

**BAB IV  
HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Hasil**

**4.1.1 Konsentrasi logam berat Timbal (Pb) dan Kromium (Cr) Pada Air Lindi (*leacheat*) di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Jatiwaringin**

Hasil penelitian yang telah dilakukan pada kadar logam berat Timbal (Pb) dan Kromium (Cr) pada air lindi(*leacheat*) di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Jatiwaringin Kabupaten Tangerang adalah sebagai berikut :

**Tabel 4.1.1 Hasil Pengujian Kadar Kromium (Cr) Dan Timbal (Pb) Pada Air Lindi (*Leacheat*)**

Kode Sampel	Kandungan Logam Berat		Permen LH No.5 Tahun 2014 (Lampiran XLVII)	
	Kromium (ppm)	Timbal (ppm)	Kromium (ppm)	Timbal (ppm)
ULU-1	0,02	0,01		
ULU-2	*0,1	0,01		
ULU-3	*0,08	0,01		
TGH-1	0,02	0,01		
TGH-2	*0,2	*0,03	0,05	0,01
TGH-3	*0,08	0,01		
ILIR-1	0,02	0,01		
ILIR-2	*0,18	*0,02		
ILIR-3	*0,08	0,01		
<b>Rata-rata</b>	<b>*0,08</b>	<b>0,01</b>		

Keterangan :

ULU : Bagian Hulu

TGH : Bagian Tengah

ILIR : Bagian Hilir

\* : Melebihi Baku Mutu

Berdasarkan tabel diatas tentang uji laboratorium pengukurun kadar logam berat Timbal (Pb) dan Kromium (Cr) pada air lindi (*leacheat*) TPA Jatiwaringin menggunakan *Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry* (ICP- OES) menunjukkan hasil yang relatif sama pada semua titik sampel yaitu dibawah baku mutu Peraturan Menteri Lingkungan Hidup RI No.5 Tahun 2014 tentang baku mutu air limbah. Namun dari 9 sampel yang diuji pada parameter Timbal (Pb) dan Kromium (Cr) terdapat 6 titik sampel yang memiliki kadar logam berat Kromium (Cr) yang melebihi baku mutu yang telah ditetapkan sedangkan pada logam berat Timbal (Pb) terdapat 2 titik sampel yang melebihi baku mutu yang telah ditentukan

#### **4.1.2 Konsentrasi Logam Berat Timbal (Pb) Dan Kromium (Cr) Pada Sedimen air lindi (*Leacheat*) di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Jatiwaringin**

Dari hasil uji laboratorium yang dilakukan untuk menguji logam berat tembaga (Cu) dan kadmium (Cd) pada air lindi (*leachate*) di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Jatiwaringin Kabupaten Tangerang, di dapatkan hasil sebagai berikut:

**Tabel 4.1.2 Hasil Pengujian Kadar Kromium (Cr) Dan Timbal (Pb)  
Pada Sedimen Air Lindi (*Leacheat*)**

Kode Sampel	Kandungan Logam Berat		Baku Mutu USEPA 2004	
	Kromium (ppm)	Timbal (ppm)	Kromium (ppm)	Timbal (ppm)
ULU-1	0,07	3,9		
ULU-2	0,11	3,92		
ULU-3	0,67	10,35		
TGH-1	0,02	0,01		
TGH-2	0,11	0,03	<b>47,82</b>	<b>26</b>
TGH-3	0,67	10,35		
ILIR-1	0,41	8,24		
ILIR-2	0,57	10,28		
ILIR-3	0,67	10,35		
<b>Rata-rata</b>	<b>0,36</b>	<b>6,38</b>		

Keterangan :

ULU : Bagian Hulu

TGH : Bagian Tengah

ILIR : Bagian Hilir

Hasil analisa kimia dalam pengukuran kadar logam Timbal (Pb) dan Kromium (Cr) pada sedimen air lindi di TPA Jatiwaringin Kabupaten Tangerang dengan menggunakan metode Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) memperlihatkan bahwa dari 9 sampel yang diuji kadar logam berat Timbal (Pb) pada sedimen berkisar 0,01 ppm sampai 10,35 ppm dngan rata-rata 6,38 ppm. Sedangkan, dari 9 sampel yang diuji kadar logam berat Kromium (Cr) pada sedimen berkisar 0,02 sampai 0,67 ppm dengan rata-rata 0,36 ppm.

