

ANALISIS LAJU KOROSI PADA BAJA ST60 DAN ST42 DENGAN MEDIA KOROSIF FLUIDA ALOEVERA, BROMUS, DAN AIR PDAM

Umar Faruk

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik

Universitas Islam Malang

JL. M.T. Haryono. 193 Malang 65144, Jawa Timur

faruk.br09@gmail.com

ABSTRAK

Korosi ialah kerusakan material logam yg ditimbulkan oleh reaksi antara logam menggunakan lingkungan yang menghasilkan oksida logam, sulfida logam atau akibat reaksi lainnya yg lebih dikenal sebagai pengkaratan. Penelitian ini memakai metode eksperimen. Objek penelitian memakai plat baja menengah st60 dan plat baja rendah st 42 dengan ukuran spesimen 40 mm x 20 mm x 4mm. perendaman spesimen dalam waktu 10 hari dalam wadah dengan volume 40 ml dari setiap wadah uji. Hasil dari perbandingan media fluida aloevera, bromus dan air PDAM terhadap laju korosi pada baja ST 60 dan ST 42 yaitu, didapatkannya nilai laju korosi terendah pada media fluida aloevera sebesar 0,00005114 mpy, pada media bromus mengalami laju korosi terendah sebesar 0,00001142 mpy, sedangkan pada media air PDAM mengalami laju korosi terendah sebesar 0,00001062 mpy. Pada media fluida aloevera memiliki kenaikan laju korosi tertinggi dengan laju korosi 0,00005168 mpy, pada media bromus mengalami laju korosi tertinggi sebesar 0,00001166 mpy, sedangkan pada media air PDAM mengalami laju korosi tertinggi sebesar 0,00001282 mpy.

ABSTRACT

Corrosion is damage to steel materials due to reactions among metals and the environment that produce metal oxides, metallic sulfides or other reaction products that are better known as rusting. This research is the usage of experimental technique. The item of this research is using a medium st 60 steel plate and a st 40 low steel plate with a specimen length of 40 mm x 20 mm x 4mm. specimen immersion inside 10 days in a box with a amount of forty ml from each take a look at box. The effects of the assessment of aloevera, bromus and PDAM water fluid media to the corrosion rate on ST 60 and ST 42 metallic, that is, the bottom corrosion fee cost for aloevera fluid media is 0,00005114 mpy, bromus media has the bottom corrosion price of 0.00001142 mpy., while in PDAM water media the bottom corrosion fee is 0.00001062 mpy. In fluid media aloevera has the very best corrosion rate growth with a corrosion rate of 0.0005168 mpy, bromus media has the best corrosion charge of 0.00001166 mpy, even as PDAM water media has the very best corrosion rate of 0.00001282 mpy.

3.6.1 PENDAHULUAN

Korosi ialah proses pengrusakan logam akibat reaksi elektrokimia antara logam dengan lingkungannya. Proses korosi terjadi secara alamiah yaitu logam balik bersenyawa menggunakan oksigen sebagaimana bahan standar diproses ekstraksi metalurgi pembuatan logam yg jua bersenyawa menggunakan oksigen. Sebagai akibatnya korosi ialah kebalikan asal proses ekstraksi metalurgi dimana sejumlah energy yang diperlukan buat proses pembuatan logam kembali dilepaskan pada proses korosi. Proses terjadinya korosi pada suatu logam membuat suatu sel elektrokimia yg terdiri dari anoda, katoda, larutan elektrolit dan hubungan listrik antara anoda dan katoda.

Jenis-jenis korosi sangat beraneka ragam. Secara umum, jenis-jenis korosi dapat dibedakan sebagai berikut :

1. Korosi seragam
Korosi seragam ialah korosi yg terjadi secara serentak diseluruh bagian atas logam. Biasanya korosi ini bisa dicermati menggunakan mata telanjang yaitu produknya berbentuk kerak dipermukaannya.
2. Korosi sumuran
Korosi sumuran ialah suatu korosi yg terlokalisasi yg terjadi pada bagian atas yg terbuka akibat pecahnya lapisan pasif.
3. Korosi celah
Korosi celah adalah korosi lokal yang terjadi pada celah diantara dua komponen.
4. Korosi galvanis
Korosi galvanis ialah terjadi apabila dua logam yg tidak sama dihubungkan dan berada dilingkungan korosif.
5. Korosi erosi
Korosi erosi Merupakan bentuk korosi dimana korosi terjadi karena fluida korosif yang mengalir, dengan kecepatan tinggi.
6. Korosi kavitas
Korosi kavitas Korosi jenis ini terjadi ketika tingginya kecepatan

cairan menghasilkan gelembung-gelembung uap air.

