

# ANALISA LAJU KOROSI BAJA ST 41 YANG DILAPISI OLI,MINYAK BIMOLI DAN RESIN PADA LINGKUNGAN AIR LAUT,AIR SUMUR DAN H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

**Achmad Firmansyah , Maulana Nafi**

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
Jalan Semolowaru No.45 Surabaya 60118,Tel. 031-5931800, Indonesia  
email: achmadfirmansyah97@gmail.com

## ABSTRAK

Korosi adalah proses perusakan alami yang terjadi pada material karena pengaruh kondisi sekitar. Korosi tidak dapat dicegah,namun dapat dipercepat atau diperlambat.Pada eksperimen ini yaitu menganalisa laju korosi baja ST 41 yang dilapisi oli,minyak bimoli dan resin,pada lingkungan air sumur,air laut dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.Material yang digunakan adalah baja ST 41,langkah awal yang dilakukan adalah memotong baja ST 41 dengan ukuran panjang 5 cm,lebar 16 mm sebanyak 9 potongan selanjutnya baja ST 41 yang sudah dipotong lalu dipanaskan menggunakan blender asetilin selama  $\pm 1$  jam dengan suhu 900<sup>0</sup>C`kemudian di lapisi dengan oli,minyak bimoli dan resin.Setelah itu dilakukan perendaman dengan media air laut,air sumur dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.Hasil menunjukkan besar kecil laju korosi pada baja ST 41 dengan metode perhitungan MPY di dapatkan hasil sebagai berikut.Dari laju korosi didapatkan hasil tertinggi pada pelapisan OLI adalah di rendam dengan Air Sumur dengan nilai 134,9492 MPY,dan nilai terendah pada perendaman larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dengan nilai 127,5684 MPY.Sedangkan pada pelapisan Minyak Bimoli didapatkan hasil tertinggi pada perendaman dengan larutan larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dengan nilai 131,7119 MPY,dan nilai terendah pada perendam Air Laut dengan nilai 123,9971 MPY.Sedangkan pada pelapisan Resin didapatkan hasil tertinggi pada perendaman dengan Air Sumur dengan nilai 137,3301 MPY,dan nilai terendah pada perendam larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dengan nilai 125,1399 MPY.

**Kata-kata kunci:** Proses Pelapisan,Proses Perendaman,Laju Korosi,Air Sumur,Air Laut,H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

## PENDAHULUAN

Korosi merupakan salah satu proses perusakan material khususnya logam, akibat terjadinya reaksi logam tersebut dengan lingkungan disekitarnya oleh karena itu bahan-bahan yang terbuat dari logam atau paduannya dapat mengalami kerusakan akibat terserang korosi menyatakan Metode kehilangan berat adalah metode yang digunakan pada logam untuk menentukan .laju. korosi yang pengukurannya dengan membandingkan berat awal dan berat akhir pada suatu specimen dalam waktu tertentu. Laju korosi dipengaruhi oleh jenis logam dan paduan.

Baja St 41 merupakan salah satu dari baja karbon rendah,komposisi yang terdapat pada Baja ST 41 yaitu mengandung karbon 0,8%-0,20%.

Oli merupakan pelumas yang pada umumnya larutan ini diberikan ke antara dua benda bergerak untuk mengurangi gesekan yang berlebih.Minyak merupakan suatu larutan yang tidak dapat bercampur dalam air minyak juga mempunyai sifat lain yaitu terasa licin saat dipegang.

Air sumur termasuk [sumber mata air](#),sumur biasanya berupa lubang yang lumayan besar

dan diber tembok bulat dipinggirnya lalu air ditimba dengan ember kecil.

## RUMUSAN MASALAH

Pada penelitian ini masalah yang akan dibahas adalah:

1. Bagaimana pengaruh pelapisan Oli, Minyak Bimoli dan Resin terhadap laju korosi pada Baja ST 41 ?
2. Bagaimana hasil laju korosi Baja ST 41 dengan media rendaman Air Laut, Air Sumur dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>?

## TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan yang ingin diperoleh penulis dengan mengajukan judul tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui hasil laju korosi baja ST 41 dengan suhu 900 C<sup>0</sup> menggunakan metode perendaman air sumur, air laut dan Asam Sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>).
2. Untuk mengetahui pengaruh pelapisan oli, minyak bimoli dan resin terhadap luasan korosi pada AS baja ST41.

## PROSEDUR EKSPERIMEN

### *Preparasi*

Sebelum melakukan penelitian hal yang harus disiapkan adalah alat-alat dan bahan yang akan dipakai untuk penelitian.

### *Proses Pemotongan*

Setelah alat dan bahan sudah dipersiapkan langkah pertama yang dilakukan adalah membersihkan specimen terlebih dahulu lalu melakukan proses pemotongan baja ST 41 dengan ukuran panjang 5 cm dan diameter 16mm sebanyak 9 specimen.



### *Timbang Berat Awal*

Langkah selanjutnya setelah melakukan proses pemotongan bahan yaitu melakukan penimbangan berat awal specimen. contoh gambar timbangan berat awal.



