

PENGARUH MEDIA AIR LINDI TPA GUNUNG KUPANG DAN AIR LINDI TPA CAHAYA KENCANA TERHADAP LAJU KOROSI DAN JENIS KOROSI PLAT BAJA SPCC-SD JIS G3141

Muhammad Mochtar Lutfi¹, Abdul Ghofur²

^{1,2}Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat
Jl. Akhmad Yani Km. 36 Banjarbaru, Kalimantan Selatan, 70714
E-mail: m.mochtarlutfi@gmail.com

Abstract: Media studies to study the effect of different leachate media on corrosion rate and type of corrosion with variations of time 1 week and 2 weeks were removed, 2 weeks soaking and 1 week were removed, and 3 weeks soaking. The research data was obtained from the results of research with heavy methods and micro photographs. The successful variable is JIS G3141 spcc-sd steel plate, variable control is leachate from Gunung Kupang TPA and Cahaya Kencana TPA. From the results of the corrosion rate research obtained by leachate media taken from Mount Kupang landfill has the fastest corrosive properties the corrosion rate has an average of 0.718154 millimeters per year (mm / y) with soaking time of 2 weeks and 1 week removed. And the lowest corrosion rate at Cahaya Kencana TPA with an average corrosion rate of 0.131159 millimeters per year (mm / y) with a 3-week immersion time. The form of corrosion in the Gunung Kupang Landfill and Cahaya Kencana media is evenly corrosion.

Keywords: Corrosion Rate, Leachate Water, JIS G3141 SPCC-SD Steel Plate

1. PENDAHULUAN

Seiring waktu, pertumbuhan populasi, dan perkembangan teknologi, juga meningkatkan jenis dan volume limbah. Setiap hari kita tidak bisa lepas dari sampah, karena kita membuangnya di kantor atau di rumah dan di mana pun kita berada, menyebabkan pencemaran tanah, air dan udara. Maka dari air sangat mempengaruhi material-material yang ada pada dunia industri dan lingkungannya.

TPA sebagai ruang penampungan bermacam-macam limbah sehingga lindi memuat bermacam-macam jenis polutan yang berpotensi mengganggu lingkungan dan kesehatan manusia. Hal ini tentu saja akan berpengaruh terhadap dunia industri. Peralatan- peralatan plat baja JIS G3141 spcc sd atau plat putih, dikenal pula dengan SPCC-SD. Termasuk dalam golongan *cold rolled steel plate* (CRC). Plat baja mulus yang sering digunakan di berbagai industri, termasuk industri otomotif. Plat jenis ini sangat sering digunakan pada proses pelengkungan, stamping, gambar, dll. Lembang, membuat plat ini sangat mudah dibuat. Plat ini biasanya diaplikasikan untuk *automotive body parts, shelving / racking,*

automotive oil filter, pipa, drum, material plat galvanize, perkakas rumah tangga listrik, dan peralatan kantor.

Material-material ini umumnya terjadi korosi akibat sebagian besar pengaruh dari air yang tercemar. Material yang berada di luar akan cepat rusak karena bahan-bahan pengoksidasi yang terdapat pada air lindi yang relatif tinggi yang mempercepat korosi pada peralatan tersebut.

Korosi

Korosi adalah reaksi berlangsung spontan dan alamiah, karena sebab itu korosi tidak dapat dicegah atau dihentikan sedikitpun. Korosi hanya dapat dikendalikan atau diperlambat lajunya sehingga memperlama proses kerusakannya (Hermawan, 2010).

Faktor-Faktor Laju Korosi

1. Konsentrasi bahan korosif

Hubungan keasaman dan kebasahan pada suatu larutan. Logam akan cepat korosif jika bersentuhan dengan larutan asam, logam yang bersinggungan bersama larutan asam akan bertambah cepat terkorosi akibat yakni reaksi anoda. Sedangkan larutan yang bersifat basa

dapat menyebabkan korosi bagi reaksi katodanya karena reaksi katoda selalu serentak dengan reaksi anoda (Djaprie, 1995).

2. Oksigen

Adanya oksigen yang termuat pada udara dapat bersinggungan pada permukaan logam yang lembab. Sehingga terbentuk korosi yang besar didalam air (lingkungan terbuka), adanya oksigen menyebabkan korosi (Djaprie, 1995).

3. Waktu kontak

Pada proses korosi, laju reaksi berkaitan dengan waktu. Semakin lama waktu logam berinteraksi dengan lingkungan korosif semakin cepat tingkat korosifitasnya. Inhibitor diharapkan dapat memberikan ketahanan logam terhadap korosi yang lebih besar. Penambahan inhibitor pada larutan, akan mengakibatkan reaksi menjadi lebih rendah, kerja inhibitor untuk mempertahankan logam menjadi lebih lama. Daya inhibitor untuk mempertahankan logam dari korosi akan hilang atau habis pada waktu tertentu, hal itu dikarenakan semakin lama waktunya maka inhibitor tentu semakin habis terserang oleh larutan. (Uhlig; 1958).