Apabila gelembung-gelembung tersebut mengenai permukaan logam akan menyebabkan lapisan pelindung pecah dan terjadilah korosi.

7. Korosi gesekan
Korosi gesekan ialah jenis korosi yang terjadi pada dua permukaan kontak logam dengan beban yang bergerak relatif.
8. Korosi tegak regang
Korosi retak tegang ialah korosi yang terjadi akibat adanya tegangan tarik atau geser, tegangan sisa, dan media korosif yang menyebabkan terjadi penampakan retak pada logam.
9. Korosi lelah
Korosi jenis ini dapat disebabkan oleh korosi retak tegang dan menunjukkan sifat morfologi yang khas.

Baja karbon merupakan logam yang sering dipakai dalam sarana kehidupan manusia maupun industri, yang mudah terkena oleh korosi dan maetrial ini dipilih karena relatif mudah didapatkan. Pada penelitian ini, yang akan dibahas tentang analisis laju korosi baja karbon st 60 dan st 42 dengan media korosif fluida aloevera, bromus, dan air PDAM.

Baja karbon digolongkan menjadi tiga macam yaitu :

1. Baja karbon rendah
Baja karbon rendah (low carbon steel) dari Ahmad (2011), baja karbon rendah (low carbon steel) mengandung karbon antara 0,025% – 0,25% C. setiap satu ton baja karbon rendah mengandung 10–30 Kilo Gram karbon. Baja karbon ini pada perdagangan dide sain dalam plat baja, baja strip serta baja batangan atau profil.
2. Baja karbon menengah
Baja karbon menengah (medium carbon steel) mengandung karbon

antara 0,25% - 0,55% C dan setiap satu ton baja karbon mengandung karbon antara 30 – 60 Kilo Gram. baja karbon menengah ini banyak digunakan buat keperluan alat-inaera perkakas bagian mesin.berdasarkanjumlah karbon yg terkandung pada baja. Maka pada baja ini dapat dipergunakan buat aneka

macam keperluan contohnya untuk keperluan industri kendaraan, roda gigi, pegas dan sebagainya.

3. Baja karbon tinggi

Baja ini memiliki kekuatan paling tinggi serta banyak digunakan buat material. salah satu aplikasi bersal bajaini ialah pada pembuatan dawai baja dan kabelbaja. sesuai jumlah karbon yang terkandung didalam baja maka baja karbon ini banyak digunakan pada pembaan pegas, alat-alat perkakas mirip: palu, gergaji atau pahat pangkas.

Laju korosi merupakan kecepatan merambatnya proses korosi terhadap waktu pada suatu material. Secara eksperimen, laju korosi dapat diukur menggunakan beberapa metode yaitu, metode pengurangan massa, metode elektrokimia, dan metode perubahan tahanan listrik. Metode pengurangan berat merupakan metode pengukuran laju korosi paling sederhana. Massa sampel sebelum dan setelah dilakukan uji ditimbang untuk mengetahui selisih massanya.

$$MPY = \frac{534 W}{D A T} \text{ (Gapsari, Hal 123-124)}$$

Keterangan :W = kehilangan berat (mg)

D = berat jenis (gr/cm^3)

A = luas benda uji (cm^2)

T = Waktu (jam)

Tabel ketahanan korosi

Laju korosi relatif	mil/tahun	mm/tahun	µm/tahun	mm/jam	µm/detik
Amar sangat baik	< 1	< 0,025	< 25	< 2,89	< 0,8
Sangat baik	1 - 5	0,025 - 0,1	25 - 100	2,89 - 10	0,8 - 4
Baik	5 - 20	0,1 - 0,5	100 - 500	10 - 50	4 - 16
Sedang	20 - 50	0,5 - 1	500 - 1000	50 - 150	16 - 40
Buruk	50 - 200	1 - 5	1000 - 5000	150 - 500	40 - 161
Sangat buruk	200+	5+	5000+	500+	161+

Suatu baja dapat dikatakan memiliki ketahanan korosi baik jika laju korosinya < 1 mils per year (mpy).

