

ANALISA LAJU KOROSI PADA BAJA S 45 C DENGAN MEDIA AIR LAUT

Sofyan Eko Cahyo¹⁾ Abdul Wahab²⁾
Program Strata Satu Teknik Mesin Universitas Islam Malang¹⁾
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Malang^{2,3)}
Jl. MT Haryono 193 Malang 65145
E-mail : sofyaneko@gmail.com

ABSTRAK

Dalam kemajuan industri di Indonesia membuat teknologi semakin maju, namun tak bias dipungkiri bahwa tiap-tiap industri pasti mempunyai masalah yang tidak sedikit, masalah yang hamper selalu ada seperti masalah korosi. Korosi merupakan kerusakan material yang disebabkan oleh pengaruh lingkungan disekelilingnya, proses korosi oleh reaksi kimia juga diakibatkan oleh proses elektrokimia yang melibatkan perpindahan elektron–elektron dari reduksi ion logam maupun pengendapan logam dari asam. Meliputi udara embun, air laut, air danau, air sungai. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui laju korosi baja S45C dengan variasi waktu 2, 4, 6, hari. Dari hitung uji F hitung $< f$ tabel yaitu $2,4866 < 5,14$ maka H_0 diterima, artinya bahwa tidak ada perbedaan nilai laju korosi pada baja S45C mulai tanggal 27, 29, 1. Hasil penelitian menunjukkan pada larutan air laut utara nilai rata-rata adalah 0,0008357332 mils per tahun. dan pada larutan air laut selatan nilai rata-rata adalah 0,000826293 mils per tahun.

Kata Kunci : Baja S 45 C, laju korosi Dengan Air Laut

PENDAHULUAN

Pada saat ini, didunia industri di Indonesia Lingkungan laut sangat korosif dan struktur yang berada di lingkungan yang korosif harus diproteksi (dilindungi) agar korosi yang terjadi bisa diperkecil. Salah satu proteksi korosi adalah dengan cara coating. Material yang digunakan adalah API 5L grade X65 yang dibedakan jenis catnya, yaitu dengan sistem cat 3 lapis yang terdiri dari *Zinc ethyl silicate-epoxy-glass flake epoxy* dan sistem cat 4 lapis yang terdiri dari *Zinc ethyl silicate-epoxy-modified epoxy-polyurethane*. Pada setiap sistem cat tersebut, pada permukaannya diberi cacat berupa goresan sebanyak 1 gores dan 2 gores. Metode yang digunakan untuk menghitung laju korosi adalah dengan menggunakan sel 3 elektroda. Dari penelitian yang dilakukan diperoleh laju korosi sebesar 0.001044 mm untuk sistem cat 3 lapis dengan 1 gores (2.8% cacat), 0.001495 mm untuk 2 gores (5.6% cacat), kenaikan laju korosinya sebesar 30.17%. Sedangkan untuk sistem cat 4 layer dengan 1 gores (2.8% cacat), laju korosi rata-rata adalah 0.000565 mm dan 0.000757 mm untuk 2 gores (5.6% cacat), kenaikan laju korosinya sebesar 25.36%. Analisa permukaan spesimen yang terkorosi digunakan foto SEM (*Scanning Electron Microscope*) dan didapat hasil secara morfologis permukaan daerah cacat coating yang terkorosi sudah terdapat inisial korosi.⁽¹⁾

Korosi merupakan gejala alamiah yang biasa terjadi didalam plat kapal sebagai akibat interaksi dengan lingkungan sekitarnya. Dalam tulisan ini disajikan hasil penelitian tentang analisa ketahanan korosi pada plat baja yang biasa dipakai sebagai material kapal dengan mengamati perubahan massa yang hilang. Pengendalian korosi plat baja dilakukan dengan melapiskan cat kedalam permukaan baja selanjutnya ditempatkan didalam lingkungan korosif. Penentuan produk cat yang tepat dan tahan terhadap pengaruh lingkungan korosif merupakan fokus penelitian ini, karena produk cat yang ada dipasaran saat ini memiliki komposisi dan karakteristiknya yang berbeda-beda. Analisa ketahanan korosif plat baja dengan tanpa perlindungan cat meliputi beberapa pengujian didalam laboratorium antara lain, ketahanan bentur, kemampuan tekuk, dan kekuatan *adhesi* cat. Produk yang diteliti, terdiri dari 3 merk cat, kapal yang masing-masing merk diambil bagian bottom dan topside, yang selanjutnya disimulasikan pada plat baja ST-45. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa laju korosi pada plat baja yang telah mengalami perlindungan cat memiliki nilai yang rendah untuk berbagai lingkungan asam⁽²⁾.

BAHAN DAN METODE

Menghaluskan spesimen / bahan penelitian dengan menggunakan mesin amplas untuk membersihkan permukaan specimen dari kotoran yang menempel.

Setelah permukaan spesimen halus, rata dan spesimen dicek kembali ukurannya (berat, diameter, dan tinggi) bahan penelitian / specimen benda uji dengan menggunakan jangka sorong dan timbangan.

Kemudian 3 benda uji direndam menggunakan air laut selama 1 minggu penuh dengan dialiri arus listrik 12 volt dan arus 5 ampere kemudian 3 benda uji direndam menggunakan air laut pantai utara selama 1 minggu penuh dengan dialiri arus listrik 12 volt dan arus 5 ampere. Setiap 2 hari sekali diameter benda uji di cek untuk diambil datanya. Setelah pengecekan selesai diperoleh data dalam jangka 1 minggu dengan setiap 2 hari diukur tinggi, berat dan diameternya.

