



NOZEL

Jurnal Pendidikan Teknik Mesin

Jurnal Homepage: <https://jurnal.uns.ac.id/nozel>



PENGARUH KADAR INHIBITOR EKSTRAK KULIT BUAH RAMBUTAN DAN KONSENTRASI LARUTAN HCL TERHADAP LAJU KOROSI BAJA ST 37

Muhammad Salafudin Bukhori¹, Ranto¹, Indah Widiastuti¹

¹Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, FKIP, Universitas Sebelas Maret
Kampus V UNS Pabelan Jl. Ahmad Yani Nomor 200, Surakarta
e-mail : salafudin43@gmail.com,

Abstract

Industrial manufacture of steel with pickling process method uses HCl solution as a cleaner. Besides as a cleaner, HCl solution can also causes a corrosion on steel product from pickling process. That corrosion can be controlled by corrosion inhibitor from organic material. Organic material consist of tannin compound that can react by forming a complex compound on the steel surface and protect it from corrosion attack. Organic material in this research is rambutan peel extract used as inhibitor corrosion with the values of 0.5%, 1.0%, 1.5%, and 2.0% in HCl solution with the values of 0.1 N, 0.5 N, and 1.0 N. St 37 steel is used as test sample in this research. The aims of this research are to investigate the effect of amount of rambutan peel extract and concentration of HCl solution toward the corrosion rate of St 37 steel. Weight loss method is used to calculate the corrosion rate and Two Way Anova is used as data analysis technique. The result of this research shows that there is an effect of the amount of rambutan peel extract as an inhibitor and concentration of HCl solution toward the corrosion rate of St 37 steel. Corrosion rate has the lowest value in the variation of 2.0% inhibitor and 0.1 N HCl with the highest efficiency value as 63.13%.

Keywords: *inhibitor, rambutan peel extract, HCl solution, St. 37 steel*

A. PENDAHULUAN

Baja merupakan besi yang berkadar karbon lebih rendah dari 1,7% C dan dapat ditempa (Margono dan Slamet, 1981). Baja bersifat kuat, ulet,

dan mudah diproses secara manufaktur, karena alasan inilah baja banyak digunakan untuk berbagai macam keperluan. Data dari *South East Asia*

NOZEL Volume 02 Nomor 04, November 2020, 312 – 323

DOI :

Iron and Steel Institute (Seaisi) menunjukkan bahwa konsumsi baja di Indonesia telah mencapai 6,4 juta ton atau naik 11% pada Januari-Juni 2016.

Baja dapat terkontaminasi oleh keadaan lingkungan sehingga akan bereaksi membentuk korosi. Korosi merupakan suatu serangan yang merusak logam melalui suatu reaksi kimia atau elektrokimia (Schweitzer, 2003). Korosi dapat disebabkan oleh pengolahan baja dengan metode pickling process yang menggunakan HCl yang sebagai pembersih baja. Larutan HCl selain bersifat pembersih juga bersifat korosif dan menjadi faktor penyebab terjadinya korosi pada baja hasil proses pickling.

Kerugian yang diakibatkan korosi begitu besar. Di negara maju, sekitar 3,5% dari penghasilan negara digunakan untuk perbaikan, pemeliharaan, dan penggantian peralatan yang menggunakan logam (Trethewey, 1991). Korosi dapat pula menyebabkan kecelakaan. Kecelakaan akibat korosi dapat dilihat pada kasus runtuhnya seluncur spiral di kolam renang Atlantis Taman Impian Jaya Ancol yang mengakibatkan empat orang menjadi korban. Seluncuran

tersebut rapuh akibat termakan korosi garam (Suprpto, 2011).

Penanggulangan korosi perlu dilakukan agar tidak menimbulkan kerugian yang besar. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi kerusakan akibat korosi dapat dilakukan tindakan pengendalian dan perlindungan terhadap logam, seperti pemilihan material, pelapisan (coating), proteksi katodik dan penambahan inhibitor (Jones, 1996).

Penanggulangan korosi dengan inhibitor dapat dilakukan dengan penambahan inhibitor organik. Bahan organik dapat digunakan sebagai inhibitor organik karena mengandung senyawa tannin yang dapat bereaksi dengan logam dan membentuk senyawa kompleks sebagai proteksi. Bahan organik dengan kandungan tannin di dalamnya dapat ditemukan pada daun inai sebanyak 10,2% (Wildani, 2009), daun pepaya sebanyak 5-6% (Widjastuti, 2009), dan daun teh sebanyak 7-15% (Sari, 2013) serta 23,35% pada kulit buah rambutan (Desinta, 2015). Kulit buah rambutan mengandung senyawa tannin lebih tinggi daripada bahan organik lainnya, sehingga memungkinkan untuk dijadikan sebagai inhibitor korosi.

Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki adanya pengaruh kadar inhibitor ekstrak kulit buah rambutan dan konsentrasi larutan HCl terhadap laju korosi baja St. 37. Kadar inhibitor ekstrak kulit buah rambutan dan konsentrasi larutan HCl masing-masing dibuat berbeda-beda, sehingga laju korosi yang dihasilkan berbeda pula.

B. METODE PENELITIAN

Teknik Pengumpulan Data

Variabel Bebas dan Variabel Terikat

Terdapat dua variabel bebas dalam penelitian ini yaitu kadar inhibitor ekstrak kulit buah rambutan dengan variasi 0,5%; 1,0%; 1,5%; dan 2,0% serta konsentrasi larutan HCl dengan konsentrasi 0,1 N; 0,5 N; dan 1,0 N. Sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah laju korosi baja St. 37.

Variabel Kontrol

Variabel kontrol adalah variabel yang dibuat sama dalam penelitian ini yang meliputi :

1. Sampel uji yang digunakan adalah baja St. 37.
2. Suhu lingkungan pada suhu kamar yaitu $\pm 25^{\circ}\text{C}$.
3. Medium larutan yang digunakan yaitu HCl.

4. Waktu perendaman selama 7 hari atau 168 jam.
5. Alat ukur laju korosi adalah timbangan KERN ketelitian 0,001 gram.

Metode Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini diperoleh menggunakan metode observasi. Observasi dilakukan dengan memanfaatkan hasil pengukuran pengujian laju korosi melalui metode *weight loss* atau kehilangan berat pada sampel uji yang telah diberikan perlakuan.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini berupa alat ukur yang difungsikan untuk memperoleh data variabel bebas dan variabel terikat. Alat ukur yang digunakan untuk memperoleh data variabel bebas dan variabel terikat berupa timbangan digital KERN dengan ketelitian hingga 0,001 gram.

Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Analisis Variasi (ANAVA) dua arah atau *Two Way Anova*. Perhitungan analisis data menggunakan bantuan *software* SPSS versi 19.

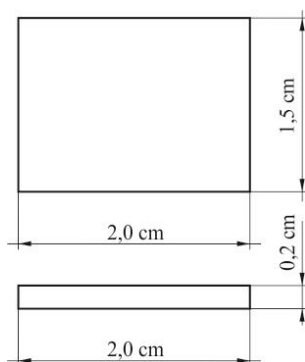
Prosedur Penelitian

Persiapan Alat dan Bahan Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : gerinda tangan, jangka sorong, gelas kimia, pipet tetes, cawan kaca, gelas ukur, corong kaca, gelas beker, labu ukur, timbangan KERN ketelitian 0,001 gram. Bahan penelitian yang digunakan antara lain : baja St. 37, kulit buah rambutan, larutan HCl, larutan akuades.

Persiapan Sampel Uji

Plat baja St. 37 berukuran 30 cm x 20 cm x 0,2 cm kemudian dipotong menjadi plat yang berukuran 2 cm x 1,5 cm x 0,2 cm menggunakan gerinda potong. Plat kemudian diambil sejumlah 45 buah sebagai sampel uji. Sampel uji kemudian dilakukan penimbangan awal untuk mengetahui berat awal sebelum diberikan perlakuan. Penimbangan dilakukan dengan menggunakan neraca KERN ketelitian 0,001 gram.



Gambar 1. Dimensi Sampel Uji

Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Rambutan

Kulit buah rambutan segar sebanyak 800 gram dicuci dan dipotong menjadi ukuran yang lebih kecil, kemudian dihaluskan menggunakan blender. Kulit buah rambutan selanjutnya direndam di dalam 1.000 ml larutan methanol selama 5 hari dalam suhu ruangan. Cairan hasil perendaman kulit buah rambutan selanjutnya dilarutkan pelarutnya menggunakan alat *rotary evaporator* pada suhu 64°C selama ± 2 jam. Larutan hasil perendaman kulit buah rambutan sebanyak 350 ml (sesuai volume labu *rotary evaporator*) akan menghasilkan ekstrak pekat sebanyak 100 ml.

