

**SPEIASI ION LOGAM Cr(III) DAN Cr(VI) MENGGUNAKAN METODE
POTENSIOMETRI DI PERAIRAN SEKITAR TPA SUKAWINATAN
KOTA PALEMBANG**

Skripsi

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Bidang Studi Kimia**



Achmad Fachmi Giansyah

08031381520064

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2022

HALAMAN PENGESAHAN

**SPEIASI ION LOGAM Cr(III) DAN Cr(VI) MENGGUNAKAN METODE
POTENSIOMETRI DI PERAIRAN SEKITAR TPA SUKAWINATAN KOTA
PALEMBANG**

SKRIPSI

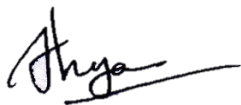
Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Sains
Bidang Studi Kimia

Oleh :

**ACHMAD FACHMI GIANSYAH
08031381722091**

Indralaya, 06 Juli 2022

Pembimbing I



Dr. Suheryanto, M.Si

NIP. 196006251989031006

Pembimbing II



Prof. Dr. Muharni, M.Si

NIP. 196903041994012001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D

NIP. 197111191997021001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya ilmiah tulis berupa skripsi ini dengan judul “Spesiasi Ion Logam Cr(III) dan Cr(VI) Menggunakan Metode Potensiometri di Perairan Sekitar TPA Sukawinatan Kota Palembang” telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Sidang Sarjana Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada Juni 2022 yang telah diperbaiki, diperiksa dan disetujui sesuai masukan yang diberikan.

Inderalaya, 06 Juli 2022

Ketua :

1. **Dr. Suheryanto, M.Si**
NIP. 196006251989031006

()

Anggota :

1. **Prof. Dr. Muharni, M.Si**
NIP. 196903041994012001
2. **Widia Purwaningrum, M.Si**
NIP. 197304031999032001
3. **Dr. Ferlinahayati, M.Si**
NIP. 197402052000032001
4. **Dr. Zainal Fanani, M.Si**
NIP. 196708211995121001

()

()

()

()

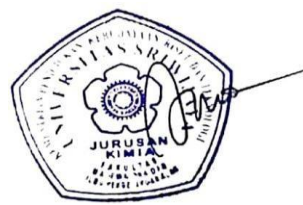
Mengetahui,

Dekan FMIPA



Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D
NIP. 197111191997021001

Ketua Jurusan Kimia



Prof. Dr. Muharni, M.Si
NIP. 196903041994122001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Tertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Achmad Fachmi Giansyah

NIM 08031381520064

Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Kimia

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan untuk memenuhi persyaratan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan strata (S1) dari Universitas Sriwijaya atau pun perguruan tinggi lain. Semua dari informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain, baik yang dipublikasikan atau tidak diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi bersumber sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, 06 Juli 2022



Achmad Fachmi Giansyah

NIM. 08031381520064

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Achmad Fachmi Giansyah

NIM 08031381520064

Fakultas / Jurusan : MIPA/Kimia

Jenis Karya : Skripsi

Untuk pengembangan ilmu pengetahuan, saya selaku penulis menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “Spesiasi Ion Logam Cr(III) dan Cr(VI) Menggunakan Metode Potensiometri di Perairan Sekitar TPA Sukawinatan Kota Palembang”. Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak mengelola, mencari, edit/memformatkan, menyimpan dalam bentuk pangkalan data (data base), memelihara, dan publikasi tugas akhir atau skripsi saya di tetapkan untuk mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Inderalaya, 06 Juli 2022

Yang menyatakan,



Achmad Fachmi Giansyah

NIM. 08031381520064

HALAMAN PERSEMBAHAN

“ Belajar berani melawan segala ketidakmungkinan bahwa sejatinya suatu ilmu yang tidak bisa engkau kuasai akan menjelma didalam diri menjadi sebuah rasa ketakutan, belajar dengan giat hanya mampu dilakukan oleh orang yang bukan penakut ”

(Achmad Fachmi Giansyah)

.....