Medium korosif merupakan lingkungan yang dapat menyebabkan suatu logam mengalami korosi. Dalam penelitian ini, medium korosif yang digunakan adalah fluida aloevera, bromus, dan air PDAM.

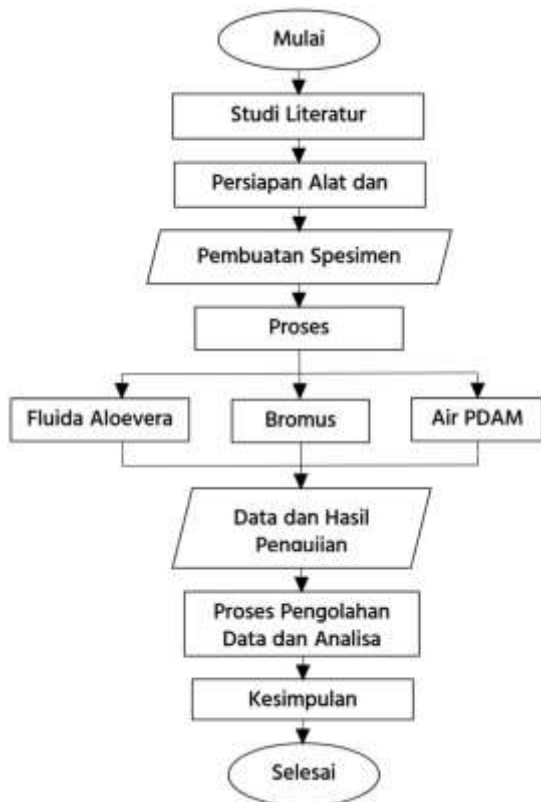
Lidah buaya merupakan semak tahunan. Semak tahunan ini tumbuh tegak, tinggi 30-50 centimeter. Batangnya bulat, rona putih, tak berkayu. Daunnya panjang 30-50 centimeter, lebar 3-5 centimeter, berdaging tebal, bergetah kuning, hijau. Bunga majemuk, bentuk malai pada ujung btg, daun pelindung panjang 8-15 mm, benang sari enam, putik menyembul keluar atau melekat di pangkal kepala sari, tangkai putik bentuk benang, kepala putik mungil, ujung tajuk melebar berwarna jingga atau merah. Buahnya kotak, panjang 14-22 centimeter, berkatub, warna hijau keputih-putihan.

Kandungan zat kimia dan mineral yang ada di tanaman lidah buaya diantaranya: kalsium (Ca), magnesium (Mg), potassium (K), sodium (Na), besi (Fe), zinc (Zn), serta kromium (Cr). Kandungan mineral tersebut bias berfungsi menjadi pembentuk karbon buat penguat suatu baja pada proses hardening atau pending logam karena semakin tinggi kandungan mineral yang ada berasal suatu media akan mempengaruhi suatu susunan atom pada logam.

Bromus ialah campuran antara pelumas, bahan kimia serta air dengan komposisi eksklusif yg diformulasikan buat memenuhi kebutuhan industri manufaktur ,

bromus yang digunakan waktu ini berbahan dasar (oil based fluid) minyak bumi serta (chemical based fluid) bahan kimia. “pada suatu proses pembubutan, cutting fluid berfungsi buat memperpanjang umur pahat,, mengurangi deformasi benda kerja, sebab panas, menaikkan kualitas bagian atas yang akan terjadi pemotongan, serta melarutkan chip hasil pemotongan.

3.6.2 METODE



Beberapa alat dan bahan dalam pengujian ini yaitu :

- a. Alat
 - gelas atau tempat pengujian dipergunakan buat tempat pengujian spesimen gerindra tangan dipergunakan buat memotong spesimen, amplas dipergunakan membersihkan spesimen awal sebelum diuji korosi berasal kerak serta kotoran yg melekat.
- b. Bahan
 - Spesimen baja karbon st 60 serta st 42 dengan berukuran panjang 40 mm,

lebar 20 mm, serta tinggi 4 mm, fluida aloevera, bromus, air PDAM, alkohol dipergunakan buat membersihkan an spesimen awal sebelum diuji korosi, air aquades dipergunakan membilas spesimen yg telah diuji.