Pembuatan Larutan Induk Inhibitor Ekstrak Kulit Buah Rambutan 5%

Larutan inhibitor sebanyak 5% didapatkan dengan melarutkan 8 gram ekstrak kulit buah rambutan pekat ke dalam 50 ml akuades. Campuran ini yang kemudian dibuat variasi kadar inhibitor yaitu 0,5%; 1,0%; 1,5%; dan 2,0%.

Pembuatan Larutan HCl 0,1 N; 0,5 N; dan 1,0 N

Pembuatan variasi konsentrasi HCl pertama-tama dibuat konsentrasi

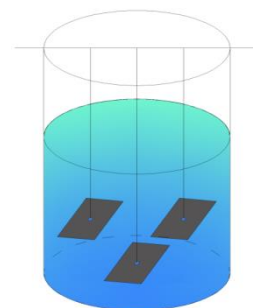
HCl 1,0 N dengan melarutkan 83,3 ml HCl 12 N dengan 1.000 ml akuades. Larutan 1,0 N HCl tersebut selanjutnya diturunkan kembali untuk menentukan volume larutan HCl 0,1 N dan 0,5 N. Berdasarkan perhitungan rumus larutan di atas, sehingga didapatkan volume HCl 0,1 N sebanyak 50 ml dan volume HCl 0,5 N sebanyak 250 ml. Variasi larutan tersebut yang selanjutnya digunakan sebagai medium korosi.

Pembuatan Media Perendaman

Media Perendaman yang dibuat merupakan campuran antara larutan HCl dan inhibitor ekstrak kulit buah rambutan. Volume medium korosi yang digunakan sebanyak 100 ml, ditentukan menggunakan rasio minimum volume larutan berdasarkan ASTM G 31 – 72. Untuk mendapatkan campuran larutan 0,5% inhibitor dengan larutan HCl 0,1 N diperoleh dari 5 ml inhibitor ekstrak kulit buah rambutan dicampurkan dengan larutan HCl 0,1 N dalam labu takar ukuran 100 ml. Larutan HCl 0,1 N ditambahkan hingga batas labu ukur. Campuran kemudian dikocok hingga tercampur sepenuhnya. Prosedur yang sama juga digunakan untuk membuat campuran yang lain dengan konsentrasi yang berbeda-beda.

Proses Perendaman

Perendaman dilakukan dengan merendam sampel uji dalam medium korosi pada gelas kimia dengan posisi sampel uji berada ditengah dan digantung menggunakan benang. Proses perendaman ini berlangsung selama 7 hari berdasarkan ASTM (*American Society for Testing Materials*) G31-72.



Gambar 2. Desain Proses Perendaman Larutan dalam Medium Korosi

Pembersihan Sampel Uji

Pembersihan produk korosi dilakukan dengan merendam sampel pada 1000 ml larutan HCl teknis (pembersih) selama 1-25 menit sesuai dengan ASTM (*American Society for Testing Materials*) G1 “*Standar Practice for Preparing, Cleaning and Evaluating Corrosion Test Speciment.*

Penimbangan Akhir dan Perhitungan Laju Korosi

Penimbangan akhir dilakukan untuk mengukur berat yang hilang dari

sampel uji. Penimbangan ini dilakukan setelah spesimen dibersihkan dan dalam keadaan kering. Selanjutnya sampel uji dihitung laju korosinya dengan rumus :

$$\text{Laju korosi} = \frac{K \times W}{A \times T \times D} \dots\dots(\text{Pers. 1})$$

Dengan :

K = Konstanta laju korosi (8,76 x 10⁴ mmpy)

W = Massa yang hilang (gram)

A = Luas permukaan bahan (cm²)

T = Lama waktu korosi berlangsung (jam)

D = Densitas/rapatan bahan (7,85 g/cm³)

Analisis Data

Data yang sudah didapatkan kemudian dianalisis menggunakan analisis statistik Anava Dua Arah atau *Two Way Anova* dengan kaidah pengujian sebagai berikut :

a. Jika $F_1 \text{ hitung} \leq F_1 \text{ tabel}$ maka H_0 diterima, artinya tidak ada perbedaan pada kelompok data baris.

