaitu pengurangan sebelum dan setelah terjadinya korosi. Pembuatan ekstrak daun pegagan dilakukan dengan menggunakan alat refluks. Pengamatan struktur mikro dilakukan dengan menggunakan foto optik *Carton Stereo Binocular*. Penambahan ekstrak daun pegagan dapat mengurangi laju korosi. Hasil menunjukkan bahwa efisiensi inhibisi berbeda – beda pada konsentrasi medium korosif asam sulfat 0 – 0,5 N yaitu 78,94; 76,53; 47,48; 41,53; 39,95; dan 34,25 % . Sedangkan untuk variasi waktu perendaman 3, 6, 9, 12, 15, dan 18 hari efisiensi inhibisi yang didapatkan adalah 46,57; 27,22; 24,94; 22,19; 9,47; dan 16,83 % . Konsentrasi optimum ekstrak daun pegagan yang digunakan dalam pengujian laju korosi adalah 0,21 % . Hasil pengamatan permukaan sampel baja memperlihatkan terjadinya perubahan struktur antara sampel baja sebelum dan setelah penambahan ekstrak daun pegagan.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu masalah yang dihadapi industri manufaktur adalah adanya kegagalan suatu produk akibat terjadinya proses korosi. Korosi merupakan salah satu masalah yang dihadapi oleh banyak pihak, terutama pabrik-pabrik yang banyak menggunakan peralatan mesin dan bangunan yang terbuat dari logam. Korosi juga menjadi masalah ekonomi karena menyangkut umur, penyusutan, dan efisiensi pemakaian suatu bahan maupun peralatan dalam kegiatan industri. Kerugian yang dapat ditimbulkan oleh korosi tidak hanya berupa biaya langsung seperti penggantian peralatan industri, tapi juga biaya tidak langsung seperti terganggunya proses produksi dalam industri serta kelancaran transportasi yang umumnya lebih besar dibandingkan biaya langsung. Korosi pada alat-alat industri dianggap berbahaya bukan hanya terhadap industri itu sendiri, tetapi juga terhadap lingkungan seperti gangguan keamanan dan keselamatan kerja, serta pencemaran lingkungan.^[1,2,3,4]

Logam merupakan bahan yang banyak digunakan untuk keperluan membuat perlengkapan karena logam mempunyai beberapa sifat yang menguntungkan. Sifat-sifat logam yang menguntungkan tersebut antara lain keras, kuat, tahan lama, mudah dibentuk, dapat dibuat dan dibentuk dengan ukuran dan jumlah yang besar, misalnya baja. Oleh sebab itu, baja banyak digunakan sebagai komponen mesin, bodi mobil, pipa-pipa minyak, penyangga tanki-tangki, rel kereta api, dan lain-lain. Korosi dapat terjadi pada semua logam, terutama yang mengalami kontak dengan udara atau cairan yang bersifat korosif.^[2]

Semua material sejalan dengan bertambahnya waktu akan mengalami degradasi. Pada baja dan logam lainnya degradasi tersebut dikenal dengan istilah korosi. Sifat baja yang dapat mengalami korosi ini dapat menimbulkan kerugian yang besar. Hal tersebut perlu ditekan sedemikian rupa sehingga logam terutama baja dapat dimanfaatkan secara maksimal.^[5]

Selain itu perkembangan ilmu pengetahuan telah banyak memberikan kontribusi berupa informasi tentang ekstrak bahan alam yang memiliki potensi untuk mencegah maupun mengurangi proses korosi. Efektivitas ekstrak bahan alam sebagai inhibitor korosi tidak terlepas dari kandungan senyawa kimia yang memiliki atom-atom yang mampu berperan sebagai pendonor elektron terhadap logam untuk membentuk senyawa kompleks yang dapat menghalangi proses korosi^[6]. Salah satu contohnya adalah ekstrak daun tembakau yang mengandung senyawa-senyawa kimia antara lain nikotin, hidrazin, alanin, quinolin, anilin, piridin, amina, dan lain-lain^[7].