Jangan pernah ragu untuk melakukan hal yang baik, sebab

“ Semua yang kita lakukan sekarang akan bergema dalam keabadian “

(Marcus Aurelius)

.....

****Karya Ilmiah ini akan persembahkan untuk kedua orang tua yang telah menyuplai segala hal secara komplit dalam membimbing serta yang selalu ada memberikan arahan disela kesibukan dan tidak lupa untuk almamater tercinta****

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan atas rahmat dan karunia Allah SWT. Dzat pemberi ampunan dan pertolongan. Segala puji dan shalawat kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman kebodohan menjadi zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan sehingga penulis akhirnya dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul: “Spesiasi Ion Logam Cr(III) dan Cr(VI) Menggunakan Metode Potensiometri di Perairan Sekitar TPA Sukawinatan Kota Palembang”. Karya tulis ini dibuat untuk melengkapi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Sains pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Jurusan Kimia Universitas Sriwijaya.

Dalam penyusunan penulisan skripsi ini tidak lepas dari berbagai rintangan, mulai dari penelitian, pengumpulan data, pengumpulan literatur dan sampai pada pengolahan penulisan maupun dalam tahap pengolahan data. Tetapi dengan ketekunan dan ketabahan yang dilandasi oleh rasa tanggung jawab selaku mahasiswa serta juga bantuan dari berbagai pihak, baik moril maupun material, sampai akhirnya selesai penulisan skripsi ini. Penulis banyak mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada bapak **Dr. Suheryanto, M.Si.** dan Ibu **Prof. Dr. Muharni, M.Si.** yang telah sudah banyak memberikan bimbingan, motivasi, bantuan, saran dan petunjuk kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis juga berterima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Hermansyah, Ph.D selaku Dekan FMIPA Universitas Sriwijaya
2. Ibu Prof. Dr. Muharni, M.Si. selaku Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya
3. Bapak Dr. Addy Rachmat, M.Si. selaku sekretaris Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya
4. Bapak Dr. Suheryanto, M.Si. selaku dosen Pembimbing Akademik

5. Bapak Dr. Suheryanto, M.Si dan Ibu Prof. Dr. Muharni, M.Si selaku dosen pembimbing dalam penyusunan dan penelitian Skripsi ini
6. Ibu Widya Purwaningrum, M.Si , Ibu Dr. Ferlinahayati, M.Si dan Bapak Prof. Dr. Zainal Fanani, M.Si selaku pembahas dan penguji sidang sarjana.
7. Dosen FMIPA Kimia Universitas Sriwijaya yang telah memberikan bimbingan, mendidik dan memberikan ilmu selama masa kuliah.
8. Ibu Siti Nuraini, S.T., Ibu Yuniar, S.T. M. Sc., dan Ibu Hanida Yanti, A.Md. selaku analis di Laboratorium Kimia yang selalu membantu dalam hal administrasi fasilitas laboratorium keperluan tugas akhir.
9. Mbak Novi dan Kak Cosiin selaku Admin Jurusan Kimia yang banyak membantu dalam proses perkuliahan hingga tugas akhir, serta menjadi tempat curhatan mahasiswa akhir.
10. Kedua Orang tua yang selalu menjadi telinga disaat sulit untuk bangkit. Terimakasih sudah percaya dan mengikhlaskan penulis untuk menimba ilmu di Bumi Sriwiaya Semoga kelak masih tetap diberikan kepercayaan dan kesempatan untuk bisa melanjutkan menimba ilmu di luar Sumatera atau bahkan di Luar Indonesia. Aamiin.
11. Dek Liana terimakasih sudah memberi dukungan suport semangat menggerakkan jiwa yang malas ini dari awal kuliah sampai titik saat ini
12. Raynandi, Sherenanda dan seluruh keluarga yang tak bisa aku sebut satu persatu terimakasih menjadi suport baik materi ataupun nasihatnya membuat aku bisa berdiri setangguh ini
13. Daniel dan gelby yang sudah membantu saya dalam penelitian pun dengan hal lain. Terimakasih atas support dan waktunya yang telah diluangkan kepada penulis.