4. Sulfat

Bentuk sulfur yang baik dalam perairan dan tanah. Air yang digunakan untuk air minum disarankan tidak terkandung senyawa natrium sulfat (Na_2SO_4) dan magnesium sulfat (MgSO_4) (Hariyadi et al., 1992). Di perairan, sulfur membentuk molekul dengan ion hidrogen dan oksigen. Reduksi (pengurangan oksigen dan penambahan hidrogen) anion sulfat menjadi hidrogen sulfida pada kondisi anaerob dalam proses dekomposisi bahan *organic* mengakibatkan aroma tidak sedap dan meningkatkan korosivitas logam (Effendi, 2003).

Air Limbah

Air limbah (*wastewater*) adalah kotoran yang terdapat dari pabrik, rumah dan juga yang diperoleh di industri, air tanah, air permukaan serta sampah lainnya. Ini semua adalah sampah umum (Sugiharto, 2008). (*solid waste*) adalah benda kotoran padat dampak samping dari aktivitas manusia dan makhluk hidup lain, produk dari peristiwa alam. Sampah dibagi menjadi dua, yaitu sampah non organik dan organik. Non

organik adalah sampah yang tidak terdegradasi karena tidak dapat menjadi busuk, sedangkan sampah organik adalah kebalikannya (Tjokrokusumo, 1999). Proses penguraian sampah organik membentuk air limbah yang kerap disebut air lindi (*leachate*). Didalam lindi terkandung bahan-bahan kimia, baik organik atau anorganik berpotensi menyebabkan pengotoran air tanah dan lingkungan, serta beberapa bakteri patogen, yang dapat menimbulkan gatal-gatal pada kulit (Joko dan Sri, 2008).

Laju Korosi

Laju korosi merupakan peristiwa lajunya proses korosi yang berlangsung pada bahan atau penurunan kualitas material. Dalam beberapa uji korosi beberapa besar yang dilakukan merupakan laju korosi. Satuan parameter laju korosi yang sering digunakan untuk menghitung kekuatan tentang korosi merupakan mpy (*mill/year*).

JIS G3141 SPCC-SD

SPCC merupakan material kelas dan penunjukan yang ditentukan pada standar JIS G 3141. Seperti Baja Karbon dasar bisa disetujui dalam baja ringan mati. Apa itu JIS G 3141? JIS G 3141 merupakan standar material Jepang sebagai baja canai dingin. Plat SPCC adalah plat abu-abu yang sangat terlihat sebagai plat putih, biasa digunakan sebagai bahan untuk membuat bodi mobil, suku cadang kendaraan, furnitur, pipa, tabung, drum, komponen elektronik, atap dan lantai yang didirikan dengan metode stamping, pelat spcc memiliki tingkat *fleksibilitas* tinggi untuk pemasangan.

SPCC merupakan kependekan dari *Steel Plate Cold Rolled Coiled*. SPCC didefinisikan seperti baja lempengan canai dingin dengan peringkat komersial. Tipe baja SPCC sangat cocok digunakan bagi mobil, kelengkapan listrik, dll sebab cakupan penggunaannya yang sangat luas.

Perhitungan Laju Korosi

Laju Korosi dapat dihitung memakai perubahan berat waktu dari area kesatuan serta luas dapat dihitung menggunakan ketebalan oksidasi yang terwujud persatuan waktu (Suhartanti, 2005). Seringkali penunjukan korosi dibuat menggunakan grafik penambahan atau penurunan berat

selaku peran dari waktu. Sebagaimana yang digunakan oleh Neuveld (1999) untuk menentukan kategori laju korosi baja dalam bermacam keadaan atau musim. Jika data yang mempengaruhi tingkat korosivitas daerah atmosfer tidak tersedia kemudian mampu di perkirakan memakai model matematik hubungan laju korosi dengan faktor cuaca dan polutan (Agung,2004). Untuk perhitungan laju korosi digunakan rumus sebagai berikut (Fontana, 1984:9):

$$CR = \frac{W.K}{D.As.T} \quad (1)$$

di mana :

CR adalah laju korosi (mm/y), W adalah berat yang hilang (g), K adalah konstanta $8,76 \times 10^4$, D adalah densitas (g/cm^3), As adalah luas penampang (cm^2), dan T adalah waktu perendaman (jam).