### *Proses Pemanasan*

Setelah melakukan penimbangan specimen langkah selanjutnya adalah melakukan proses pemanasan dengan suhu 900 °C selama 1 jam dengan menggunakan alat blender asetelin.



### *Proses Pelapisan*

Setelah melakukan proses pemanasan langkah selanjutnya adalah melakukan proses pelapisan dengan memasukkan specimen yang telah dipanaskan ke dalam oli, minyak bimoli dan resin selama 5 jam.



### Proses Perendaman

Setelah proses pelapisan langkah selanjutnya adalah proses perendaman dengan media rendam air sumur, air laut dan larutan H<sub>2</sub>S<sub>0</sub>4 selama 2 minggu atau 336 jam.



Proses perendaman yang telah dilapisi dengan Oli.



Proses perendaman yang telah dilapisi dengan Minyak Bimoli.



Proses perendaman yang telah dilapisi dengan Resin.

### Penimbangan Berat Akhir

Setelah melalui beberapa proses diatas langkah selanjutnya adalah menimbang berat akhir specimen.

contoh timbang berat akhir

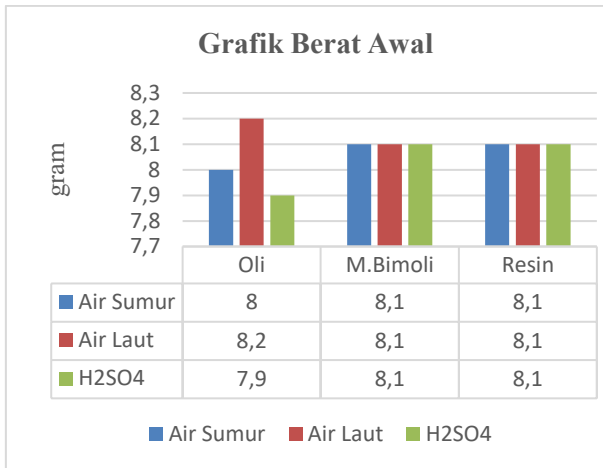


## HASIL DAN PEMBAHASAN

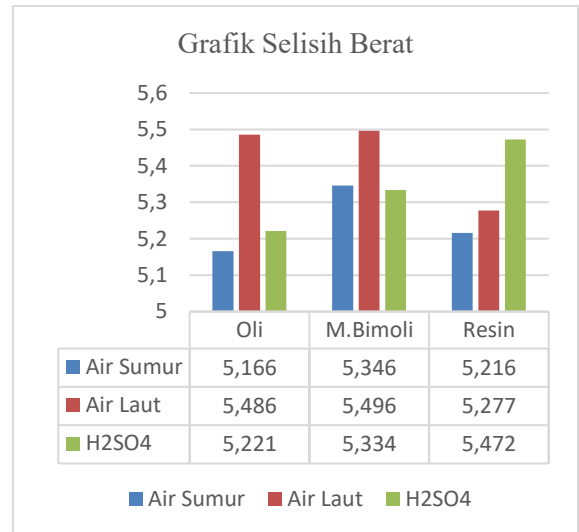
Perhitungan laju korosi pelapisan oli pada larutan air laut

Diketahui: D Lingkaran besar = 16 (mm)  
 K Konstanta hasil = 3.450.000  
 W Berat Akhir = 2,834 (gram)  
 D Berat jenis = 7,4 (g/cm<sup>3</sup>)  
 A Luas Permukaan = 29,1392 (cm<sup>2</sup>)  
 T Waktu = 336 (jam)

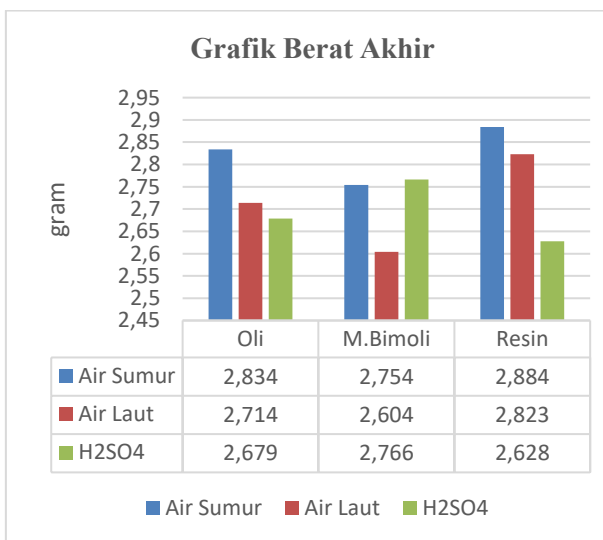
$$\begin{aligned} \text{CR (MPY)} &= \frac{K.W}{D.A.T} \\ &= \frac{3.450.000 \times 2,834}{7,4 \times 29,1392 \times 336} \\ &= \frac{9.777.300}{72.451,707} \\ &= 134,9492 \text{ mpy} \end{aligned}$$