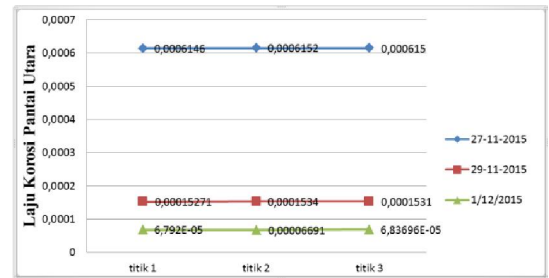
HASIL

Tabel1 Air LautPantai Utara

No. Benda Uji	Tanggal 25 november 2015				Tanggal 27-11-2015				Tanggal 29-11-2015				Tanggal 1-12-2015									
	Diameter Awal mm	Tinggi Awal mm	Berat Awal gram	Diameter Setelah korosi mm	Tinggi Setelah korosi mm	Berat Setelah korosi gram	Laju korosi mm/year	Diameter Awal mm	Tinggi Awal mm	Berat Awal gram	Diameter Setelah korosi mm	Tinggi Setelah korosi mm	Berat Setelah korosi gram	Laju korosi mm/year	Diameter Awal mm	Tinggi Awal mm	Berat Awal gram	Diameter Setelah korosi mm	Tinggi Setelah korosi mm	Berat Setelah korosi gram	Laju korosi mm/year	
1.	25,4	58,5	10	25,1	58,1	9,8	0,0006146	24,95	58	9,6	0,0001527 1	24,85	57,9	9,5	0,0006192							
2.	25,4	58,4	10	25,1	58,3	9,7	0,0006152	24,98	58,1	9,7	0,0001534	24,8	57,8	9,6	0,0006691							
3.	25,4	58,5	10	25,1	58,2	9,8	0,000615	24,96	58	9,6	0,0001531	24,79	57,9	9,5	0,00063696							

Tabel 2 Perhitungan Nilai Tabel Analisa Aata Laju Korosi Dengan Menggunakan ANOVA

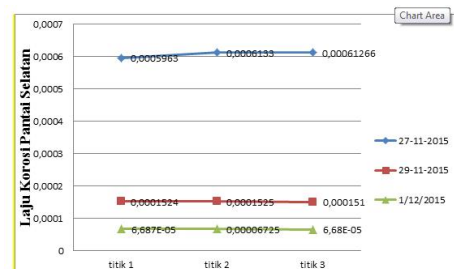
Titik Uji Spesimen	Laju korosi pantai utara		
	Tanggal 27-11-2015	Tanggal 29-11-2015	Tanggal 1-12-2015
1	0,0006146	0,00015271	0,00006792
2	0,0006152	0,0001534	0,00006691
3	0,000615	0,0001531	0,0000683696
Σ	0,0018448	0,00045921	0,0002031996
Rata-rata	0,00061493	0,00015307	0,0000677332
X	0,0008357332		



Grafik 1 Perbedaan Nilai Laju Korosi Pantai Utara Mulai Dari Tanggal 27,29, Dan 1.

Tabel3PerhitunganNilaiTabelAnalisa Data LajuKorosiDenganMenggunakan ANOVA

	Laju korosi pantai selatan		
	Tanggal 27-11-2015	Tanggal 29-11-2015	Tanggal 1-12-2015
1	0,0005963	0,0001524	0,00006687
2	0,0006133	0,0001525	0,00006725
3	0,00061266	0,000151	0,0000668
Σ	0,00182226	0,0004539	0,00020092
Rata-rata	0,00060742	0,0001519	0,000066973
X	0,000826293		



Grafik 2 Perbedaan Nilai Laju Lorosi Pantai Selatan Mulai Dari Tanggal 27,29 Dan 1

PEMBAHASAN

Hasil penelitian baja S45C dilihat dari pengambilan data laju korosi dengan menggunakan air laut menunjukkan hasil data selama 2 hari, 4 hari, 6 hari. Yang mana dari hasil pengambilan data tersebut menunjukkan mengalami korosi.

KESIMPULAN

Hasil penelitian dan analisa pada baja s45c pada air laut dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. hasil pengujiankorosi baja s45c dengan menggunakan media air laut pantai utara diperoleh 0,0008357332 mpy dan hasil menggunakan air laut pantai selatan diperoleh 0,000826293 mpy.
2. Hasil laju korosi sangat dipengaruhi kadar garam pada media korosi (air garam)

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ikamarcelina sari dewi, imam rohani, heri supomo, 2005 *Pipelines (pipabawahlaut,)*.
- [2] Athanasius p. bayuseno, 2009 *Korosi gejala alamiah*
- [3] Bell, T (1992) Surface engineering: its current and future impact on tribology, *J. Phy D.: Appl. Phys.* 25, A297-306.
- [4] Bunshah, R F. (1948). Overview of deposition technologies with emphasis on vapour deposition technigues. *Industrial Materials Science and Engineering*, bab 12 (L.e. Murr (ed). Marcel Dekker, New York.
- [5] Picraux, S. T. (1984). Surface modification of materials- ions, lasers and electron beams. *Industial Materials Sci- ence and Engineering*, Bab 11 (L. E. Murr, (ed). Marcel Dekker, New york.
- [6] Shreir, L. L. (1976). *Corrosion*, vol. 1 and @, edisi kedua. Newnes-Butterworth, London.
- [7] Trethewey, K. R. And Chamberlain, J. (1988). *Corrosion For students of science and engineerig*. Longman, Harlow.