Tabel 1. Konstanta perhitungan laju korosi menurut satuannya

Satuan Laju Korosi / <i>Corrosion Rate</i>	Konstanta
<i>Mils per year (mpy)</i>	$3,45 \times 10^6$
<i>Inches per year (ipy)</i>	$3,45 \times 10^3$
<i>Inches per year (ipm)</i>	$2,87 \times 10^2$
<i>Milimeter per year (mm/y)</i>	$8,76 \times 10^4$
<i>Micrometer per year ($\mu m/y$)</i>	$8,76 \times 10^7$
<i>Picometer per second (pm/s)</i>	$2,87 \times 10^6$

2. METODE PENELITIAN

Tempat dan Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Workshop Teknik Mesin FT ULM pada bulan Februari sampai dengan selesai. Mengenai peralatan yang dipergunakan pada penelitian laju korosi ini adalah:

Alat

1. Gergaji besi
2. Kikir
3. Timbangan Digital
4. Gelas ukur
5. Gelas plastic 22oz
6. Amplas
7. Digital Microscope
8. Spidol

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

1. Air lindi TPA Cahaya Kencana dan air lindi TPA Gunung Kupang yang diambil dari wilayah Martapura dan Banjarbaru.
2. Plat Baja JIS G3141 SPCC-SD

Prosedur Penelitian

Prosedur-prosedur pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Persiapan awal
 - a. Mempersiapkan air lindi TPA Cahaya Kencana dan air lindi TPA Gunung Kupang.
 - b. Bahan plat baja Jis G3141 spcc-sd di potong menjadi 18 sampel dengan ukuran 40 mm x 30 mm dan tebal 10 mm.
 - c. Sampel yang telah di potong di kikir dan amplas hingga permukaan halus.
 - d. Penimbangan awal sampel yang telah dipotong setelah itu diukur beratnya menggunakan timbangan digital. Penimbangan ini bermaksud untuk menentukan berat awal sebelum mendapati pengujian korosi.
2. Proses penelitian
 - a. Mempersiapkan alat dan bahan untuk penelitian.
 - b. Mengisi wadah yang telah disiapkan dengan media yang digunakan sebanyak 500 ml/sampel (ASTM G 31-72).
 - c. Metode yang digunakan adalah metode *immers*
 - d. (pencelupan) selama 1 minggu pencelupan dengan 2 minggu didiamkan, 2 minggu pencelupan dengan 1 minggu didiamkan, dan 3 minggu pencelupan saja.
 - e. Setelah dicelupkan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan

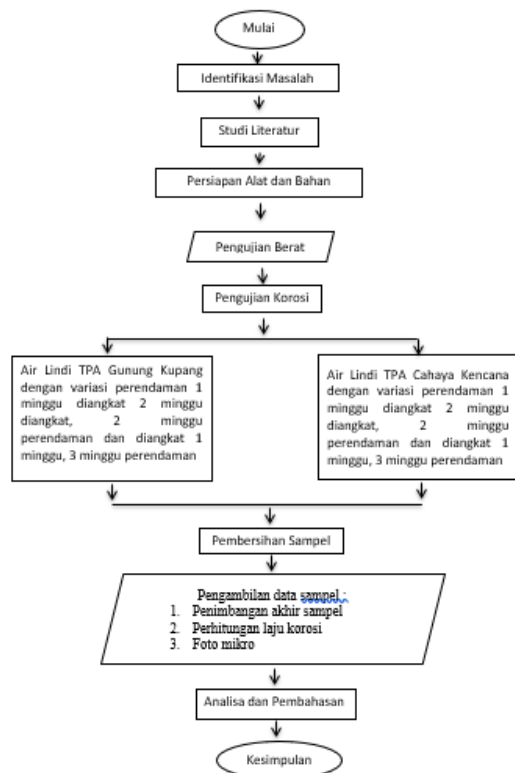
- keringkan spesimen untuk difoto jenis korosinya.
- f. Penimbangan sampel yang telah di bersihkan dari korosi untuk mengetahui berat akhir dari spesimen.
3. Pengujian sampel
 - a. Pengujian kehilangan berat.
 - b. Foto mikro pada permukaan bahan sebelum dan sesudah mengalami korosi.

Standar Pengujian

1. ASTM Standard G1 (lattes revion), Praktek yang di rekomendasikan untuk mempersiapkan, membersihkan , dan mengevaluasi specimen uji korosi.
2. ASTM standard G 31- 72 (lattes revion) Standard laboratorium practisefor perendaman pengujian korosi logam.

Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian laju korosi bisa dilihat dalam Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter Kandungan pH dan SO₄

Pengujian pertama dilakukan untuk mengetahui parameter zat dari air lindi dari TPA Cahaya Kencana dan TPA Gunung Kupang. Pengujian ini dilakukan pada tanggal 06 mei 2019 di BALAI RISET DAN STANDARISASI INDUSTRI (BARISTAND) dan didapatkan hasil seperti pada tabel berikut :

Tabel 2. Hasil Uji pH dan SO₄ TPA Gunung Kupang, Banjarbaru

No	Parameter Uji	Satuan	Hasil Uji	Metode Uji
			P. 2580 (TPA Gunung Kupang)	
1	pH *	-	5,90	SNI 06-6989. 11-2004
2	Sulfat (SO ₄)	Mg/L	790,225	Spektrofotometri