#### 4.1.3 Analisis *Enrichment Factors* (EF) Pada Air Lindi (*Leacheat*) di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Jatiwaringin

Setelah didapati Hasil kadar logam berat Timbal (Pb) dan Kromium (Cr) pada air lindi(*leacheat*) di TPA Jatiwaringin Kabupaten Tangerang selanjutnya dilakukan perhitungan dengan nilai *Enrichment Factors* (EF) yaitu sebagai berikut :

**Tabel 4.1.3 Hasil Analisis Faktor Pengayaan (EF) Pada Air Lindi(*Leacheat*)**

Kode Sampel	Nilai EF		Rasio EF	
	Kromium (Cr)	Timbal (Pb)	Kromium (Cr)	Timbal (Pb)
ULU-1	2,04	0,0018	2-5	<2
ULU-2	6,49	0,0017	2-5	<2
ULU-3	852,87	0,0006	>40	<2
TGH-1	7,14	0,70	5-20	<2
TGH-2	12,98	0,70	5-20	<2
TGH-3	852,87	0,0006	>40	<2
ILIR-1	348,43	0,0008	>40	<2
ILIR-2	2,25	0,0013	2-5	<2
ILIR-3	852,87	0,0006	>40	<2
Rata-rata	326,43	0,15		

Keterangan :

ULU : Bagian Hulu

TGH : Bagian Tengah

ILIR : Bagian Hilir

Pada tabel 4.1.3 dapat dilihat faktor pengayaan nilai EF pada 9 sampel didapati kadar logam berat timbal (Pb) nilainya relatif rendah yaitu <2 yang berarti nilai EF nya memasuki kategori deplesi hingga pengayaan minimal atau tidak melebihi kategori pengayaan. Akan tetapi dari 9 sampel pada

kadar logam berat Kromium (Cr) memiliki nilai yang bervariasi namun cenderung tinggi ini dapat dilihat dari nilai EF yang berada dikategori >2. Hal ini dapat dinyatakan bahwa air lindi pada TPA Jatiwaringin terkontaminasi logam berat Kromium (Cr). Sedangkan, pada kadar logam berat Timbal (Pb) TPA Jatiwaringin terkontaminasi rendah..

#### 4.1.4 Hasil Parameter Penunjang Yang Memiliki Korelasi Terhadap Pencemaran Logam Berat Timbal (Pb) Dan Kromium (Cr) Pada Air Lindi (*Leachate*) di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Jatiwaringin

Bedasarkan uji analisa kualitas pada air lindi di TPA Jatiwaringin dilihat melalui parameter berikut suhu, TDS, pH, DO, BOD, COD didapat dilihat pada tabel 4.1.4.1 berikut:

**Tabel 4.1.4.1 Nilai Parameter Lingkungan Logam Berat Timbal (Pb) Dan Kromium (Cr) Pada Air Lindi (*Leachate*)**

Kode Sampel	Suhu (°C)	pH	TDS (ppm)	DO (ppm)	COD (ppm)	BOD (ppm)
ULU-1	24	7,35	*4920	2,25	*1335	12,5
ULU-2	24	7,43	*4980	2,12	*1105	11,7
ULU-3	22,9	7,44	*4860	1,63	*1650	10,8
TGH-1	23,4	7,79	*8610	0,96	*1650	18,7
TGH-2	23,8	7,8	*8670	0,58	*1650	15,7
TGH-3	23,4	7,79	*8540	0,75	*1650	12,9
ILIR-1	23,5	7,79	*8500	0,81	*1301	13,8
ILIR-2	23,5	7,82	*8410	1,97	*1650	12,9
ILIR-3	23,3	7,84	*8570	0,77	*963	18,8
Rata-rata	23,3	7,67	*7340	1,31	*1335	14,20
Baku Mutu PerMenLH No. 5 Tahun 2014	<b>38</b>	<b>6-9</b>	<b>2000</b>	-	<b>100</b>	<b>50</b>