14. Rekan-rekan seperjuangan Kimia Angkatan 2015 yang sangat penuhwarna dari masing-masing karakternya. Terimakasih telah tumbuh bersama dalam satu almamater. Semoga ilmu yang telah digali dapat bermanfaat bagi anak dan cucunya nanti.
15. Semua pihak tertentu yang telah membantu dan memberikan informasi baik secara langsung ataupun tidak sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi ini dengan baik.

Semoga ilmu, bimbingan, bantuan, dan masukan yang sudah diberikan kepada penulis menjadi amal shaleh dan pahala dari Allah SWT. Segenap rendah hati, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih tak lepas dari kesalahan dan kekurangan, demikian penulis sangat membutuhkan kritik dan saran dari pembaca. Sekian akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dengan ini semoga karya tulis ilmiah berupa skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua serta pengembangan ilmu kimia di masa yang akan datang.

Indralaya, 06 Juli 2022



Penulis

SUMMARY

SPECIATION OF METAL IONS Cr(III) AND Cr(VI) USING POTENTIOMETRY METHOD IN THE WATERS AROUND THE SUKAWINATAN TPA, PALEMBANG CITY

Achmad Fachmi Giansyah : Guided by Dr. Suheryanto, M. Si and Prof Dr. Muharni, M.Si Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University vii + 48 Pages, 4 Pictures, 3 Tables, 6 Attachments

Speciation studies of Cr^{3+} and Cr^{6+} ions have been carried out using the potentiometric method of the concentration cell system. The purpose of the study was to determine the levels of metal ion species Cr(III) and Cr(VI) and to study the distribution of metal ions Cr(III) and Cr(VI) in the Sukawinatan TPA waters in the core zone, buffer zone, and cultivation zone of the Sukawinatan TPA Palembang. The concentration cell potentiometric method consisted of a chromium metal anode and a cathode immersed in an electrolyte solution of chromium ions with different concentrations of the KNO_3 salt bridge. The cell potential is measured with a voltmeter. This method is valid for Cr^{3+} ions with LoD and LoQ of 0.2910 mg/mL and 0.3036 mg/L, while LoD and LoQ of Cr^{6+} ions are 0.3142 mg/L and 0.6127 mg/L. The precision of the method is based on %RSD for Cr^{3+} ions 0.1473% and Cr^{6+} ions 1.2635%, with accuracy reaching 88.521 % for Cr^{3+} ions and 115.889% for Cr^{6+} ions. The levels of Cr^{3+} ions in the leachate at the leachate inlet, pond 1, pond 2, and zone 1 show between 0,517 mg/L to 1,632 mg/L, while for community environmental zones such as rivers, canals, and community standards, it is between 0,296 mg/mL to 0.313 mg/mL. +. The levels of Cr^{6+} ions in the leachate at the leachate inlet, pond 1, pond 2, and zone 1 show between 0.518 mg/L to 9.787 mg/L, while for community environmental zones such as rivers, canals, and community standards, it is between 0.298 mg/mL to 0.319 mg/mL. The distribution of the curves showed that the highest concentration in the tested area was the value of Cr^{6+} (9,787 mg/mL) higher than that of Cr^{3+} (1,632 mg/mL).