Tabel 3. Hasil Uji pH dan SO₄ TPA Cahaya Kencana, Martapura

No	Parameter Uji	Satuan	Hasil Uji	Metode Uji
			P. 2579 (TPA Cahaya Kencana)	
1	pH *	-	8,20	SNI 06-6989. 11-2004
2	Sulfat (SO ₄)	Mg/L	11,260	Spektrofotometri

Pengujian Weight Loss

Selanjutnya dilakukan perendaman dengan metode yang digunakan adalah metode immers (pencelupan) selama 1 minggu pencelupan dengan 2 minggu didiamkan, 2 minggu pencelupan dengan 1 minggu didiamkan ,dan 3 minggu pencelupan saja dengan 3 spesimen setiap air lindi berbeda untuk mengetahui nilai rata-rata korosi yang terjadi.

Dan selanjutnya didapat data laju korosi yang dihitung bersumber dari kehilangan berat (weight loss) selama perendaman dan didiamkan dalam masing-masing media sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil kehilangan berat baja spcc-sd jis G3141 pada air lindi TPA Gunung Kupang dan TPA Cahaya Kencana 1 minggu perendaman dan 2 minggu didiamkan

Variasi Rendam (minggu)	No	Berat Awal (g)	Berat Akhir (g)	Selisih Berat (g)	Waktu (jam)	Densitas (g/cm ³)	Laju Korosi (mm/y)	Rata-rata (mm/y)
TPA Gunung Kupang 1:2	1	8,181	8,071	0,110	504	0,709083	0,709554	0,608496
	2	8,331	8,252	0,079	504	0,709083	0,509588	
	3	8,296	8,202	0,094	504	0,709083	0,606346	
TPA Cahaya Kencana 1:2	1	8,208	8,136	0,072	504	0,709083	0,464435	0,494537
	2	8,710	8,644	0,066	504	0,709083	0,425732	
	3	8,350	8,258	0,092	504	0,709083	0,593445	

Dari tabel 4 dengan perendaman 1 minggu dan didiamkan 2 minggu pada media air lindi TPA Gunung Kupang dengan rata-rata laju korosi 0,608496 mm/y dengan pH * 5,90 (SNI 06-6989. 11-2004) dan Sulfat (SO₄) 790,225 (Spektrofotometri), pada TPA Cahaya Kencana dengan waktu yang sama didapat rata-rata laju korosi 0,494537 mm/y dengan pH * 8,20 (SNI 06-6989. 11-2004) dan Sulfat (SO₄) 11,260 mg/L

(Spektrofotometri). Dari data tersebut media air lindi yang diambil dari TPA Gunung Kupang lebih cepat korosif terhadap sampel yang digunakan dibandingkan media air lindi yang diambil dari TPA Cahaya Kencana. dan perbedaan selisih hasil dari korosi pada media air lindi antara TPA Gunung Kupang dan TPA Cahaya Kencana sebesar 0.113959 mm/y.

Tabel 5. Hasil kehilangan berat baja spcc-sd jis G3141 pada air lindi TPA Gunung Kupang dan TPA Cahaya Kencana dengan 2 minggu perendaman dan 1 minggu didiamkan

Variasi Rendam (minggu)	No	Berat Awal (g)	Berat Akhir (g)	Selisih Berat (g)	Waktu (jam)	Densitas (g/cm ³)	Laju Korosi (mm/y)	Rata-rata (mm/y)
TPA Gunung Kupang 2:1	1	8,866	8,752	0,114	504	0,709083	0,735356	0,718154
	2	8,262	8,130	0,132	504	0,709083	0,851465	
	3	8,584	8,496	0,088	504	0,709083	0,567643	
TPA Cahaya Kencana 2:1	1	8,565	8,489	0,072	504	0,709083	0,464435	0,425732
	2	8,833	8,782	0,051	504	0,709083	0,328975	
	3	8,627	8,552	0,075	504	0,709083	0,483786	

Dari tabel 5 dengan perendaman 1 minggu dan didiamkan 2 minggu pada media air lindi TPA Gunung Kupang dengan rata-rata laju korosi 0,718154 mm/y dengan pH * 5,90 (SNI 06-6989. 11-2004) dan Sulfat (SO₄) 790,225 (Spektrofotometri), pada TPA Cahaya Kencana dengan waktu yang sama didapat rata-rata laju korosi 0,425732 mm/y dengan pH * 8,20 (SNI 06-6989. 11-2004) dan Sulfat (SO₄) 11,260 mg/L (Spektrofotometri). Dari data tersebut media

air lindi yang diambil dari TPA Gunung Kupang lebih cepat korosif terhadap sampel yang digunakan dibandingkan media air lindi yang diambil dari TPA Cahaya Kencana. Dan perbedaan selisih hasil dari korosi pada media air lindi antara TPA Gunung Kupang dan TPA Cahaya Kencana sebesar 0.292422 mm/y dari perbedaan selisih ini dapat diketahui pada waktu 2 minggu perendaman dan diangkat 1 minggu media air lindi TPA Gunung Kupang.