Keterangan :

ULU : Bagian Hulu

TGH : Bagian Tengah

ILIR : Bagian Hilir

\* : Melebihi Baku Mutu

Pada tabel 4.1.4.1 dapat dilihat kualitas air lindi sekitar TPA Jatiwaringin untuk suhunya berkisar 22,9-24°C, nilai TDS berkisar 4920-8670 ppm, pH yang dimilikinya antara 7,35-7,84, nilai DO berkisar sebesar 0,58-2,25 ppm, COD memiliki nilai antara 963-1650 ppm, BOD memiliki nilai antara 10,8-18,8 ppm, Berdasarkan baku mutu Peraturan Menteri Lingkungan Hidup RI No.5 Tahun 2014 tentang baku mutu air limbah terdapat beberapa parameter yang nilainya melebihi baku mutu.

Bedasarkan hasil dari uji Regresi Linear Berganda untuk mengetahui hubungan konsentrasi logam berat Timbal (Pb) dengan parameter penunjang dapat dilihat pada tabel 4.1.4.2 dibawah ini:

**4.1.4.2 Tabel Hubungan Konsentrasi Logam berat Timbal (Pb) dengan Parameter Penunjang**

Variabel		Nilai P value (0,05)	Keterangan	AnovaP Value	R Square
X	Y				
Suhu	Timbal (Pb)	0,213	X	<b>0,629</b>	<b>71,9%</b>
pH		0,298	X		
TDS		0,322	X		
DO		0,544	X		
COD		0,237	X		
BOD		0,745	X		

**Keterangan :**

X : Tidak Berhubungan

Bedasarkan hasil dari uji regresi linear berganda untuk mengetahui hubungan konsentrasi logam berat Kromium (Cr) dengan parameter penunjang dapat dilihat pada tabel 4.1.4.3 dibawah ini:

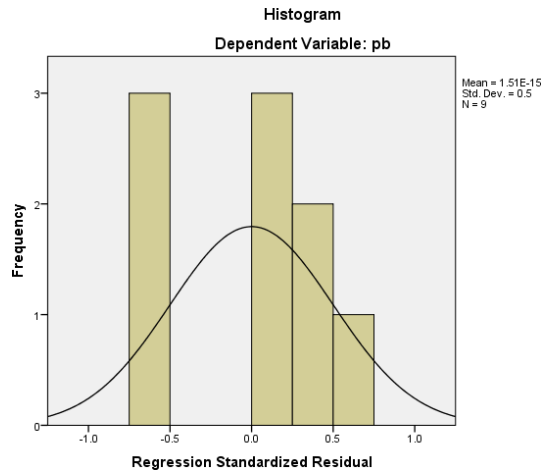
**4.1.4.3 Tabel Hubungan Konsentrasi Logam Berat Kromium (Cr) dengan Parameter Penunjang**

Variabel		Nilai P value (0,05)	Keterangan	AnovaP Value	R Square
X	Y				
Suhu	Kromium (Cr)	0,152	X	0,455	81,7%
pH		0,127	X		
TDS		0,146	X		
DO		0,563	X		
COD		0,205	X		
BOD		0,909	X		

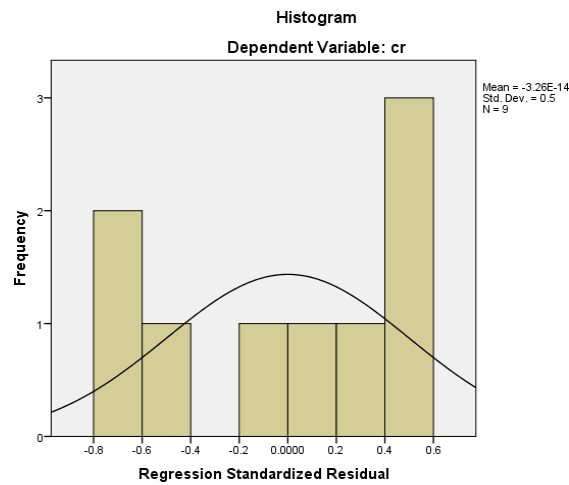
**Keterangan :**

X : Tidak Berhubungan

Dari Tabel 4.1.4.2 dan 4.1.4.3 diketahui bahwa dari parameter penunjang tidak ada yang mempengaruhi logam berat timbal (Pb) maupun logam berat kromium (Cr). Dikarenakan hasil dari pengujian mendapatkan nilai yang > 0,05 menurut ketentuan yang berlaku, yang artinya semua jenis variabel X yang dihubungkan dengan parsial ke variable Y tidak memiliki hubungan. Sedangkan secara simultan penggabungan semua variable X juga tidak berpengaruh terhadap variable Y.