Keywords: potentiometry, cell concentration, speciation, chromium

Citations : 40 (1982 – 2020)

RINGKASAN

SPEIASI ION LOGAM Cr(III) DAN Cr(VI) MENGGUNAKAN METODE POTENSIOMETRI DI PERAIRAN SEKITAR TPA SUKAWINATAN KOTA PALEMBANG

Achmad Fachmi Giansyah : Dibimbing oleh Dr.Suheryanto, M.Si dan Prof. Dr. Muharni, M. Si Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya
vii + 48Halaman, 4 gambar, 3 tabel, 6 lampiran

Telah dilakukan penelitian spesiasi ion Cr^{3+} dan Cr^{6+} menggunakan metode potensiometri sistem sel konsentrasi. Tujuan penelitian untuk menentukan kadar spesies ion logam Cr(III) dan Cr(VI) serta mempelajari distribusi ion logam Cr(III) dan Cr(VI) di perairan TPA Sukawinatan pada zona inti, zona penyangga, dan zona budidaya TPA Sukawinatan Palembang. Metode potensiometri sel konsentrasi, terdiri dari anoda dan katoda logam krom yang di celupkan pada larutan elektrolit ion krom dengan konsentrasi berbeda dengan jembatan garam KNO_3 . Potensial sel diukur dengan voltmeter. Metode ini valid untuk ion Cr^{3+} dengan LoD dan LoQ yaitu 0,2910 mg/mL dan 0,3036 mg/L, sedangkan LoD dan LoQ ion Cr^{6+} yaitu 0,3142 mg/L dan 0,6127 mg/L. Presisi metode berdasarkan %RSD untuk ion Cr^{3+} 0,1473 % dan ion Cr^{6+} 1,2635 %, dengan akurasi mencapai 88,521 % untuk ion Cr^{3+} dan 115,889 % untuk ion Cr^{6+} . Kadar ion Cr^{3+} pada air lindi pada saluran masuk lindi, kolam 1, kolam 2 dan zona 1 menunjukkan antara 0,517 mg/L sampai 1,632 mg/L, sedangkan untuk zona lingkungan warga seperti sungai, terusan dan baku warga menunjukkan antara 0,296 mg/mL sampai 0,313 mg/mL. ⁺ Kadar ion Cr^{6+} pada air lindi pada saluran masuk lindi, kolam 1, kolam 2 dan zona 1 menunjukkan antara 0,518 mg/L sampai 9,787 mg/L, sedangkan untuk zona lingkungan warga seperti sungai, terusan dan baku warga menunjukkan antara 0,298 mg/mL sampai 0,319 mg/mL. Distribusi kurva menunjukkan bahwa konsentrasi tertinggi pada daerah yang diuji nilai Cr^{6+} (9,787 mg/mL) lebih tinggi dibandingkan dengan Cr^{3+} (1,632 mg/mL).

Kata kunci: potensiometri, sel konsentrasi, spesiasi, kromium

Kutipan : 40 (1982 – 2020)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK	iv
KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
SUMMARY	ix
RINGKASAN	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Spesiasi Krom	4
2.2 Logam Krom dalam Lindi dan Perairan.....	5

DAFTAR ISI

2.2.1	Logam Krom dalam Lindi.....	6
2.2.2	Logam Krom dalam Perairan	6
2.3	Potensiometri.....	7
2.4	Sel Konsentrasi.....	8
2.5	Penggunaan Metode Potensiometri	9
BAB III	METODE PENELITIAN	12
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	12
3.2	Alat dan Bahan.....	12
3.3	Deskripsi Lokasi Penelitian.....	12
3.4	Prosedur Penelitian.....	13
3.4.1	Metode Pengambilan Sampel.....	13
3.4.2	Perancangan Peralatan Potensiometri Sistem Pengukuran Sel Konsetrasi.....	14
3.4.2.1	Pembuatan Jembatan Garam.....	14
3.4.2.2	Perancangan Alat Potensiometri Sel Konsentrasi.....	14
3.4.3	Penentuan Kondisi Optimum Analisis	15
3.4.3.1	Variasi pH.....	15
3.4.3.2	Variasi Temperatur	15
3.4.4	Pembuatan Larutan Induk dan Standar	15
3.4.4.1	Larutan Standar	15
3.4.4.2	Larutan Induk Cr(VI) 0,1M	15
3.4.4.3	Larutan Induk Cr(III) 0,1M.....	15
3.4.4.4	Pembuatan Larutan Standar Cr(VI) dan Cr(III).....	15
3.4.5	Validasi Metode.....	16