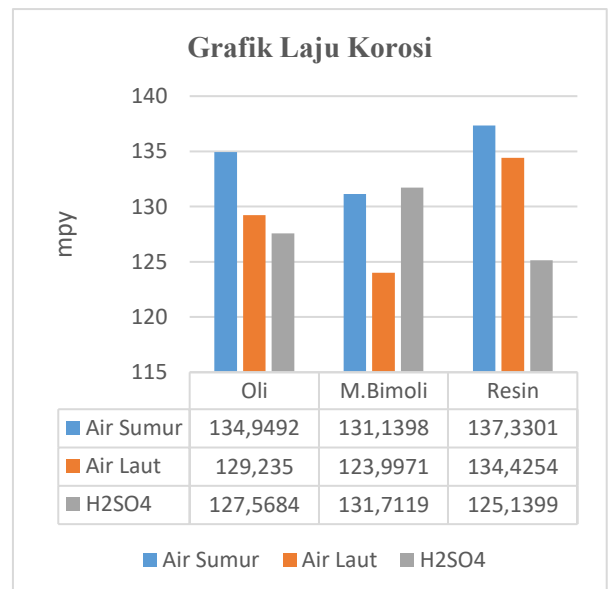
Dari grafik diatas menunjukkan berat awal hampir sama rata semua.



Dari grafik diatas menunjukkan bahwa selisih berat terbesar didapatkan pada pelapisan minyak bimoli yang direndam dengan media air laut yaitu 5,496 gram sedangkan yang terkecil didapatkan pada pelapisan oli yang direndam dengan media air sumur yaitu 5,166 gram.



Dari grafik diatas menunjukkan bahwa berat akhir terbesar didapat pada pelapisan resin yang direndam dengan media air sumur yaitu 2,884 gram sedangkan yang terkecil didapatkan pada pelapisan resin yang direndam dengan media air laut yaitu 2,823 gram.



Dari gambar grafik diatas menunjukkan bahwa laju korosi terbesar didapatkan pada pelapisan resin yang direndam dengan media air sumur yaitu 137,3301 mpy dikarenakan pH air sumur yang rendah jadi keasaman airnya meningkat sedangkan yang terkecil didapatkan pada pelapisan minyak bimoli yang direndam dengan media air laut yaitu 123,9971 mpy dikarenakan

pH air laut yang semakin tinggi jadi keasaman airnya menurun.

### Kesimpulan

1. Laju korosi terbesar dari 3 variasi pelapisan yang terdiri dari oli, minyak bimoli, resin dan 3 variasi rendaman yang terdiri dari air sumur, air laut dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dapat dilihat bahwa as baja ST 41 dengan pelapisan resin dan direndam dengan menggunakan air sumur memiliki laju korosi terbesar yaitu 137,3301 MPY dan yang terkecil didapatkan oleh pelapisan minyak bimoli dengan media rendaman air laut yaitu 123,9971 MPY.
2. Faktor pH juga dapat mempengaruhi laju korosi dikarenakan semakin rendah pH nya semakin cepat pengkorosiannya.
3. Waktu juga dapat mempengaruhi laju korosi apabila waktunya lebih cepat laju korosi yang didapaknya rendah dan sebaliknya jika waktunya lebih lama laju korosi yang didapatkan lebih besar.

### Saran

Dengan keterbatasan dalam penelitian, penulis berharap untuk penelitian berikutnya bisa lebih baik lagi, untuk pengujian korosi dibutuhkan waktu yang lama minimal 1 bulan bila ingin menganalisa laju korosi secara spesifik secara jelas atau kasat mata bisa terlihat pada as baja ST 41 yang diujikan, agar tidak seperti pengujian saya yang batas waktunya selama 2 minggu mendapatkan hasil pengurangan yang terjadi sangat sedikit walaupun saat ditimbang tetap mengalami laju korosi.

### Daftar pustaka

1. Trethewey, K. R. dan J. Chamberlain(1991). Korosi untuk

Mahasiswa dan Rekayasawan. Jakarta : PT.Gramedia Pustaka Utama

2. Kevin J. Pattireuw, Fentje A. Rauf, Romels Lumintang(2013). Analisa Laju Korosi Pada Baja Karbon Dengan Menggunakan Air Laut Dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.
3. Jones(1996) Derajat Laju Korosi
4. Haryono Supriyo(2010). Kehilangan Berat akibat korosi. Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
5. Hartomo, A.J., Kaneko T., 1992. Mengenal Pelapisan Logam (Elektroplating), Andi offset, Jogjakarta.
6. Norby, Jens(2000). The origin and the meaning of the little p in pH. Trends in The Biochemical Sciences 25:36-37
7. Asen, S., Stewart, R.N., Norris, K.H., 1975. Anthocyanin, Flavonol Copigments and pH Responsible Lakspur Flower Color, Phytochemistry, 14:2677-2682
8. Sidiq, M., F(2003). Analisa Korosi dan Pengendaliannya.
9. Rusianto, T (2009). Perubahan Laju Korosi Akibat Tegangan Dalam.
10. Herbudiman, B., Ikhyia (2007). Pencegahan Korosi Platform Steel-Pipe Pier di selat Madura.