Beberapa instrument yg pakai dlm penelitian ini ialah :

- a. Timbangan digital dipergunakan buat menimbang berat awal sampel sebelum proses uji rendam berat akhir sampel sesudah proses uji rendam.
- b. Penggaris dipergunakan buat mengukur spesimen.
- c. Stopwatch dipergunakan buat membantu menghitung ketika perendaman sampel.

3.6.3 HASIL DAN PEMBAHASAN

sesudah pengujian laju korosi maka dihasilkan data-data yang bisa dianalisa lebih lanjut, di penelitian ini material yg digunakan baja st60 dan st42 menggunakan lebar 20 mm, panjang 40 mm, tebal 4 mm. Pengujian laju korosi ini memakai cara elektrokimia dengan cara perendaman pada media fluida aloevera, bromus, serta air PDAM selama perendaman 10 hari berharap didapatkannya perbandingan laju korosi dari setiap media korosi serta lama saat perendaman.

hasil pengujian laju korosi di lakukan 10 hari, digunakan untuk mencari selisih massa asal sebuah benda uji. pada pengujian ini massa awal spesimen yaitu massa benda uji sebelum mengalami proses perendaman pada media pengkorosi serta massa akhir benda uji merupakan masa berakhirnya perendaman di baja.

3.1 Tabel. hasil laju korosi pada baja st60

Benda Uji	Media Korosi	Berat Awal (gram)	Berat Akhir (gram)	Kehilangan Berat (gram)	Laju Korosi (mpy)
1	Fluida Aloe vera	83,63	81,12	2,51	0,00000426
2		81,78	78,62	3,16	0,00000533
3		79,21	75,89	3,32	0,00000586
1	Bromus	83,63	81,44	2,19	0,00000426
2		81,78	79,73	2,05	0,00000533
3		79,21	76,24	2,97	0,00000613
1	Air PDA M	83,63	81,89	1,74	0,00000444
2		81,78	79,78	2	0,00000515
3		79,21	77,65	1,56	0,00000604

Perhitungan laju korosi

Untuk mengetahui besaran nilai laju korosi yang di hasilkan dalam penelitian ini, maka dihitung menggunakan rumus $= \frac{K.W}{D.A.T}$:

Keterangan :

K = Konstanta/ 534 (mpy)

W = Massa yang hilang/ $W_0 - W_1$ (gram)

A = Luas permukaan/ $2 \times (p.l + p.t + l.t)$ (cm²)

T = Waktu perendaman/ 168, 336, 504, 720 (jam)

D = Massa jenis logam/ 7,85 (g/ cm³)

1. Nilai uji laju korosi dengan waktu 10 Hari

a. Fluida Aloe vera

1) Rumus kehilangan berat :

W = berat awal – berat akhir

$$W = W_0 - W_1$$

$$W = 89,66 - 88,86$$

$$W = 0,08 \text{ g}$$

Rumus Laju korosi yang digunakan yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Mpy 1} &= \frac{K.W}{D.A.T} \\ &= \frac{534.0,08}{7,85.7600.168} \\ &= \frac{42,72}{10022880} \\ &= 0,00000426 \end{aligned}$$

mpy

2) Rumus kehilangan berat :

W = berat awal – berat akhir

$$W = W_0 - W_1$$

$$W = 87,83 - 87,73$$

$$W = 0,1 \text{ g}$$

Rumus Laju korosi yang digunakan yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Mpy 2} &= \frac{K.W}{D.A.T} \\ &= \frac{534.0,1}{7,85.7600.168} \\ &= \frac{53,4}{10022880} \\ &= 0,00000533 \end{aligned}$$

mpy

3) Rumus kehilangan berat :

W = berat awal – berat
akhir

$$W = W_0 - W_1$$

$$W = 89,34 - 89,23$$

$$W = 0,11 \text{ g}$$

Rumus Laju korosi yang
digunakan yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Mpy 3} &= \frac{K.W}{D.A.T} \\ &= \frac{534.0,11}{7,85.7600.168} \\ &= \frac{58,74}{10022880} \\ &= 0,00000586 \end{aligned}$$

mpy

4) Rumus kehilangan berat :