Jika $F_1 \text{ hitung} > F_1 \text{ tabel}$ maka H_0 ditolak, artinya ada perbedaan pada kelompok data baris.

b. Jika $F_2 \text{ hitung} \leq F_2 \text{ tabel}$ maka H_0 diterima, artinya tidak ada

perbedaan pada kelompok data kolom.

Jika $F_2 \text{ hitung} > F_2 \text{ tabel}$ maka H_0 ditolak, artinya ada perbedaan pada kelompok data kolom.

Perhitungan analisis data dilakukan dengan bantuan *software* SPSS versi 19.

C. HASIL PENELITIAN

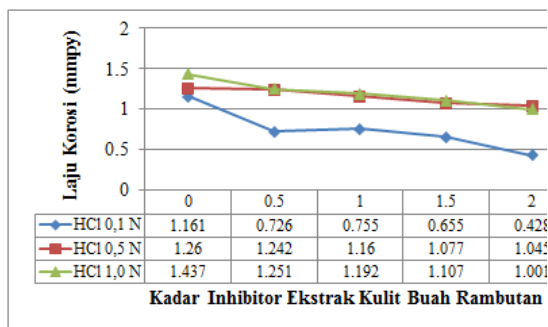
Hasil Perhitungan Laju Korosi Baja St. 37

Hasil perhitungan laju korosi baja St. 37 secara manual menggunakan persamaan laju korosi, kemudian disajikan dalam bentuk tabel. Tabel hasil perhitungan laju korosi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Korosi Baja St. 37

Sumber Varian Ekstrak Kulit Buah Rambutan (%)	Laju Korosi (mmpy)		
	HCl 0,1 N	HCl 0,5 N	HCl 1,0 N
0,0 (tanpa inhibitor)	1,161	1,260	1,437
0,5	0,726	1,242	1,251
1,0	0,755	1,160	1,192
1,5	0,655	1,077	1,107
2,0	0,428	1,045	1,001

Tabel 1 dapat pula disajikan dalam bentuk grafik seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik hasil Uji Korosi Baja St. 37

Gambar 3 merepresentasikan hasil pengujian korosi dalam bentuk grafik garis, sehingga akan terlihat kenaikan atau penurunan laju korosi yang disebabkan oleh masing-masing variabel yang digunakan. Berdasarkan Gambar 3 dapat dijelaskan bahwa laju korosi baja St. 37 dalam medium HCl tanpa penambahan inhibitor ekstrak kulit buah rambutan adalah 1,161 mmpy untuk baja dalam medium HCl 0,1 N, 1,260 mmpy untuk baja dalam medium HCl 0,5 N, dan 1,437 mmpy untuk baja dalam medium HCl 1,0 N. Baja yang direndam dalam medium HCl 1,0 N mempunyai laju korosi paling tinggi. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa besarnya laju korosi setiap sampel berbeda-beda. Kadar inhibitor ekstrak kulit buah rambutan dan konsentrasi larutan HCL dibuat bervariasi, sehingga mempengaruhi besarnya laju korosi pada masing-masing sampel uji. Laju

korosi paling tinggi terjadi pada variasi campuran 0,5% ekstrak kulit buah rambutan dan konsentrasi HCl 1,0 N. Sebaliknya, laju korosi paling rendah terjadi pada variasi campuran 2,0% ekstrak kulit buah rambutan dan konsentrasi HCl 0,1 N.

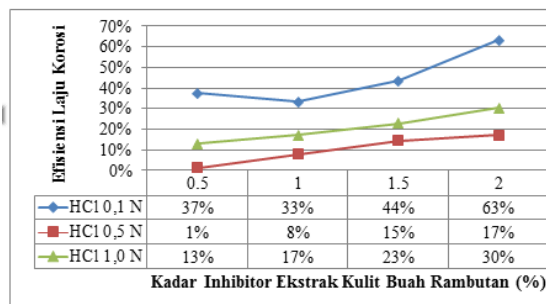
Uji efisiensi inhibitor ekstrak kulit buah rambutan selanjutnya dilakukan untuk mengetahui efisiensi masing-masing inhibitor dalam medium HCl dan berapakah kadar minimal inhibitor di dalam lingkungan korosif (larutan HCl) yang paling optimal dan efektif untuk menghambat laju korosi di dalamnya. Uji efisiensi inhibitor dihitung menggunakan perhitungan manual dengan rumus efisiensi inhibitor korosi. Hasil perhitungan uji efisiensi inhibitor ekstrak kulit buah rambutan kemudian disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Efisiensi Inhibitor

