

**APLIKASI METODE POTENSIOMETRI SEL KONSENTRASI UNTUK  
ANALISIS ION SENG (II) DALAM AIR SUNGAI SEKANAK KOTA  
PALEMBANG**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Bidang Studi  
Kimia**



**Disusun Oleh:**

**NADHIF KEVIN AKBAR**

**08031382025098**

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

**2024**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**APLIKASI METODE POTENSIOMETRI SEL KONSENTRASI UNTUK  
ANALISIS ION SENG (II) DALAM AIR SUNGAI SEKANAK KOTA  
PALEMBANG**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh**

**Gelar Sarjana Bidang Studi Kimia**

**oleh :**

**NADHIF KEVIN AKBAR**

**08031382025098**

**Indralaya, 19 November 2024**

**Mengetahui,  
Pembimbing**



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

**Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**Prof. Hermansyah, S.Si., M. Si., Ph.D.  
NIP. 1971111997021001**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa skripsi Nadhif Kevin Akbar (08031282025048) dengan Judul “Aplikasi Metode Potensiometri Sel Konsentrasi untuk Analisis Ion Seng (II) dalam Air Sungai Sekanak Kota Palembang” telah disidangkan di hadapan Tim Penguji Sidang Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 12 November 2024 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai masukan yang telah diberikan.

Indralaya, 19 November 2024

Ketua:

1. **Dr. Widia Purwaningrum M.Si.**

NIP. 197304031999032001

(  )

Pembimbing:

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


NIP.196006251989031006

(  )

Penguji:

1. **Dr. Widia Purwaningrum M.Si.**

NIP. 197304031999032001

(  )


2. **Dr. Ferlinahayati M.Si.**

NIP. 197402052000032001

(  )

Mengetahui,

  
Dekan FMIPA  
**Prof. Hermansyah, M. Si., Ph.D.**  
NIP. 197111191997021001

  
**Ketua Jurusan Kimia**  
**Prof. Dr. Muharni, M.Si.**  
NIP. 196903041994122001

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama mahasiswa : Nadhif Kevin Akbar

NIM : 08031382025098

Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Kimia

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain. Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, 19 November 2024

Penulis,



Nadhif Kevin Akbar

NIM. 08031382025098

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

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama mahasiswa : Nadhif Kevin Akbar

NIM : 08031382025098

Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Kimia

Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya "hak bebas royalti non-eksklusif (*non-exclusively royalty-free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: "Aplikasi Metode Potensiometri Sel Konsentrasi untuk Analisis Ion Seng (II) dalam Air Sungai Sekanak Kota Palembang" Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih, edit/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Indralaya, 19 November 2024

Yang Menyatakan,



Nadhif Kevin Akbar

NIM. 08031382025098

## HALAMAN PERSEMBAHAN

“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

(QS. Al-Baqarah: 286)

“Masa depan adalah milik mereka yang percaya pada keindahan impian mereka.”

(Eleanor Roosevelt)

Skripsi ini sebagai tanda syukurku kepada Allah SWT, Nabi Muhammad SAW dan ku persembahkan kepada:

1. Ibu yang selalu mengusahakan yang terbaik untukku, yang selalu mendoakan dan mendukungku.
2. Seluruh keluarga besar yang memberi dukungan.
3. Dosen pembimbing (Dr, Suheryanto, M.Si).
4. Teman-temanku dan semua orang yang terlibat dalam proses penyusunan skripsi ini.
5. Almamaterku (Universitas Sriwijaya).

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, serta shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW. Dan pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Aplikasi Metode Potensiometri Sel Konsentrasi untuk Analisis Logam Tembaga (Cu) pada Air Sungai Sekanak Palembang ". Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Sriwijaya sebagai lembaga pendidikan yang telah menyediakan sarana dan prasarana untuk penulis hingga memperoleh gelar sarjana sains. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