DAFTAR ISI

3.4.5.1. Linearitas dan Sensitivitas	16
3.4.5.2. Penentuan LOD dan LOQ.....	16
3.4.5.3. Akurasi.....	16
3.4.5.4. Presisi.....	17
3.4.6. Pengukuran Potensial Sel Ion Logam Cr(III) dan Cr(VI) dalam larutan Standar	17
3.4.6.1. Pengukuran Potensial Sel Ion Cr(III) dalam Larutan Standar	17
3.4.6.2. Pengukuran Potensial Sel Ion Cr(VI) dalam Larutan Standar	17
3.4.6.3. Pengukuran Potensial Sel Campuran Ion Cr(III) dan Cr(VI) dalam Larutan Standar	17
3.4.7. Pengukuran Potensial dalam Sampel Air	18
3.4.7.1. Pengukuran Potensial Cr(III) dalam Sampel Air	18
3.4.7.2. Pengukuran Potensial Cr(VI) dalam Sampel Air.....	18
3.4.7.3. Pengukuran Potensial Sel Campuran Ion Cr(III) dan Cr(VI) dalam Sampel Air.....	18
3.5. Analisis Data.....	18
3.5.1. Penentuan Kadar Spesiasi Ion Logam Cr(III) dan Cr(VI) di sampel Air	18
3.5.2. Penentuan Distribusi Konsentrasi Ion Logam Cr(III) dan Cr(VI).....	19
BAB IV PEMBAHASAN.....	23
4.1 Validasi Metode Potensiometri untuk Pengukuran Spesiasi Ion Logam Cr(III) dan Cr(VI)	20
4.1.1. Kurva Kalibrasi.....	20

DAFTAR ISI

4.1.2. LoD dan LoQ.....	21
4.1.3. Akurasi Metode Potensiometri	22
4.1.4. Presisi Metode Potensiometri	22
4.2. Spesiasi Ion Logam Cr(III) dan Cr(VI)	23
4.2.1. Kadar Ion Logam Cr(III) dan Cr(VI) dalam Larutan Standar	23
4.2.2. Kadar Ion Logam Cr(III) dan Cr(VI) dalam Sampel Air	24
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1. Kesimpulan	27
5.2. Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN.....	31

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Rangkaian Metode Potensiometri Pengukuran Sel Konsentrasi	10
Gambar 2. Lokasi TPA dilihat dari Udara	13
Gambar 3. Denah Lokasi dan Titik Sampling.....	13
Gambar 4. Rancangan Alat Potensiometri Berdasarkan Sel Konsentrasi	15

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Pengukuran LoD dan LoQ.....	21
Tabel 2. Data Konsentrasi Ion Cr(III) dan Cr(VI) hasil Pengolahan Potensial	22
Tabel 3. Konsentrasi ion Cr ³⁺ dan Cr ⁶⁺ dalam sampel air.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Perhitungan Kurva Kalibrasi.....	31
Lampiran 2. Penentuan Presisi Metode Potensiometri Sel Konsentrasi	38
Lampiran 3. Perhitungan Penentuan Akurasi Metode Potensiometri Sel Konsentrasi ..	40
Lampiran 4. Perhitungan Ion Cr(III) dan Cr(VI) dalam Campuran Larutan Standar	43
Lampiran 5. Penentuan Kadar Logam pada Air Lindi.....	45
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian.....	48

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Spesiasi dapat didefinisikan sebagai suatu metode analisis kimia untuk menentukan, mengidentifikasi, dan mengukur kuantitas suatu spesies berdasarkan sifat kimia dan fisika dari suatu unsur pada konsentrasi totalnya. Sifat fisika kimia dari unsur, seperti keadaan oksidasi unsur yang menyebabkan suatu unsur membentuk spesies yang berbeda (Felman *et al.*, 2014). Spesiasi kimia juga dapat memisahkan ion logam berdasarkan tingkatan dari oksidasi, kelarutan dan juga reaktifitas ion logamnya. Hal tersebut dapat menyebabkan ion logam dapat membentuk spesies yang berbeda (Hedegaard and Sloth, 2011).