W = berat awal – berat
akhir

$$W = W_0 - W_1$$

$$W = 86,04 - 85,93$$

$$W = 0,11 \text{ g}$$

Rumus Laju korosi yang
digunakan yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Mpy 4} &= \frac{K.W}{D.A.T} \\ &= \frac{534.0,11}{7,85.7600.168} \\ &= \frac{58,74}{10022880} \\ &= 0,00000586 \end{aligned}$$

mpy

5) Rumus kehilangan berat :

W = berat awal – berat
akhir

$$W = W_0 - W_1$$

$$W = 85,58 - 85,5$$

$$W = 0,08 \text{ g}$$

Rumus Laju korosi yang
digunakan yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Mpy 5} &= \frac{K.W}{D.A.T} \\ &= \frac{534.0,08}{7,85.7600.168} \\ &= \frac{42,72}{10022880} \\ &= 0,00000426 \end{aligned}$$

mpy

b. Bromus

1) Rumus kehilangan berat :

W = berat awal – berat
akhir

$$W = W_0 - W_1$$

$$W = 89,49 - 89,26$$

$$W = 0,23 \text{ g}$$

Rumus Laju korosi yang
digunakan yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Mpy 1} &= \frac{K.W}{D.A.T} \\ &= \frac{534.0,23}{7,85.7600.168} \\ &= \frac{112,82}{10022880} \\ &= 0,0000113 \end{aligned}$$

mpy

2) Rumus kehilangan berat :

W = berat awal – berat
akhir

$$W = W_0 - W_1$$

$$W = 91,50 - 91,28$$

$$W = 0,22 \text{ g}$$

Rumus Laju korosi yang
digunakan yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Mpy 2} &= \frac{K.W}{D.A.T} \\ &= \frac{534.0,22}{7,85.7600.168} \\ &= \frac{117,48}{10022880} \\ &= 0,0000117 \end{aligned}$$

mpy

3) Rumus kehilangan berat :

$W = \text{berat awal} - \text{berat akhir}$

$$W = W_0 - W_1$$

$$W = 89,01 - 88,81$$

$$W = 0,2 \text{ g}$$

Rumus Laju korosi yang digunakan yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Mpy 3} &= \frac{K.W}{D.A.T} \\ &= \frac{534,0,2}{7,85.7600.168} \\ &= \frac{106,8}{10022880} \\ &= 0,0000107 \\ &\text{ mpy} \end{aligned}$$

4) Rumus kehilangan berat :

$W = \text{berat awal} - \text{berat akhir}$

$$W = W_0 - W_1$$

$$W = 89,54 - 89,32$$

$$W = 0,22 \text{ g}$$

Rumus Laju korosi yang digunakan yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Mpy 4} &= \frac{K.W}{D.A.T} \\ &= \frac{534,0,22}{7,85.7600.168} \\ &= \frac{117,48}{10022880} \\ &= 0,0000117 \\ &\text{ mpy} \end{aligned}$$

5) Rumus kehilangan berat :

$W = \text{berat awal} - \text{berat akhir}$

$$W = W_0 - W_1$$

$$W = 85,70 - 85,48$$

$$W = 0,22 \text{ g}$$

Rumus Laju korosi yang digunakan yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Mpy 5} &= \frac{K.W}{D.A.T} \\ &= \frac{534,0,22}{7,85.7600.168} \\ &= \frac{117,48}{10022880} \\ &= 0,0000117 \\ &\text{ mpy} \end{aligned}$$

c. Air PDAM

1) Rumus kehilangan berat :

$W = \text{berat awal} - \text{berat akhir}$

$$W = W_0 - W_1$$

$$W = 89,10 - 88,9$$

$$W = 0,2 \text{ g}$$

Rumus Laju korosi yang digunakan yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Mpy 1} &= \frac{K.W}{D.A.T} \\ &= \frac{534,0,2}{7,85.7600.168} \\ &= \frac{106,8}{10022880} \\ &= 0,0000107 \\ &\text{ mpy} \end{aligned}$$

2) Rumus kehilangan berat :

$W = \text{berat awal} - \text{berat akhir}$

$$W = W_0 - W_1$$

$$W = 88,71 - 88,51$$

$$W = 0,2 \text{ g}$$

Rumus Laju korosi yang digunakan yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Mpy 2} &= \frac{K.W}{D.A.T} \\ &= \frac{534,0,2}{7,85.7600.168} \\ &= \frac{106,8}{10022880} \end{aligned}$$

$$= 0,0000107$$

mpy

3) Rumus kehilangan berat :