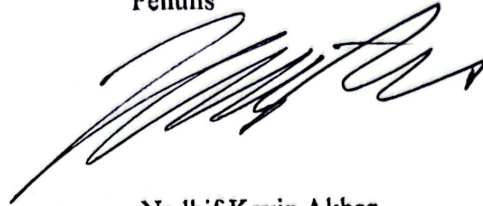
1. Allah Subhanahu wa ta'ala yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya yang sangat luar biasa kepada penulis.
2. Ibu yang selalu mendoakan penulis dan meyakinkan bahwa penulis bisa melalui setiap tahapan dalam hidup ini. Terima kasih kepada ibu yang selalu memberikan dukungan sehingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai meraih gelar sarjana.
3. Keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan baik secara moril maupun material.
4. Bapak Prof. Hermansyah, S. Si., M. Si., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
5. Ibu Prof. Dr. Muharni, M.Si. selaku Ketua Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
6. Bapak Dr. Addy Rachmat, M.Si. selaku Sekretaris Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya
7. Ibu Dr. Heni Yohandini Kusumawati, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing saya selama masa perkuliahan hingga selesai.
8. Bapak Dr. Suheryanto, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Penelitian Terima kasih senantiasa sabar dalam memberikan arahan, saran, masukan, dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi ini.

9. Ibu Dr. Widia Purwaningrum, M.Si. dan Ibu Dr, Ferlinahayati, M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan penulis tentang skripsi ini.
10. Ibu Dr. Desnelli, M.Si. Selaku ketua pada sidang sarjana penulis yang telah melancarkan pelaksanaan sidang penulis
11. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Pengajar Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan yang sangat bermanfaat selama proses perkuliahan.
12. Mbak Novi dan Kak Iin selaku admin Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya yang sangat membantu dalam proses perkuliahan.
13. Yuk Yanti, Yuk Nur, Yuk Niar dan yuk desi selaku Analis Kimia yang senantiasa membantu keperluan penelitian dalam menyelesaikan tugas akhir.
14. Tim Potensiometri (Vio, Alief, Kodrat, Alya, Resti, Dina, Syirrin) yang telah membantu diskusi selama penelitian dan penulisan skripsi.
15. Kimia angkatan 2020 yang telah mengisi hari-hari perkuliahan penulis.
16. Perangkat 2020 (Rafly, Elis, Eno dan risma) yang telah membimbing saya dari maba hingga saya lulus. Maafkan jika saya selalu membuat kesalahan kepada kalian semoga sukses selalu dan jangan lupa info loker.
17. Kasuh aku kak amso dan bang brahma, kaka adalah yang terbaik untuk aku semoga sukses selalu dan jangan lupa undang aku yah sebagai adik asuh yang comel
18. Teruntuk adik asuk aku yang pertama Devi tetap semangat karena semangat adalah kunci kesuksesan dan jangan lupa ayang sebelum wisuda
19. Adik asuh kedua aku adel dan widia makasih banyak untuk kalian berdua, tetap semangat dimanapun kalian berada semoga tuhan akan selalu diberikan kekuatan selalu dalam menghadapi cobaan.
20. Teruntuk BO COIN terimakasih telah mewadahi saya sejauh ini semoga selalu berkarya dimanapun kalian berada
21. Terakhir terima kasih untuk diri sendiri, karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai dan berusaha keras sampai sejauh ini tidak menyerah.



Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini baik dalam hal pengetahuan maupun pengalaman pada topik yang diangkat dalam penelitian ini. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan masukan yang membangun dari pembaca agar ke depannya dapat lebih baik dan bermanfaat bagi pembaca dan kita semua.

Indralaya, 19 November 2024  
Penulis



Nadhif Kevin Akbar

## SUMMARY

### APPLICATION OF THE CONCENTRATION CELL POTENTIOMETRIC METHOD FOR ANALYSIS OF ZINC (II) ION IN WATER OF SEKANAK RIVER PALEMBANG CITY

Nadhif Kevin Akbar: Guided by Dr. Suheryanto, M. Si.

Departement of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University

xvii + 54 pages + 10 pictures + 14 tables + 7 attachments

Sekanak river water is polluted due to natural and agropogenic factors that involve redox reactions, so it is necessary to test using the concentration cell potentiometry method. The study aims to determine the relationship between the Nerst equation and the validation carried out with the concentration cell potentiometric method for zinc (Zn) metal analysis and determine the distribution of zinc (II) ions in Sekanak river water from upstream to downstream. The concentration cell potentiometric method proved to be valid in determining the presence of zinc metal in water with the acquisition of a linear regression correlation coefficient value of 0.9980, a high level of accuracy or an average %recovery of 93.44%, and a precision value or %RSD of 0.9% which falls into the very precise category. In addition, the LoD and LoQ values of the method were also obtained at  $1.03 \times 10^{-6}$  mol/L and  $1.25 \times 10^{-6}$  mol/L. The determination of sample point 7 is the largest contributor to the measurement uncertainty of this study which is  $4,51 \pm 0,263$  mg/L. The results on the measurement of the distribution of zinc ions in river water tend to increase from upstream to downstream which indicates that it is not polluted by zinc (II) ions with a maximum threshold of 5 mg/L