Gambar 4.1.4.1 Grafik Konsentrasi Logam berat Timbal (Pb) pada air lindi



Gambar 4.1.4.2 Grafik Konsentrasi Logam berat Kromium (Cr) pada air lindi

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) dan Kromium (Cr) pada Air Lindi(*leacheat*)

Berdasarkan pengujian laboratorium pengukuran kadar logam berat Timbal (Pb) dan Kromium (Cr) pada air lindi menggunakan *Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry* (ICP- OES), menunjukkan nilai-nilai yang berbeda disetiap lokasinya. hasil analisa logam berat Timbal



(Pb) dan Kromium (Cr) di semua titik sampel memiliki nilai yang berbeda-beda. Akan tetapi terdapat 4 sampel dengan logam berat Kromium (Cr) yang melebihi nilai baku mutu yang ditentukan, sedangkan pada logam berat Timbal (Pb) terdapat 2 sampel yang melebihi baku mutu yang telah ditetapkan. pada kedua parameter logam berat tersebut didapati rata-rata Timbal (Pb) sekitar 0,01 ppm dan Kromium (Cr) sekitar 0,08 ppm. kadar logam berat Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Jatiwaringin dipengaruhi oleh banyaknya berbagai jenis sampah yang masuk tanpa melalui proses pemilahan dari berbagai sumber baik dari domestik, perdagangan maupun industri. Air hujan yang jatuh di atas tumpukan sampah akan menghasilkan cemaran air lindi. Kemudian lindi akan merembes ke dalam tanah yang kemudian menyebar mengikuti aliran air tanah (Arbi, 2018)

Konsentrasi logam berat Kromium (Cr) yang berasal dari air lindi TPA Jatiwaringin memiliki 6 titik dari 9 sampel yang melebihi baku mutu yang ditentukan dan yang tertinggi yaitu berkisar 0,2 ppm. Nilai tersebut menunjukkan bahwa air lindi memiliki kandungan logam berat berbahaya jika dibandingkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup RI No.5 Tahun 2014 tentang baku mutu air limbah.. Diduga tingginya kandungan logam berat Kromium (Cr) pada air lindi di TPA jatiwaringin dikarenakan dominannya sampah domestik yang berada di TPA. Selain itu, jarak TPA juga berdekatan dengan salah satu industri pabrik sepatu yang dimana pabrik tersebut melalui proses penyablonan yang kemudian dari limbah sampah

itulah menghasilkan cemaran logam berat Kromium (Cr). Menurut (tangio, 2013) pencemaran lingkungan oleh Kromium (Cr) berasal dari aktivitas manusia yang mengekstraksi dan mengeploitasi logam berat tersebut. Konsentrasi Kromium yang tinggi sangat berbahaya bagi manusia karena dapat menimbulkan keracunan kronis yang banyak trdapat pada sayur-sayuran dan buah-buahan. Adanya pencemaran pada air lindi diduga menjadi transport logam berat tercemar pada tanaman.

Dilihat pada tabel 4.1.1 ditunjukkan bahwa kandungan logam berat Timbal (Pb) dalam air lindi TPA Jatiwaringin relatif rendah. Namun, terdapat 2 sampel yang melebihi baku mutu yang telah ditetapkan. Dari 9 sampel yang telah diuji didapati rata-rata 0,01 ppm. keberadaan logam berat Timbal (Pb) sangat dipengaruhi dari aktivitas dari TPA tersebut. Pola pesebaran logam berat Timbal (Pb) dalam air lindi secara umum menurun. Hal ini disebabkan terjadinya proses pengendapan ke sedimen pada air lindi tersebut. Sebagian besar dari logam berat telah mengendap pada saat perjalanan(Mahardika et al., 2012). Yulianto (2006) mengatakan logam berat yang mencemari air akan mengendap di dasar perairan dan mempunyai waktu tinggal (*residence time*) sampai ribuan tahun akan terus mengalami pengendapan, pengeceran dan dispersi yang mempengaruhi tingginya akumulasi. Dapat disimpulkan bahwa semua titik pengambilan sampel air lindi memenuhi baku mutu yang telah ditetapkan.