W = berat awal – berat akhir

$$W = W_0 - W_1$$

$$W = 86,78 - 86,58$$

$$W = 0,2 \text{ g}$$

Rumus Laju korosi yang digunakan yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Mpy 3} &= \frac{K.W}{D.A.T} \\ &= \frac{534.0,2}{7,85.7600.168} \\ &= \frac{106.8}{10022880} \\ &= 0,0000107 \end{aligned}$$

mpy

4) Rumus kehilangan berat :

W = berat awal – berat akhir

$$W = W_0 - W_1$$

$$W = 87,62 - 87,42$$

$$W = 0,2 \text{ g}$$

Rumus Laju korosi yang digunakan yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Mpy 4} &= \frac{K.W}{D.A.T} \\ &= \frac{534.0,2}{7,85.7600.168} \\ &= \frac{106.8}{10022880} \\ &= 0,0000107 \end{aligned}$$

mpy

5) Rumus kehilangan berat :

W = berat awal – berat akhir

$$W = W_0 - W_1$$

$$W = 86,29 - 86,08$$

$$W = 0,4 \text{ g}$$

Rumus Laju korosi yang digunakan yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Mpy 5} &= \frac{K.W}{D.A.T} \\ &= \frac{534.0,4}{7,85.7600.168} \\ &= \frac{213.6}{10022880} \\ &= 0,0000213 \end{aligned}$$

mpy

Benda Uji	Kehilangan Berat (%)		
	Fluida Aloe vera	Bromus	Air PDAM
1	0,08	0,23	0,2
2	0,1	0,22	0,2
3	0,11	0,2	0,2
Total	0,48	1,09	1,01
Rata-rata	0,096	0,218	0,202

3.2 Tabel hasil laju korosi pada baja st42

Benda Uji	Media Korosi	Berat Awal (gram)	Berat Akhir (gram)	Kehilangan Berat (gram)	Laju Korosi (mpy)
1	Fluida	89,49	89,26	0,23	0,0000113
2	Aloe vera	91,50	91,28	0,22	0,0000117

3		89,01	88,81	0,2	0,000107
1		89,49	89,04	0,45	0,000012
2	Bromus	91,50	91,06	0,44	0,0000117
3		89,01	88,61	0,4	0,0000107
1		89,49	88,81	0,68	0,0000121
2	Air PDA M	91,50	90,83	0,67	0,0000119
3		89,01	88,41	0,6	0,0000107

a. Fluida Aloe vera

1) Rumus kehilangan berat :

W = berat awal – berat akhir

$$W = W_0 - W_1$$

$$W = 89,66 - 89,5$$

$$W = 0,16 \text{ g}$$

Rumus Laju korosi yang digunakan yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Mpy 1} &= \frac{K.W}{D.A.T} \\ &= \frac{534,0,16}{7,85.7600.335} \\ &= \frac{85,44}{20045760} \\ &= 0,00000426 \\ &\text{ mpy} \end{aligned}$$

2) Rumus kehilangan berat :

W = berat awal – berat akhir

$$W = W_0 - W_1$$

$$W = 87,83 - 87,63$$

$$W = 0,2 \text{ g}$$

Rumus Laju korosi yang digunakan yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Mpy 2} &= \frac{K.W}{D.A.T} \\ &= \frac{534,0,2}{7,85.7600.335} \\ &= \frac{106,8}{20045760} \\ &= 0,00000533 \\ &\text{ mpy} \end{aligned}$$

3) Rumus kehilangan berat :

W = berat awal – berat akhir

$$W = W_0 - W_1$$

$$W = 89,34 - 89,11$$

$$W = 0,23 \text{ g}$$

Rumus Laju korosi yang digunakan yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Mpy 3} &= \frac{K.W}{D.A.T} \\ &= \frac{534,0,23}{7,85.7600.335} \\ &= \frac{122,82}{20045760} \\ &= 0,00000613 \\ &\text{ mpy} \end{aligned}$$

4) Rumus kehilangan berat :

W = berat awal – berat akhir

$$W = W_0 - W_1$$

$$W = 86,04 - 85,82$$

$$W = 0,22 \text{ g}$$

Rumus Laju korosi yang digunakan yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Mpy 4} &= \frac{K.W}{D.A.T} \\ &= \frac{534,0,22}{7,85.7600.335} \end{aligned}$$

$$= \frac{117.48}{20045760}$$

$$= 0,00000586$$

mpy

5) Rumus kehilangan berat :