Spesiasi dapat dilakukan menggunakan metode elektrokimia, dan metode kromatografi. Metode elektrokimia berupa metode polarografi, metode voltametri, dan metode potensiometri. Metode kromatografi berupa *Gas chromatography (GC)* dan *Ion chromatography (IC)* (Ali, 2006). Spesiasi menggunakan metode potensiometri didasarkan pada aktivitas ion atau konsentrasi sampel dalam variasi yang berbeda (Frag *et al.*, 2012), Spesiasi dengan metode potensiometri membutuhkan reagen yang sedikit, biaya analisa yang dibutuhkan rendah dan dapat mengukur perubahan sampel yang spesifik karena dapat mengukur sampel dengan konsentrasi yang sangat rendah yaitu 10^{-7} M (pujol *et al.*, 2014).

Spesiasi ion logam telah dilakukan menggunakan metode potensiometri sel konsentrasi terhadap spesies ion Pb(II) dan Pb(IV) dan MeHg dan Hg(II) Selain itu spesiasi telah dilakukan pada ion Cr(III) dan Cr(VI) dengan metode potensiometri sel konsentrasi pada sampel air lindi yang menyimpulkan bahwa spesiasi ion kromium dapat dilakukan dengan metode potensiometri pada sampel air lindi Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sukawinatan akan tetapi masih belum diketahui distribusi ion kromium Cr(III) dan Cr(VI) pada perairan sekitarnya. Oleh karena itu, dilakukan penerapan spesiasi ion kromium dengan metode potensiometri sel konsentrasi pada sampel lingkungan TPA Sukawinatan Palembang.

Penelitian tentang kawasan TPA juga telah dilakukan di antaranya kajian tentang lingkungan oleh Zulkifli (2008) yang menyimpulkan telah terjadinya

kontaminasi dari TPA ke perairan sekitar salah satunya pada sungai sedapat dan sumur penduduk yang disebabkan oleh adanya senyawa organik maupun senyawa anorganik lainnya. Menurut hasil penelitian sebelumnya menggunakan metode AAS dimana hasil analisis pada kolam air lindi yang terdapat di TPA Sukawinatan kota Palembang telah didapatkan kadar logam berat Cr total 0,05 ppm. Akan tetapi metode tersebut hanya dapat mengukur kadar logam yang dalam hal ini kadar krom totalnya saja tidak dengan spesies ion logam Cr(III) dan Cr(VI). Maka digunakannya metode potensiometri yang dapat mengukur kadar spesies ion logam Cr(III) dan Cr(VI) yang memiliki perbedaan sifatnya. Spesies ion logam dilingkungan mempunyai tingkat toksisitas yang berbeda seperti spesies ion kromium yang paling umum ditemukan yaitu ion Cr(III) dan Cr(VI). Ion Cr(III) bersifat esensial dalam jumlah yang sedikit bagi manusia sedangkan ion Cr(VI) bersifat karsinogenik sehingga apabila terakumulasi pada tubuh manusia dalam waktu yang lama dapat menyebabkan kanker (Agustina dkk., 2018)

Pada penelitian ini dikukan spesiasi ion logam kromium dengan menggunakan metode potensiometri sel konsentrasi sehingga di harapkan dapat menspesiasi ion logam Cr(III) dan Cr(VI) di lingkungan TPA Sukawinatan yang terdapat pada perairan yang dibagi tiga titik yakni titik zona inti, titik zona penyangga, dan titik zona budidaya. Pada titik zona inti yang dimana terbagi menjadi empat titik yakni saluran masuk lindi, kolam 1, kolam 2, saluran keluar lindi. Titik zona penyangga yang terdapat pada kawasan sekitar TPA Sukawinatan yang dilalui oleh kawasan sungai sedapat dan terusan sungai sedapat. Titik zona budidaya terdapat pada kawasan baku warga sekitar TPA Sukawinatan kota Palembang. Berbagai zona dapat menghasikan distribusi ion logam Cr(III) dan Cr(VI). Dari distribusi ion logam tersebut dapat diketahui kadar ion logam Cr(III) dan Cr(VI) yang terdapat pada zona inti, zona penyangga dan zona budidaya.