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica*) dapat memberikan pengaruh inhibisi korosi terhadap baja dalam medium korosif asam sulfat.
2. Seberapa besar efisiensi inhibisi yang dihasilkan oleh ekstrak daun pegagan terhadap sampel baja dalam medium korosif asam sulfat.
3. Bagaimana interaksi antara sampel baja dengan ekstrak daun pegagan

Untuk mendapatkan solusi dari permasalahan tersebut dilakukan pengujian terhadap beberapa variabel diantaranya persentase pengurangan berat, laju korosi dan efisiensi inhibisi korosi pada baja dalam medium asam sulfat dengan dan tanpa penggunaan inhibitor. Inhibitor yang digunakan adalah ekstrak daun pegagan. Adapun metode yang digunakan adalah pengurangan berat (*weight loss method*) dan pengamatan struktur mikro permukaan sampel baja dengan foto optik *Carton Stereo Binokuler*.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa konsentrasi optimum dari ekstrak daun pegagan terhadap pertambahan berat baja adalah 0,21 %. Ekstrak daun pegagan dapat mengurangi laju korosi sampel baja dalam medium korosif asam sulfat 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; dan 0,5 N dengan efisiensi inhibisi korosi masing-masing adalah 78,94; 76,53; 47,48; 41,53; 39,95; dan 34,25 %. Sedangkan untuk variasi waktu perendaman 3, 6, 9, 12, 15, dan 8 hari efisiensi inhibisi yang didapatkan adalah 46,57; 27,22; 24,94; 22,19; 9,47; dan 16,83 %, penurunan efisiensi ini disebabkan karena ekstrak daun pegagan memiliki keterbatasan kestabilan terutama untuk waktu perendaman yang lama.

Analisis struktur mikro permukaan sampel baja dengan foto optik *Carton Stereo Binocular* memperlihatkan terjadinya perubahan tekstur permukaan sebelum, tanpa dan setelah penambahan ekstrak daun pegagan. Kondisi permukaan sampel baja dengan penambahan ekstrak daun pegagan menjadi lebih baik bila dibandingkan permukaan sampel baja tanpa penambahan ekstrak akibat terjadinya korosi oleh medium korosif asam sulfat.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, untuk penelitian selanjutnya disarankan supaya mempelajari pengaruh ekstrak daun pegagan terhadap baja dalam medium korosif lainnya, melakukan atau menambah metode uji korosi dengan metode lain agar hasil yang didapatkan lebih komparatif, serta mencoba menggunakan metode ekstraksi yang lebih baik agar ekstrak yang didapatkan lebih murni.

DAFTAR PUSTAKA

1. G. Priyono, *Karakteristik Awal Kegagalan Material Baja Karbon Rendah Akibat Korosi Atmosfer di lingkungan Industri*, Majalah Korosi, 14,(1), 9-15, (2005)
2. D. Suhartanti, *Laju Korosi Baja di Kawasan Udara PLPT Kamojang Jawa Barat*, Seminar Nasional MIPA, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta, (2005)
3. K.R. Trethewey and J. Chamberlain, *Korosi Untuk Mahasiswa dan Rekayasawan*, Terjemahan A. T. K. Widodo, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. (1991), pp 282-283
4. Subekti dan T. Siagian, *Korosi Pada Pipa Aliran Gas Bumi oleh Kondensat yang Mengandung NaCl dan Bikarbonat*, Majalah korosi dan Material, II,(3), 17-21, (2002)
5. Y. Stiadi, Emriadi, dan Imran., *Korosi Berbagai Spesi Baja dalam Larutan Asam sulfat*. Jurnal Kimia Andalas. 4,(2),75-8, (1998)
6. J. A. Fraunhofer., *From Dentistry to Anti-Freeze and Paint*. From R&D Innovator 5, (8), (1996)
7. R. J. Reynolds, *Truth Found Expose The Facts About The Tobacco Industry and Its Practise*. www.thetruth.com, (1994)
8. L. Dewiana, *Inhibisi Korosi Baja dalam Asam Sulfat Oleh Ekstrak Daun Inai*, Skripsi Sarjana Kimia, Universitas Andalas, (2005)
9. Ulmann, *Ulmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry.*, A, 25, 5th edition., New York, (1998)
10. Elfiyanti., *Pemanfaatan Gambir Olahan Sebagai Inhibitor Korosi Baja*. Skripsi Sarjana Kimia, Universitas Andalas, (2007)
11. Direktorat Jendral Industri Kimia Dasar Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. *Lokakarya Nasional Korosi*, PT. Petrokimia Gresik, Jakarta, (1982)
12. M.I. Stewart, *Basic Gas Technology For CPI Engineers and Senior FieldPersonnel*, International Training and Development, CPI, (1997)
13. NACE, *Basic Corrosion Cow-se Ninth Printing*, Houston, Texas, (1978)
14. R. Fakih, *Basic Corrosion Engineering*, Petroleum Engineering PT CPI, Pekanbaru, (1993)