Tabel 6. Hasil kehilangan berat baja spcc-sd jis G3141 pada air lindi TPA Gunung Kupang dan TPA Cahaya Kencana dengan 3 minggu perendaman

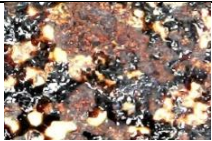
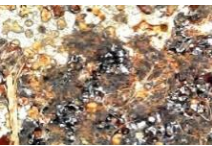


Variasi Rendam (minggu)	No	Berat Awal (g)	Berat Akhir (g)	Selisih Berat (g)	Waktu (jam)	Densitas (g/cm ³)	Laju Korosi (mm/y)	Rata-rata (mm/y)
TPA Gunung Kupang 3:0	1	8,450	8,382	0,068	504	0,709083	0,438633	0,440783
	2	8,662	8,598	0,064	504	0,709083	0,412831	
	3	8,481	8,408	0,073	504	0,709083	0,470885	
TPA Cahaya Kencana 3:0	1	8,394	8,371	0,023	504	0,709083	0,148361	0.131159
	2	9,005	8,987	0,018	504	0,709083	0,116108	
	3	8,372	8,352	0,020	504	0,709083	0,129009	

Dari tabel 6 dengan perendaman 3 minggu pada media air lindi TPA Gunung Kupang dengan rata-rata laju korosi 0,440783 mm/y dengan pH * 5,90 (SNI 06-6989. 11-2004) dan Sulfat (SO₄) 790,225 (Spektrofotometri), pada TPA Cahaya Kencana dengan waktu yang sama didapat rata-rata laju korosi 0.131159 mm/y dengan pH * 8,20 (SNI 06-6989. 11-2004) dan Sulfat (SO₄) 11,260 mg/L (Spektrofotometri) dari data tersebut didapatkan selisih laju korosi antara media air lindi TPA Gunung Kupang dan media air lindi TPA Cahaya Kencana sebesar 0.309624 mm/y, selisih yang

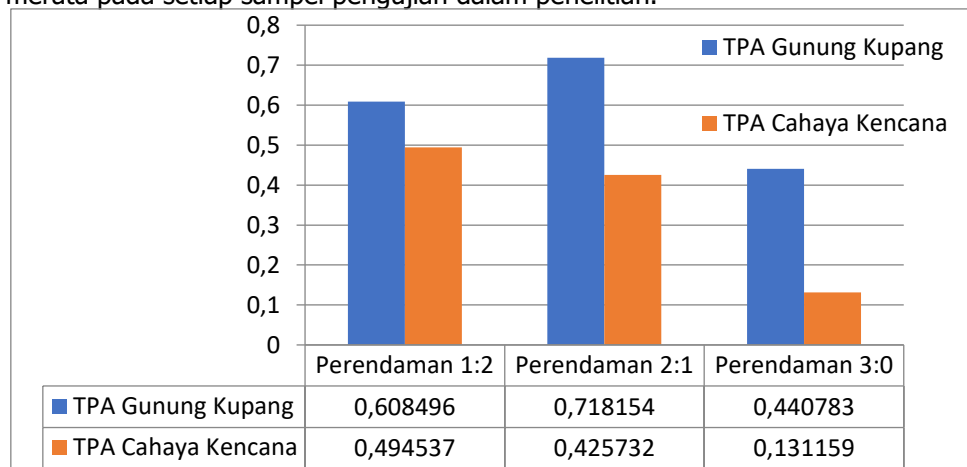
semakin banyak tersebut dikarenakan semakin lamanya waktu perendaman pada media air lindi TPA Gunung Kupang maka semakin cepat laju korosi pada sampel tersebut akibat pH dan Sulfat (SO₄) dari media air lindi yang diambil di TPA Gunung Kupang yang bersifat korosif, sebaliknya media air lindi yang diambil dari TPA Cahaya Kencana pH yang tinggi bersifat basa dan kandungan sulfatnya lebih sedikit dibanding media air lindi dari TPA Gunung Kupang sangat mempengaruhi hasil laju korosi yang lebih lambat dikarenakan pH dan SO₄ yang kurang bersifat korosif.