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapa kadar Cr(III) dan Cr(VI) dalam kolam lindi TPA Sukawinatan Palembang.
2. Bagaimana distribusi ion logam Cr(III) dan Cr(VI) dalam perairan yang terdapat pada zona inti, zona penyangga, dan zona budidaya TPA Sukawinatan Palembang.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menentukan kadar spesies ion logam Cr(III) dan Cr(VI) pada kolam lindi TPA Sukawinatan Palembang.
2. Mempelajari distribusi ion logam Cr(III) dan Cr(VI) di perairan TPA Sukawinatan pada zona inti, zona penyangga, dan zona budidaya.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang di dapatkan dari penelitian ini diantaranya :

1. Penerapan pengukuran kadar spesies ion logam Cr(III) dan Cr(VI) menggunakan metode potensiometri
2. Sebagai informasi ilmiah mengenai kondisi perairan di kawasan TPA Sukawinatan.
3. Hasil penelitian ini di harapkan dapat dijadikan referensi dalam melakukan spesiasi ion logam Cr(III) dan Cr(VI) di lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, T.E dkk. 2018. Pengolahan Limbah Logam Berat Kromium Hexavalen Menggunakan Reagen Fenton dan Adsorben Keramik Zeolit. *Journal of Chemical Engineering and Enviroment*. 13(1): 60-69.
- Ali, I dan Aboul-Enein, H, Y. 2006. Instrumental Methods in The Metal Ion Speciation. United Stated of Amerika: CRC Press.
- Andini, A. 2017. Analisa Kadar Kromium IV [Cr (IV)] Air di Kecamatan Tanggulangin, Sidoarjo. *Jurnal SaintHealth*, 1(2) : 1-4.
- Assefa, A.T.2010. Speciation of Chromium in Algeciras bay. *Thesis*. Spain: University of Cadiz
- Bittrich, D.R., Chandwick, S.P., Babiarz, C.L., Monolopoulos, H., Rutter, A.P.,Schauer, J.J., Armstrong, D.E., Collett, J and Herckes, P.2011. Speciation of Mercury (II) and Methylmercury in Cloud and Fog Water. *Aerosol and Air Quality Research*, 11: 161–169.
- Boszk, L., Glosinska, G and Siepak, J. 2002. Some Aspects of Speciation Of Mercury In Water Environment. *Polish Journal Of Environmenbel Studies*.11(4): 285-298.
- Chang, R. 2004. *Kimia Dasar*. Jakarta : Erlangga.
- Darmono, 2010. *Lingkungan Hidup dan Pencemaran Hubungannya dengan Toksikologi Senyawa Logam*. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Felmann, J *et.al*. 2014. *Microwave-Assisted Sample Preparation for Trace Element Analysis*. Skotlandia: University of Aberdeen,
- Frag, E.Y.Z., Ali, T.A., Mohamed, G.G., and Awad, Y.H.H. 2012. Construction of Different Types of Ion-Selective Electrodes, Characteristic Performances and Validation for Direct Potensiometric Determination of Orphenadrine Citrate. *International Journal of Electrochemical Science*. 7(1): 4443 - 4446.
- Fifield, F.W., and Kealey, D. 2000. *Principles and Practice of Analytical Chemistry Fifth Edition*. United Kingdom : Blackwell Science Ltd.
- Firmauli. 2016. Analisis Logam Cr (III) dan Cr (VI) pada Remis (*Corbicula sp.*) di Perairan Sungai Musi dengan Metode Cyclic Voltametry. *Skripsi*. Indralaya: Universitas Sriwijaya.
- Gajik, J.S., and Strojanovic, Z. 2014. Diect Determination of Heary Metaly In Honey By Potensitiometric Stripping Analysis. *International Journal Of Food precessing Technology*. 1(2): 1-6.