Sumber Varian Ekstrak Kulit Buah Rambutan (%)	Efisiensi Inhibitor (%) pada Masing-masing Varian Konsentrasi Larutan HCl		
	HCl 0,1 N	HCl 0,5 N	HCl 1,0 N
0,5	37,46	1,42	12,94
1,0	33,24	7,93	17,04
1,5	43,58	14,52	22,96
2,0	63,13	17,06	30,34

Hasil uji efisiensi inhibitor ekstrak kulit buah rambutan juga dapat disajikan dalam Gambar 4 di bawah ini. Gambar 4 akan memperjelas nilai

efisiensi inhibitor korosi pada baja St 37.



Gambar 4. Grafik Efisiensi Inhibitor

Berdasarkan Gambar 4 didapatkan data bahwa terdapat salah satu nilai efisiensi inhibitor korosi paling tinggi. Nilai efisiensi inhibitor yang paling tinggi adalah pada kadar inhibitor 2,0% dan 0,1 N HCl yaitu sebesar 63,13%. Sedangkan nilai efisiensi inhibitor paling kecil adalah pada kadar inhibitor 0,5% dan konsentrasi 0,5 N HCl yaitu hanya sebesar 1,42%.

Berdasarkan Gambar 4 juga dapat dilihat bahwa semakin banyak kadar inhibitor yang ditambahkan, maka nilai efisiensi inhibitor akan semakin meningkat. Pada gambar 4.2, grafik yang menggambarkan tingkat nilai inhibitor tertinggi yaitu pada grafik HCl 0,1 N. Sedangkan nilai efisiensi inhibitor rendah pada konsentrasi HCl 1,0 N.

Hasil Perhitungan Statistik

Hasil Uji Hipotesis I

Kaidah penyusunan hipotesis :

Ho : tidak ada pengaruh kadar inhibitor ekstrak kulit buah rambutan terhadap laju korosi baja St. 37

Ha : ada pengaruh kadar inhibitor ekstrak kulit buah rambutan terhadap laju korosi baja St. 37

Tabel 3. Hasil Uji Hipotesis I

Sumber Varian	F hitung	F tabel	Nilai Sig. Hitung	Nilai Sig. (α)	Ket.	Kesimpulan
Kadar Inhibitor Ekstrak Kulit Buah Rambutan	9,157	2,600	-	-	F hitung > F tabel	Ho ditolak : terdapat perbedaan signifikan
	-	-	0,004	0,05	0,004 < 0,05	

Hasil Uji Hipotesis II

Kaidah penyusunan hipotesis :

Ho : tidak ada pengaruh konsentrasi larutan HCl terhadap laju korosi baja St. 37

Ha : ada pengaruh konsentrasi larutan HCl terhadap laju korosi baja St. 37

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis II

Sumber Varian	F hitung	F tabel	Nilai Sig. Hitung	Nilai Sig. (α)	Ket.	Kesimpulan
Kadar Inhibitor Ekstrak Kulit Buah Rambutan	32,836	3,226	-	-	F hitung > F tabel	Ho ditolak : terdapat perbedaan signifikan
	-	-	0,000	0,05	0,000 < 0,05	

Hasil Uji Hipotesis III

Kaidah penyusunan hipotesis :

Ho : tidak ada pengaruh kadar inhibitor dan konsentrasi larutan HCl terhadap laju korosi baja St. 37

Ha : ada pengaruh kadar inhibitor dan konsentrasi larutan HCl terhadap laju korosi baja St. 37

Tabel 5. Hasil Uji Hipotesis III

Sumber Varian	F hitung	F tabel	Nilai Sig. Hitung	Nilai Sig. (α)	Ket.	Ke
Kadar Inhibitor	17,050	2,33	-	-	F hitung > F tabel	Ho t
Ekstrak Kulit Buah Rambutan	-	-	0,000	0,05	0,000 < 0,05	Ps i

D. PEMBAHASAN

Pengaruh Kadar Inhibitor Ekstrak Kulit Buah Rambutan terhadap Laju Korosi Baja St. 37