W = berat awal – berat
akhir

$$W = W_0 - W_1$$

$$W = 85,58 - 85,42$$

$$W = 0,16 \text{ g}$$

Rumus Laju korosi yang
digunakan yaitu :

$$\text{Mpy } 5 = \frac{K.W}{D.A.T}$$

$$= \frac{534,0,03}{7,85.7600.335}$$

$$= \frac{85.44}{20045760}$$

$$= 0,00000426$$

mpy

b. Bromus

1) Rumus kehilangan berat :

W = berat awal – berat
akhir

$$W = W_0 - W_1$$

$$W = 89,49 - 89,04$$

$$W = 0,45 \text{ g}$$

Rumus Laju korosi yang
digunakan yaitu :

$$\text{Mpy } 1 = \frac{K.W}{D.A.T}$$

$$= \frac{534,0,45}{7,85.7600.335}$$

$$= \frac{240.3}{20045760}$$

$$= 0,000012 \text{ mpy}$$

2) Rumus kehilangan berat :

W = berat awal – berat
akhir

$$W = W_0 - W_1$$

$$W = 91,50 - 91,06$$

$$W = 0,44 \text{ g}$$

Rumus Laju korosi yang
digunakan yaitu :

$$\text{Mpy } 2 = \frac{K.W}{D.A.T}$$

$$= \frac{534,0,44}{7,85.7600.335}$$

$$= \frac{234.96}{20045760}$$

$$= 0,0000117$$

mpy

3) Rumus kehilangan berat :

W = berat awal – berat
akhir

$$W = W_0 - W_1$$

$$W = 89,01 - 88,61$$

$$W = 0,4 \text{ g}$$

Rumus Laju korosi yang
digunakan yaitu :

$$\text{Mpy } 3 = \frac{K.W}{D.A.T}$$

$$= \frac{534,0,4}{7,85.7600.335}$$

$$= \frac{213.6}{20045760}$$

$$= 0,0000107$$

mpy

4) Rumus kehilangan berat :

W = berat awal – berat
akhir

$$W = W_0 - W_1$$

$$W = 89,54 - 89,1$$

$$W = 0,44 \text{ g}$$

Rumus Laju korosi yang
digunakan yaitu :

$$\text{Mpy } 4 = \frac{K.W}{D.A.T}$$

$$= \frac{534,0,44}{7,85.7600.335}$$

$$= \frac{234.96}{20045760}$$

$$= 0,0000117$$

mpy

5) Rumus kehilangan berat :

W = berat awal – berat
akhir

$$W = W_0 - W_1$$

$$W = 85,70 - 85,25$$

$$W = 0,45 \text{ g}$$

Rumus Laju korosi yang

digunakan yaitu :

$$\text{Mpy 5} = \frac{K.W}{D.A.T}$$

$$= \frac{534,0,45}{7,85.7600.335}$$

$$= \frac{240.3}{20045760}$$

$$= 0,000012 \text{ mpy}$$

c. Air PDAM

1) Rumus kehilangan berat :

W = berat awal – berat
akhir

$$W = W_0 - W_1$$

$$W = 89,10 - 88,7$$

$$W = 0,4 \text{ g}$$

Rumus Laju korosi yang

digunakan yaitu :

$$\text{Mpy 1} = \frac{K.W}{D.A.T}$$

$$= \frac{534.0,4}{7,85.7600.335}$$

$$= \frac{213.6}{20045760}$$

$$= 0,0000107$$

mpy

2) Rumus kehilangan berat :

W = berat awal – berat
akhir

$$W = W_0 - W_1$$

$$W = 88,71 - 88,31$$

$$W = 0,4 \text{ g}$$

Rumus Laju korosi yang

digunakan yaitu :

$$\text{Mpy 2} = \frac{K.W}{D.A.T}$$

$$= \frac{534,0,4}{7,85.7600.335}$$

$$= \frac{213.6}{20045760}$$

$$= 0,0000107$$

mpy

3) Rumus kehilangan berat :