- Hariyanti, R. 2016. Pengembangan Metode Analisis Kreatif Secara Potensiometri dengan Elektroda Pasta Karbon Termodifikasi Molecularly Imprinted Pilymer. *Skripsi*. Surabaya. Universitas airlangga.
- Hedegaard, R.V and Sloth, J.J. 2011. Speciation of Arsenic and Mercury in Feed. *Journal biotechnol aron soc environ*.15(1) : 41-51.
- Hilaliyah, S.N. 2013. Penggunaan Metode Potensiometri dan Spektrometri Untuk Mengukur Kadar Spesi Nitrogen (Nitrat No₃-dan Amonium NH₄⁺) Dalam Tanah Pertanian Dengan Tiga Ekstraktan. *Skripsi*. Jawa timur. Universitas Jember.
- Jacobs, J., Testa, S.M., and Avakian, C.V. 2004. *Chromium (IV) Handbook*. CRC Press, Page 1-22.
- Khopkar, S.M. 1990. *Konsep-Konsep Dasar Kimia Analitik*. Jakarta: UI-Press.
- Kjeldsen, P.,Barlaz, M.A., Rooker, A.P., dan Baun, A.,2010. Presen and Long-Term Composition of MSW Landfill Leachate : A Review. *Critical Reviews in Enveronmental Sciene and Technology*. 32(4): 297-336.
- Koryta, J., Dvorak, J., and Kavan, L. 1993. *Principles of Electrochemistry second Edition*. *Chicester* : John Wiley & Sons Ltd.
- Rakundhe, R., Desphande, L., and Juneja, H.D. 2012. Chemical Speciation of Chromium inWater: A Review. *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*. 42: 776–810.
- Ramette, R.W. 1981. *Chemical Equilibrium And Analysis*. Philippines : Addison - Wesley Publishing Company.
- Siaka, M., Safitri, D., dan Ratnayani, O. 2017. Spesiasi dan Bioavailabilits Logam Berat Pb dan Cu pada Sedimen Laut di Kawasan Pantai Celukan Bawang Kabupaten Bulelen-Bali. *Journal of applled chemistry*. 5(2): 86-93.
- SNI 6989.59. 2008. *Air dan Air limbah – Bagian 59: Metoda pengambilan contoh Air limbah*. Jakarta : Badan Standarisasi Nasional.
- Soemirat, J.,Salami, I.R.S.,Roosmini, D., dan Oginawati, K. 2003. *Toksikologi Lingkungan*. Gadjah Mada University Press.

- Sumarno, D., dan Kusumaningrum, D, I. 2018. Penentuan Limit deteksi dan Limit Kuantitasi untuk Analisa Logam Timbal (Pb) dalam Air Tawar Menggunakan Alat Spektrometri Serapan Atom. *BTL*. 16(1) : 7-11.
- Suvarapu. 2013. Status Logam Berat Merkuri (Hg) Dalam Tanah pada Kawasan Pengolahan Tambang Emas Di Kelurahan Poboya, Kota Palu. *Jurnal Agrotekbis*. 1(2): 1-8.
- Suyanta. 2013. *Potensiometri*. Yogyakarta : UNY Press.
- Umland, J.B. 1993. *General Chemistry*. New York : West Publishing Company.
- Wiley, J., and Sons. 1987. *Priciples of Electrochemsitry*. New York : Chichester.
- Yitianos, K. F. 2001. Speciation Analysis Of Heavy Metals In Natural Waters : A Review. *Journal Of AOAC International*. 84(6): 1763-1768.
- Zulkifli, H. 2008. *Kualitas Lingkungan Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPA) Sukajaya Kota Palembang*. <http://eprint.unsri.ac.id/eprint/346>.