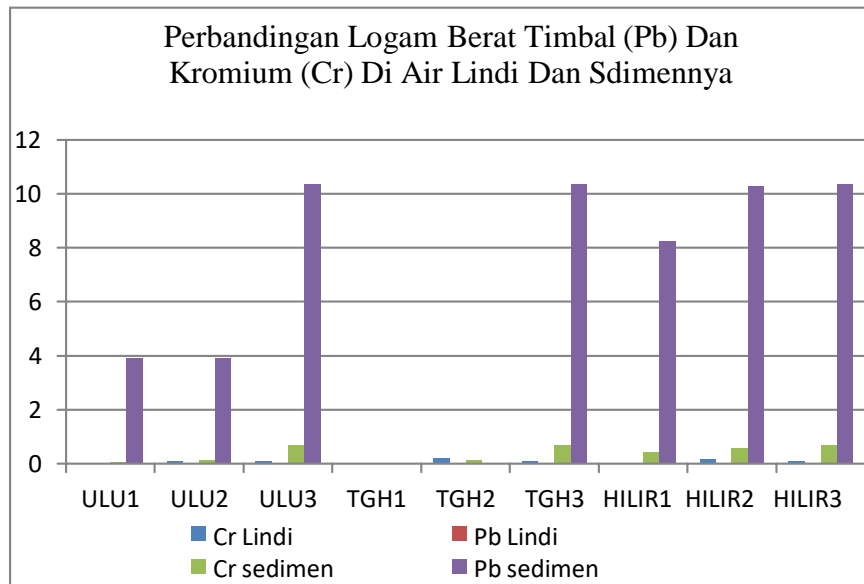
Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan dikatakan bahwa kondisi air lindi pada TPA Jatiwaringin telah terkontaminasi logam berat Kromium (Cr) yang telah melewati baku mutu yang diperbolehkan dan hal itu dapat menyebabkan dampak buruk baik secara langsung terhadap makhluk hidup maupun lingkungan sekitar TPA Jatiwaringin tersebut. Mutiara (2018) menyatakan kandungan logam juga dibutuhkan makhluk hidup dalam proses metabolisme tubuh akan tetapi jika berlebihan akan mengakibatkan keracunan dalam tubuh. Tingginya kandungan logam berat pada air lindi dapat berdampak pada organisme disekitarnya seperti tumbuh-tumbuhan dan lainnya. Melalui mekanisme penyerapan aktif (penyerapan dan pengaturan ion) dan rantai makanan, kontaminan, khususnya yang memiliki kandungan logam berat tinggi, menembus biota perairan dalam proses biologis (Metari., 2017).

Larasati *et al.*, (2015) Menyatakan sifat logam berat yang akumulatif menyebabkan kandungannya selalu bertambah dan dapat mengurangi kebersihan air di lingkungan sekitar, dan jika air tersebut digunakan untuk keperluan sehari-hari, maka kandungan logam berat yang terakumulasi dalam air tersebut akan terakumulasi juga dalam tubuh makhluk hidup dan merusak ekosistem. Logam berat masuk ke dalam tubuh makhluk hidup melalui berbagai cara, antara lain melalui sistem pernapasan, pencemaran lingkungan, dan penetrasi kulit. Ginjal merupakan tempat tubuh makhluk hidup paling banyak mengakumulasi logam berat (ekskresi).