Tabel 7. Bentuk korosi dan rata-rata laju korosi

NO	Media	Waktu (minggu)		Sampel Uji	Hasil Pengujian		
		Rendam	Angkat		Laju Korosi (mm/y)	Rata-rata	Bentuk Korosi
1	Air Lindi TPA Gunung Kupang	1	2	1	0,709554	0,608496	
		1	2	2	0,509588		
		1	2	3	0,606346		
2	Air Lindi TPA Cahaya Kencana	1	2	1	0,464435	0,494537	
		1	2	2	0,425732		
		1	2	3	0,593445		
3	Air Lindi TPA	2	1	1	0,735356	0,718154	
		2	1	2	0,851465		

	Gunung Kupang	2	1	3	0,567643		
4	Air Lindi TPA Cahaya Kencana	2	1	1	0,464435	0,425732	
		2	1	2	0,328975		
		2	1	3	0,483786		
5	Air Lindi TPA Gunung Kupang	3	0	1	0,438633	0,440783	
		3	0	2	0,412831		
		3	0	3	0,470885		
6	Air Lindi TPA Cahaya Kencana	3	0	1	0,148361	0,131159	
		3	0	2	0,116108		
		3	0	3	0,129009		

Dari tabel 7 bentuk korosi dan rata-rata laju korosi tersebut didapat rata-rata laju korosi tertinggi pada pengaruh media air lindi TPA Gunung Kupang dengan waktu perendaman 2 minggu dan diangkat 1 minggu, pada penelitian pengujian korosi ini rata-rata bentuk korosi mengalami korosi merata pada setiap sampel pengujian dalam penelitian.



Gambar 2. Grafik Laju Korosi

Dari Gambar 2 pada media air lindi TPA Gunung Kupang perendaman 1 minggu dan diangkat 2 minggu didapat rata-rata laju korosi 0,608496 mm/y, pada waktu perendaman selanjutnya dengan 2 minggu perendaman dan 1 minggu diangkat didapatkan rata-rata laju korosi 0,718154 mm/y, dan pada waktu perendaman 3 minggu didapatkan hasil rata-rata laju korosi 0,440783 mm/y. pada media air lindi yang diambil dari TPA Gunung Kupang mengalami laju korosi paling cepat pada 2 minggu

perendaman dengan 1 minggu diangkat dengan rata-rata laju korosi 0,718154 mm/y, TPA Gunung Kupang lebih cepat korosi dikarenakan kandungan pH dan SO₄ yang lebih korosif. Semakin banyak konsentrasi asam sulfat maka semakin besar atom-atom yang terlepas dari besi sehingga kelajuan korosi semakin besar (Riegher, 1992).

Pengaruh dari pH yang rendah pada TPA Gunung Kupang menyebabkan lebih cepat korosif, Larutan yang berkarakter

asam sangat korosif pada logam dimana logam yang berada didalam media larutan asam akan lebih cepat terkorosi karena adalah reaksi anoda.

Sedangkan larutan yang bersifat basa dapat mengakibatkan korosi pada reaksi katodanya karena reaksi katoda selalu serentak dengan reaksi anoda (Djaprie, 1995).

Sedangkan media air lindi yang diambil di TPA Cahaya kencana dengan perendaman 1 minggu dan diangkat 2 minggu didapat rata-rata laju korosi 0,494537 mm/y, pada waktu perendaman selanjutnya dengan waktu 2 minggu perendaman dan 1 minggu diangkat didapatkan rata-rata laju korosi 0,425732 mm/y, dan pada waktu perendaman 3 minggu didapatkan hasil rata-rata laju korosi 0,131159 mm/y. Jadi pada media air lindi yang diambil dari TPA Cahaya Kencana mengalami kecepatan laju korosi paling cepat pada 1 minggu perendaman dengan 2 minggu diangkat dengan rata-rata laju korosi 0,494537 mm/y. Dari media air lindi

TPA Cahaya Kencana kurang korosif dikarenakan pH 8,20 yang bersifat basa dan asam sulfat (SO_4) yang lebih sedikit kandungannya dari media air lindi TPA Gunung Kupang mempengaruhi sifat korosif lebih lambat sehingga hasil korosif dari media air lindi TPA Cahaya kencana mengalami kenaikan korosif lebih tinggi pada perendaman 1 minggu dan diangkat 2 minggu, sifat korosif media air lindi TPA Cahaya Kencana tersebut lebih banyak dipengaruhi oleh oksigen dikarenakan pada waktu yang lebih banyak diangkat maka laju korosi TPA Cahaya Kencana korosifnya semakin tinggi analisa tersebut didapat dari grafik penelitian yang memperlihatkan kenaikan laju korosi akibat perbedaan waktu perendaman dan diangkat. Keasaman larutan memiliki pengaruh pada kemudahan pembebasan Hidrogen dan Oksigen, dengan berkurangnya keasaman pembebasan Hidrogen maupun pelepasan Oksigen menjadi lebih mudah.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dari hasil penelitian laju korosi didapatkan pengaruh media air lindi yang diambil dari TPA Gunung Kupang memiliki sifat korosif paling cepat laju korosinya memiliki rata-rata sebesar 0,718154 *milimeter per year (mm/y)* dengan waktu perendaman 2 minggu dan 1 minggu diangkat. Dan laju korosi terendah pada TPA Cahaya Kencana dengan nilai rata-rata laju korosi 0,131159 *milimeter per year (mm/y)* dengan waktu 3 minggu perendaman.
2. Hasil laju korosi pada penelitian dengan media air lindi yang diambil dari TPA Gunung Kupang memiliki peningkatan laju korosi pada waktu perendaman 2 minggu dan diangkat 1 minggu hal itu dikarenakan pengaruh dari parameter yang sangat korosif pada media air lindi dari TPA Gunung Kupang dapat dilihat pada Tabel 4.1. Selanjutnya pada media air lindi yang diambil dari TPA Cahaya Kencana mengalami peningkatan pada setiap waktu diangkat hal itu dikarenakan pengaruh