W = berat awal – berat
akhir

$$W = W_0 - W_1$$

$$W = 86,78 - 86,38$$

$$W = 0,4 \text{ g}$$

Rumus Laju korosi yang

digunakan yaitu :

$$\text{Mpy 3} = \frac{K.W}{D.A.T}$$

$$= \frac{534,0,4}{7,85.7600.335}$$

$$= \frac{213.6}{20045760}$$

$$= 0,0000107$$

mpy

4) Rumus kehilangan berat :

W = berat awal – berat
akhir

$$W = W_0 - W_1$$

$$W = 87,62 - 87,22$$

$$W = 0,4 \text{ g}$$

Rumus Laju korosi yang

digunakan yaitu :

$$\text{Mpy 4} = \frac{K.W}{D.A.T}$$

$$= \frac{534,0,4}{7,85.7600.335}$$

$$= \frac{213.6}{20045760}$$

$$= 0,0000107$$

mpy

5) Rumus kehilangan berat :

W = berat awal – berat

akhir

$$W = W_0 - W_1$$

$$W = 86,29 - 85,86$$

$$W = 0,43 \text{ g}$$

Rumus Laju korosi yang

digunakan yaitu :

$$Mpy_5 = \frac{K.W}{D.A.T}$$

$$= \frac{534.0,43}{7,85.7600.335}$$

$$= \frac{229.62}{20045760}$$

$$= 0,0000115 \text{ mpy}$$

Laju Korosi (mpy)

Benda Uji	Fluida Aloevera	Bromus	Air PDAM
1	0,000042 6	0,000012	0,000010 7
2	0,000053 3	0,000011 7	0,000010 7
3	0,000061 3	0,000010 7	0,000010 7
Rata-rata	0,000051 68	0,000011 62	0,000010 86

Analisa Data

Perhitungan Uji Hipotesis Menggunakan Analisis Variance Dua Arah

Tabel analisis variance dua arah

Media korosif	St 60	St 42	Jumlah
Fluida Aloevera	0,00000 4	0,00000 4	T ₁ . 0,0001
	0,00000 5	0,00000 5	
	0,00000 6	0,00000 6	
Bromus	0,00001 1	0,00001 2	T ₂ . 0,00023 5
	0,00001 2	0,00001 2	
	0,00001 1	0,00001 1	
Air PDAM	0,00001 1	0,00001 1	T ₃ . 0,00022 7
	0,00001 1	0,00001 1	
	0,00001 1	0,00001 1	
Jumlah	T ₁ 0,00014 7	T ₂ 0,00014	T. 0,00056 2

4. KESIMPULAN

hasil dari perbandingan media fluida aloevera, bromus dan air PDAM terhadap laju korosi di baja ST 60 dan ST 42 yaitu, didapatkannya nilai laju korosi terendah pada media fluida aloevera sebesar 0,00005114 mpy, di media bromus mengalami laju korosi terendah sebanyak 0,00001142 mpy,

sedangkan di media air PDAM mengalami laju korositerendah sebesar 0,00001062mpy. di media fluida aloevera mempunyai kenaikan laju korosi tertinggi dengan laju korosi 0,00005168 mpy, pada media bromus mengalami laju korosi tertinggi sebesar 0,00001166 mpy, sedangkan di media air PDAM mengalami laju korosi tertinggi sebesar 0,00001282 mpy.

5. DAFTAR PUSTAKA

Amanto, Hari., Daryanto. (1999). *Ilmu bahan*. Jakarta : Bumi aksara.

Fontana, M. G. (1987). *Corrosion Engineering*. Singapore : McGraw-Hill Book.

Jones, D. A. (1996). *Principles and Prevention of Corrosion Second Edition*. Pretice Hall, Inc : Unites States of America.

Pattireuw, Kevin.J. (2013). *Analisis Laju Korosi Pada Baja Karbon Dengan Menggunakan Air Laut Dan H2SO4*. Universitas Sam Ratulangi Manado : Teknik Mesin.

Aditya S., Bima dan Arya, Mahendra S. S.T, M.T. 2015. *Pengaruh Kedalaman dan Cairan Pendingin Terhadap Kekasaran dan Kekerasan Permukaan Pada Proses Bubut Konvensional*. Universitas Negeri Surabaya.

Mura Yusri dan Asmed. 2010. *Pengaruh Parameter Pemotongan Terhadap Kekasaran Permukaan Proses Bubut Untuk Material ST37*. Politeknik Negeri Padang.