#### **4.2.2 Perbandingan Logam Berat Timbal (Pb) Dan Kromium (Cr) Sedimen Air Lindi (*Leacheat*)**

Apabila dibandingkan konsentrasi logam berat dalam air dengan sedimen menunjukkan bahwa seluruh konsentrasi logam berat pada sedimen jauh lebih tinggi dibandingkan pada air. Jika dilihat dari hasil kadar logam berat disedimen pada tabel 4.1.2 kadar logam berat Timbal (Pb) lebih tinggi dari pada kadar logam berat Kromium (Cr). Hal ini sangat sesuai dengan hasil kadar logam berat pada air lindi yang mana pada kadar logam berat Timbal (Pb) cenderung rendah dibandingkan sedimennya. Dapat diartikan logam berat Timbal (Pb) mengalami penurunan konsentrasi diakibatkan dari pengendapan logam berat pada sedimen. Yulianto (2006) mengatakan logam berat yang mencemari air akan mengendap di dasar perairan dan mempunyai waktu tinggal (*residence time*) sampai ribuan tahun akan terus mengalami pengendapan, pengeceran dan dispersi yang mempengaruhi tingginya akumulasi.

Begitu pula yang dialami logam berat kromium yang mana kadar logam berat Kromium (Cr) pada air lindi cenderung lebih tinggi dibandingkan sedimennya. Hal ini dikarenakan kadar logam berat masih terlarut di air dan belum mengendap disedimen. Rahman, (2006) menyatakan peningkatan konsentrasi logam disedimen juga berkaitan dengan sifat logam tersebut yang mudah mengendap membentuk sedimen serta bersifat kumulatif. Hal ini menunjukkan konsentrasi logam berat Kromium (Cr) tidak mudah mengendap di sedimen.



#### 4.2.3 Analisis *Enrichment Factors* (EF) Pada Air Lindi (*Leacheat*) Dan Sedimen

Bedasarkan hasil analisa nilai factor pengayaan (*Enrichment Factor/EF*) didapatkan bahwa pada 9 sampel air lindi TPA Jatiwaringin memiliki nilai Timbal (Pb) relatif rendah yang dimana nilainya  $<1$ . Rasio EF yang terdapat pada 9 sampel air lindi pun nilainya  $<2$  berarti menunjukkan bahwa kategori EF-nya yaitu, deplesi hingga pengayaan minimal atau bisa diartikan bahwa air lindi di TPA Jatiwaringin terkontaminasi rendah logam berat Timbal (Pb), kandungan Timbal (Pb) dilindi tergantung pada sumber pencemar. Umumnya Timbal (Pb) berasal dari limbah bahan pembuat baterai, amunisi, produk logam(logam lembaran, solder, dan pipa), perlengkapan medis(penangkal radiasi dan alat bedah),cat dan kegiatan ilmiah/praktek(Saraswati, 1998). Yang mana hampir semua sumber pencemar tersebut bukan dari limbah domestik

melainkan dari industri. Oleh sebab itu, yang menyebabkan kontaminasi pada lindi TPA menjadi rendah. Hal ini berkaitan dengan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan Rosita, (2021) pada penelitiannya menyebutkan logam berat Timbal (Pb) pada air tanah di TPA Jatiwaringin sangat rendah atau tidak terdeteksi.

Sedangkan, nilai EF logam berat Kromium (Cr) memiliki nilai yang berbeda-beda dan relatif tinggi yang mana nilai tertinggi berkisar 852,87 dan nilai terendah berkisar 2,04. Hasil ini menunjukkan bahwa air lindi di TPA Jatiwaringin sudah terkontaminasi logam berat Kromium (Cr). Tingginya cemaran Kromium (Cr) dikarenakan banyaknya sampah domestik yang berada di TPA terutama limbah dari rumah tangga seperti perabotan rumah tangga dari baja. Sumber krom lainnya adalah pengawet makanan, bahan penyamak kulit, pewarna tekstil, bahan antikarat, pigmen dan pewarna plastik dan keramik (Ashar, 2013)

Kadar logam dalam air lindi dipengaruhi oleh interaksi yang terjadi antar logam tersebut dengan air serta sedimen, dan Semua logam berat dapat dikatakan sebagai bahan beracun yang dapat meracuni makhluk hidup, sebagai contoh logam berat yaitu air raksa (Hg), kadmium (Cd), timbal (Pb), dan krom (Cr). Bila logam - logam esensial yang masuk kedalam tubuh dalam jumlah yang berlebihan, maka berubah fungsi menjadi racun. Contoh dari logam berat esensial ini adalah tembaga (Cu), seng (Zn), dan nikel (Ni) (Fardiaz, 1995).