parameter hasil dari baristand menunjukkan bahwa kandungan pH dan SO_4 sangat jauh dibandingkan dengan media air lindi yang diambil dari TPA Gunung Kupang yang lebih bersifat korosif dapat dilihat pada Tabel 4.2.

3. Bentuk korosi pada media TPA Gunung Kupang dan Cahaya Kencana adalah korosi merata

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, Rangga Putra. 2011, "Pengaruh Waktu Perendaman dengan Penambahan Ekstrak Ubi Ungu sebagai Inhibitor Organik pada Baja Karbon Rendah di Lingkungan HCl 1 M". Skripsi, Program Sarjana Fakultas Teknik UI, Depok
- Al-Hakim, Alfin. 2011. Pengaruh Inhibitor Korosi Berbasis Senyawa Fenolik untuk Proteksi Pipa Baja Karbon pada Lingkungan 0.5, 1.5, 2.5, 3.5% NaCl yang Mengandung gas CO_2 . Skripsi. Universitas Indonesia.
- Al-Wabel, M.I., Al Yehya., W.I., Al-Farraj, S.E., dan El-Maghraby, 2011, "Characteristic of Landfil Leachates and Bio-Solids of Municipal Solid Waste

- (MSW)" in Riyadh City Saudi Arabia, *Journal of Saudi Society of Agricultural Sciences*. Vol. 10, Hal. 65-70.
- Bardal Einar, 2003. "Bahan dan proses rekayasa korosi binary einar dan perlindungan-springer corrosion and protection". Department of Machine Design and Materials Technology, Trondheim, Norway.
- Damanhuri, E. 2010. Diktat Pengelolaan Sampah. Teknik Lingkungan Institut Teknologi Bandung (ITB): Bandung.
- Djaprie, S., (1995), "Ilmu dan Teknologi Bahan, ed. , hal. 483-510. Erlangga, Jakarta.
- Effendi, H. 2003. Telaah kualitas air. Kanisius. Yogyakarta.
- Fogler, 1992, "Elements of Chemical Reaction Engineering", 4th edition, Prentice-Hall International, Inc, Amerika.
- Fontana, M, G, 1987., *Corosion Engineering, McGraw-Hill* book co-Singapore.
- Ganefati Puji Sri, susanto Prayitno Joko., 2008, "Pengolahan Lindi (*Leachate*) Dengan Model Coagulation – Biofilter Unaerobic"., Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Depkes Yogyakarta Peneliti di Pusat Teknologi Lingkungan_ BPPT., Vol.9 No.2 Hal.191-196., Jakarta, Mei 2008.
- Hakim, A.R., 2012, Analisa Korosi Atmosfer pada Material Baja Karbon-Sedang di Kota Semarang, eprints.undip.ac.id, diunduh pada tanggal 9 juli 2019.
- Hariyadi, S., I.N.N. Suryadiputra dan B. Widigdo. 1992. Limnologi. Metode Analisa Air. Laboratorium Limnologi. Fakultas Perikanan dan Ilmu kelautan. IPB. Bogor.
- Haryono Gatot, Bambang Sugiarto, Hanima Farid & Yudi Tanoto. (2010)."Ekstrak Bahan Alam Sebagai Inhibitor Korosi". Pengembangan Teknologi Kimia untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia. ISSN, 1693-4393
- Jamaluddin Anwar Muhammad, Widodo Edi. (2017), "Karakterisasi Laju Korosi Baja ST 40 Berlapis Polyester Putty dalam Lingkungan Air Payau". Article history. Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia
- Kartikasari1 Ratna, Mustakim1, Pitoyo1 Joko, Frandika1 Feri. 2017 "Microstructure and Mechanical Properties of Dissimilar Joint of Cold Rolled Steel Sheets 1.8 SPCC-SD and Nut Weld M6 by Spot Welding" Department of Mechanical Engineering, "Nasional" College of Technology, Jl. Babarsari No.1, Caturtunggal, Depok, Sleman.
- Kirk, R. E., dan Othmer, D.f., 1995, "Encyclopedia of Chemical Technology", 4th edition, vol, 16, John Wiley and Sons Company Inc., New York.
- Kodoatie, Robert J. 2012. "Tata Ruang Air Tanah. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Leonard Johannes., 2015, "DISTRIBUSI TINGKAT KARAT DAN LAJU KOROSI BAJA ST 37 DALAM LINGKUNGAN AIR LAUT DAN AIR TANAH". Jurnal Mekanikal , Vol. 6 No. 1
- Muhammad Zulfri1,3, Nurdin Ali1 Syarizal Fhonna1, Banta Cut3 , Syifaul Huzni1, Husaini1, Sri Mulyati2, (2018), "PEMETAAN LAJU KOROSI ATMOSFERIK BAJA KONSTRUKSI DI INDUSTRI PABRIK KELAPA SAWIT; (Studi Kasus di PT Ensem Sawita)". Artikel, Program Studi Teknik Mesin, Universitas Syiah Kuala, Jalan Teuku Nyak Arief, Darussalam, Program Studi Teknik Mesin, Universitas Samudra, Meurandeh – Langsa, JURNAL ILMIAH JURUTERA VOL.05 No.01
- Neufeld, A. L., Ganther, W. D. 1999. "Zinc and Mill Stell Corrosion in Vietnam" <http://www.zinccorrosion.com>
- Prasetya Bayu Andeka1, Suharto2* Bambang, Tunggul Alexander Sutan Haji2., "Effectiveness Cigarette Waste As Corotion Inhibitor To Iron Nail On Water Media". Andeka, et al., Mahasiswa Keteknikan Pertanian, Universitas Brawijaya, Jl. Veteran, Malang 65145
- Pribadyo1, Firmanto2 Teguh. 2016 "Rancang Bangun Alat Pengolah Limbah Plastik Berbahan Bakar Biomassa" Jurnal Mekanova Vol 2. No. 3, November 2016 ISSN : 2502-0498, Universitas Teuku Umar, Meulaboh
- Priyanti1 Dwi Denok, Wahyono1 Cahyo Sri, Siregar1 Sadok Simon. 2014 " PENDUGAAN PENCEMARAN AIR TANAH DI TEMPAT PEMBUANGAN SAMPAH LANDASAN ULIN TIMUR DENGAN METODE GEOLISTRIK KONFIGURASI