Secara umum, inhibitor ekstrak kulit buah rambutan memberikan pengaruh terhadap laju korosi baja St. 37 bila dibandingkan dengan tanpa penambahan inhibitor. Hal tersebut dibuktikan pada Gambar 4 yang menjelaskan bahwa semakin besar kadar inhibitor ekstrak kulit buah rambutan yang diberikan, maka laju korosi baja St. 37 semakin menurun.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar inhibitor mempunyai nilai efisiensi paling tinggi pada kadar inhibitor 2,0% dalam 0,1 N HCl dengan nilai efisiensi 63,13%. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lusiana, dkk (2015) yang menggunakan kulit buah manggis sebagai inhibitor korosi baja St. 37. Lusiana menyimpulkan bahwa efisiensi inhibitor paling besar terjadi pada konsentrasi 2,0% dengan nilai efisiensi 26,05%. Pada campuran pada konsentrasi 2,0% inhibitor dan 0,1 N HCl dapat dikatakan bahwa inhibitor ekstrak kulit buah rambutan telah dapat terabsorpsi dengan baik pada permukaan baja dan Fe-tannin telah menutupi seluruh permukaan baja.

Pengaruh Konsentrasi larutan HCl terhadap Laju Korosi Baja St. 37

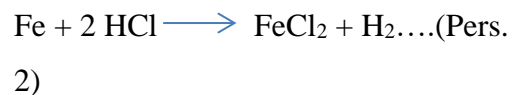
Konsentrasi larutan HCl secara langsung mempengaruhi besarnya laju korosi pada baja St. 37. Hal tersebut dibuktikan pada gambar 4.2 yang menggambarkan bahwa semakin besar konsentrasi larutan HCl yang ditambahkan, maka laju korosi yang terjadi juga semakin tinggi. Penambahan larutan HCl dengan konsentrasi yang berbeda akan menyebabkan laju korosi yang berbeda

pula. Salah satu hasil penelitian yang menunjukkan laju korosi mengalami peningkatan dari 0,726 mmpy pada konsentrasi larutan HCl 0,1 N menjadi 1,251 mmpy pada konsentrasi HCl 1,0 N dengan penambahan kadar inhibitor sebesar 0,5%.

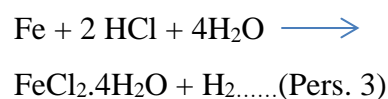
Laju korosi juga mengalami peningkatan dari 0,755 mmpy menjadi 1,192 mmpy dalam konsentrasi larutan HCl 0,1 N menjadi 1,0 N dengan penambahan inhibitor 1,0%. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Septianingsih, dkk (2014) mengenai pengaruh variasi konsentrasi asam klorida terhadap laju korosi baja karbon rendah ASTM A 139 tanpa dan dengan inhibitor kalium kromat 0,2%. Hasilnya, Septianingsih menyimpulkan bahwa semakin besar konsentrasi lingkungan HCl, maka semakin besar laju korosi baja ASTM A 139. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa larutan HCl berpengaruh terhadap laju korosi pada baja.

Baja St. 37 mengandung 0,12% C; 0,10% Si; 0,50% Mn; 0,05% S, 0,04% P; 0,02% Al; 0,10% Cu dan sisanya adalah Fe. Fe sangat rentan terhadap lingkungan yang bersifat korosif sehingga mudah bereaksi membentuk

korosi. Baja St. 37 dengan kandungan Fe di dalamnya akan membentuk suatu reaksi dengan larutan HCl yang bersifat korosif. Reaksi kimia tersebut dapat berupa reaksi Fe dengan HCl secara langsung maupun reaksi dengan air dan oksigen yang tercampur ke dalamnya. Reaksi-reaksi tersebut akan membentuk reaksi korosi pada permukaan baja. Reaksi antara baja dengan HCl dapat dilihat pada persamaan 2 di bawah ini.



Pada penelitian yang dilakukan, HCl dilarutkan dalam air untuk membentuk medium korosi. Senyawa air akan mempengaruhi reaksi antara Fe dan HCl, sehingga reaksi kimia antara ketiganya dapat dilihat pada persamaan 4.1 berikut.



Persamaan 3 merupakan persamaan reaksi korosi yang dibentuk oleh Fe, HCl dan H₂O. Terbentuknya reaksi korosi pada permukaan baja, akan menimbulkan suatu kerusakan yang dapat menurunkan kualitas dari baja itu sendiri.