#### **4.2.4 Parameter Penunjang Yang Memiliki Korelasi Terhadap Pencemaran Logam Berat Timbal (Cu) Dan Kromium (Cr) Pada Air Lindi (*Leachate*)**

Faktor kimia seperti pH dapat mempengaruhi kandungan logam berat di air lindi dimana pH pada setiap titik sampel mengalami kenaikan menuju basa dari 7,35 – 7,84 dengan rata-rata 7,67 sehingga pH yang tinggi akan membentuk senyawa kompleks berupa perubahan logam berat dari bentuk karbonat menjadi bentuk hidroksida yang sulit terlarut dalam air sehingga dapat berikatan dengan partikel air yang kemudian mengendap ke dasar perairan (Wulandari, 2012) sifat yang mudah mengikat bahan organik dan cenderung mengendap pada dasar perairan kemudian menyatu dengan sedimen sehingga kandungan logam berat dalam sedimen lebih tinggi dibanding dalam air (Harahap, 1991).

Suhu pada 9 titik sampel air lindi di TPA Jatiwaringin berkisar 22,9 °C sampai 24 °C dengan rata-rata 23,3 °C. Menurut Wetch (1980), tinggi rendahnya suhu air berkaitan dengan besarnya intensitas cahaya matahari yang masuk ke perairan, karena intensitas cahaya yang menentukan maka suhu semakin tinggi, tetapi dengan bertambahnya kedalaman akan mengakibatkan suhu menurun.

Pada pengujian nilai DO (*dissolved oxygen*) dari 9 sampel hasil yang paling tinggi didapat hasil sebesar 2,25 ppm, dan titik nilai DO yang paling rendah didapati hasil sebesar 0,58 ppm dengan rata-rata 1,31 ppm, secara

teori nilai DO(*dissolved oxygen*) adalah jumlah jumlah oksigen terlarut dalam air yang berasal dari proses fotosintesa dan absorpsi atmosfer/udara. Semakin besar jumlah DO maka kualitas air semakin baik dan begitu juga sebaliknya, karena jika kadar oksigen terlarut rendah ini akan menimbulkan bau yang tidak sedap pada air (Yatim, 2013)

Hasil analisa TDS(*Total Dissolve Solid*) dari 9 sampel adalah berkisar antara 4920-8670 ppm menurut Tentang Baku Mutu Limbah Cair terlihat dari tabel diatas untuk nilai TDS melebihi baku mutu yang telah ditentukan. TDS merupakan padatan yang terlarut dalam terlarutan baik berupa zat organik maupun anorganik, penyebab terjadinya TDS adalah adanya bahan-bahan anorganik berupa ion-ion yang banyak dijumpai diperairan seperti buangan yang berasal dari rumah tangga yang banyak mengandung sabun dan deterjen (Rahmi, 2017)

Nilai konsentrasi COD dan BOD Pada 9 titik sampel mendapati hasil yang bervariasi yaitu pada nilai COD berkisar antara 963-1650 ppm dan nilai BOD berkisar antara 10,8-18,8 ppm Peraturan Menteri Lingkungan Hidup RI No.5 Tahun 2014 tentang baku mutu air limbah. itu sudah melebihi baku mutu yang telah ditentukan. BOD adalah kuantitas oksigen yang diperlukan oleh mikroorganisme aerob dalam menguraikan senyawa organik terlarut. Nilai BOD yang tinggi ini menunjukkan tingginya jumlah bahan organik sehingga dibutuhkan oksigen yang besar untuk proses dekomposisi secara biologis. Semakin tinggi nilai BOD maka semakin



rendah kualitas air. COD adalah jumlah oksigen yang diperlukan agar bahan buangan yang ada dalam air dapat teroksidasi melalui reaksi kimia. Tingginya nilai BOD dan COD ini menunjukkan adanya indikator pencemaran (Amirah, 2012)