- SCHLUMBERGER" Program Studi Fisika FMIPA Universitas Lambung Mangkurat Riastuti, rini & Rustandy Andi., 2008. Diklat Mata Kuliah Korosi Dan Proteksi Logam. Depok.
- Sari1 Mitra Desi, Handani1 Sri, Yetri2 Yuli., 2013, "PENGENDALIAN LAJU KOROSI BAJA St-37 DALAM MEDIUM ASAM KLOORIDA DAN NATRIUM KLOORIDA MENGGUNAKAN INHIBITOR EKSTRAK DAUN TEH (Camelia sinensis)", Fakultas MIPA Universitas Andalas, Padang., Jurnal Fisika Unand Vol. 2, No. 3.
- Sugiharto. 2008. Dasar-dasar Pengolahan Air Limbah. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Suhartanti Dwi, 2005., "Laju Korosi Baja di Kawasan Udara PLTP Kamojang Jawa Barat", Prosiding Seminar Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Depok: Universitas Indonesia.
- Susanto, P. J., Ganefati P. S., Muryani, S., dan Istiqomah, H. S., 2004, Pengolahan Lindi (Leachate) dari TPA dengan Menggunakan Sistem Koagulasi – Biofilter Anaerobic. Jurnal Tek.Ling - P3TL –BPPTVol. 5, Hal. 167 –173.
- Tejokusumo Bambang., 2007, "Limbah cair industri serta dampaknya terhadap kualitas airtanah dangkal Di desa gumpang kecamatan kartasura". Tugas akhir, Pendidikan Geografi, FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS SEBELAS MARET, SURAKARTA
- Tim Sintesis Kebijakan "PEMANFAATAN DAN KONSERVASI EKOSISTEM LAHAN RAWA GAMBUT DI KALIMANTAN"
- Tjokrokusumo, KRT. 1999. Pengantar Enjiniring Lingkungan Industri. STTL YLH, Yogyakarta.
- Trethewey, KR dan Chamberlain, J. 1991. Korosi untuk Mahasiswa dan Rekayasawan. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Uhlig, H. H., 1961, "Corrosion Handbook", John Willey & Sons Inc., London.
- W Sulistyoweni, Ashadi Henki W., Wicaksono Krisnadi Andri. 2002. "PENGARUH UNSUR – UNSUR KIMIA KOROSIF TERHADAP LAJU KOROSI TULANGAN BETON : I. DI DALAM AIR RAWA"., Jurusan Sipil, Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok, MAKARA, TEKNOLOGI, VOL. 6, NO. 2
- Yudhistira1 Bara), Andriani1 Martina), Utami1 Rohula)., 2016, " KARAKTERISASI: LIMBAH CAIR INDUSTRI TAHU DENGAN KOAGULAN YANG BERBEDA (ASAM ASETAT DAN KALSIUM SULFAT" Caraka Tani – Journal of Sustainable Agriculture, Vol. 31 No. 2, Oktober 2016. Hal. 137-145.