Pengaruh Kadar Inhibitor Ekstrak Kulit Buah Rambutan dan Konsentrasi Larutan HCl terhadap Laju Korosi Baja St. 37

Inhibitor ekstrak kulit buah rambutan dan larutan HCl sebagai medium korosi secara umum memberikan pengaruh pada laju korosi baja St. 37. Berdasarkan temuan hasil penelitian yang didapatkan, terdapat perbedaan pengaruh variabel terhadap laju korosi sampel uji. Pada penelitian ini juga menunjukkan bahwa terdapat satu kadar inhibitor ekstrak kulit buah rambutan yang paling efektif menghambat laju korosi pada konsentrasi larutan HCl tertentu. Bukti yang menunjukkan hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.5. Tabel 4.5 menunjukkan bahwa rata-rata laju korosi karena pengaruh kedua variabel berbeda-beda. Pada kadar inhibitor ekstrak kulit buah rambutan 2,0% rata-rata laju korosi rendah. Hal tersebut dimungkinkan bahwa semakin banyak kadar inhibitor ekstrak kulit buah rambutan yang ditambahkan, semakin menurun pula laju korosinya.

E. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa,

1. Semakin banyak kadar inhibitor yang ditambahkan maka laju korosi semakin menurun, laju korosi terendah terdapat pada campuran 2,0% inhibitor dalam 0,1 N HCl dengan nilai laju korosi sebesar 0,428 mmpy.
2. Semakin tinggi konsentrasi larutan HCl yang digunakan maka laju korosi akan semakin meningkat, kenaikan laju korosi tertinggi terjadi pada 1,0 N HCl tanpa penambahan inhibitor dengan laju korosi sebesar 1,437 mmpy.
3. Kenaikan dan penurunan laju korosi dipengaruhi oleh perbedaan masing-masing campuran dalam medium korosi, pada campuran 2,0% inhibitor dalam 0,1 N HCl laju korosi terendah akan memberikan efisiensi inhibitor paling besar yaitu 63,13%, sedangkan campuran 0,5% inhibitor dalam 1,0 N HCl akan memberikan nilai efisiensi sebesar 12,94%.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2016). *Konsumsi Baja Indonesia Melaju. Diakses dari http://www.iisia.id/news_detail?id=101. Sal-Sekretariat IISIA*
- Desinta, Tirtawidjaya. (2015). *Penentuan Jenis Tanin Secara*

- Kualitatif dan Penetapan kadar Tanin dari Kulit Buah Rambutan (Nephelium lappaceum L.) Secara Permanganometri. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya Vol. 4 No. 1 (2015)*
- Hadi Suprpto, Iwan Kurniawan. (2011). *Seluncur Atlantis Runtuh Karena Korosi. Dikutip dari <http://metro.news.viva.co.id/news/read/249964-seluncur-atlantis-runtuh-karena-korosi> diakses pada 9 Maret 2017 pukul 15.00 WIB*
- Jones, D.A. (1996). *Principles and Prevention of Corrosion, 2nd Edition. Upper Saddle River. NJ: Prentice Hall.*
- Margono dan Slamet Setuji. (1980). *Mesin dan Instrumentasi 1. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan*
- Sari, D.M. (2013). *Pengendalian Laju Korosi Baja St-37 dalam Medium Asam Klorida dan Natrium Klorida menggunakan Inhibitor Ekstrak Daun teh (Camelia Sinensis). Skripsi, Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Padang.*
- Septianingsih, D., Suka, E.D., & Suprihatin. (2014). *Pengaruh Variasi Konsentrasi Asam Klorida terhadap Laju Korosi Baja Karbon Rendah ASTM A 139 tanpa dan dengan Inhibitor Kalium Kromat 0,2%. Jurnal Teori dan Aplikasi Fisika, Vol. 02, No. 02, Juli 2014.*
- Trethewey, K.R. (1991). *Korosi untuk Mahasiswa Sains dan Rekayasa, Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama,.*
- Widjastuti, T. (2009). *Pemanfaatan tepung Daun pepaya (Carica papaya.L L ess) dalam Upaya Peningkatan Produksi dan Kualitas Telur Ayam Sentul, Jurnal Ilmiah Penelitian Ternak,. Vol.16, No.3, hal 268-273. Fakultas peternakan, Universitas Padjadjaran.*
- Wildani, S. (2009). *Pengaruh Inhibitor Ekstrak Daun Inai (Lawsonia Inermis) terhadap Laju Korosi Baja St-37 dengan Metode Pengurangan Massa. Skripsi, Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Padang.*