**Keywords:** Sekanak river, ion zinc, potentiometric concentration cells, method validation

**RINGKASAN**  
**APLIKASI METODE POTENSIOMETRI SEL KONSENTRASI UNTUK**  
**ANALISIS ION SENG (II) DALAM AIR SUNGAI SEKANAK KOTA**  
**PALEMBANG**

Nadhif Kevin Akbar: Dibimbing oleh Dr. Suheryanto, M. Si.

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya

xi + 54 halaman + 10 gambar + 14 tabel + 7 lampiran

Air Sungai Sekanak mengalami pencemaran yang dapat disebabkan oleh adanya faktor alami maupun faktor antropogenik dengan melibatkan reaksi redoks. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan pengujian terhadap logam seng dengan metode potensiometri sel konsentrasi. Penelitian ini bertujuan untuk Bagaimana hasil validasi yang dilakukan berkaitan dengan persamaan nerst dengan metode potensiometri untuk analisis logam seng, dan menentukan distribusi ion seng (II) dalam Air Sungai Sekanak dari hulu ke hilir. Metode potensiometri sel konsentrasi terbukti valid dalam menentukan keberadaan logam seng pada air dengan perolehan nilai koefisien korelasi regresi linear sebesar 0,9980, tingkat akurasi yang tinggi atau %recovery rata-rata sebesar 93,44%, serta nilai presisi atau %RSD sebesar 0,9% yang masuk ke dalam kategori sangat teliti. Selain itu, juga didapatkan nilai LoD dan LoQ dari metode sebesar  $1,03 \times 10^{-6}$  mol/L dan  $1,25 \times 10^{-6}$  mol/L. Estimasi ketidakpastian logam seng pada titik sampel 7 dihasilkan dengan kontributor terbesar dalam penelitian ini yaitu sebesar  $4,51 \pm 0,263$  mg/L. Berdasarkan hasil pengukuran, sampel air yang diukur pada distribusi ion seng dari hulu ke hilir cenderung meningkat dari hulu ke hilir yang menandakan dalam keadaan tidak tercemar oleh ion seng (II) dengan ambang batas maksimum yaitu 5 mg/L.

**Kata Kunci:** Sungai Sekanak, ion seng, potensiometri sel konsentrasi, validasi metode

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESASAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>x</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>3</b>
2.1 Air Sungai ....	3
2.2 Logam Seng.....	3
2.3 Elektrokimia.....	4
2.3.1 Elektroda Pembanding .....	5
2.3.2 Elektroda Kerja .....	6
2.4 Pengukuran Potensial Sel .....	8
2.5 Validasi Metode.....	8
2.5.1 Lineritas.....	9
2.5.2 LoD dan LoQ.....	10
2.5.1 Akurasi .....	10

2.5.2 Presisi .....	11
2.5.5 Estimasi Ketidakpastian Pengukuran .....	12
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>14</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	14
3.2 Alat dan Bahan .....	14
3.3 Prosedur Penelitian .....	14
3.3.1 Metode Pengambilan Sampel.....	14
3.3.2 Rangkaian Sel.....	15
3.3.3 Pembuatan Jembatan Garam dan Larutan Standar.....	16
3.3.4 Validasi Metode Potensiometri .....	16
3.3.5 Pengukuran Distribusi Ion Seng (II) pada Air Sungai Sekanak	18
3.6 Analisis Data .....	18
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>20</b>
4.2 Validasi Metode .....	20
4.2.1 Linieritas Kurva Kalibrasi.....	20
4.2.2 Penentuan LoD dan LoQ.....	21
4.2.3 Penentuan Akurasi.....	22
4.2.4 Penentuan Presisi .....	23
4.2.5 Estimasi Ketidakpastian Pengukuran.....	24
4.3 Distribusi Ion Seng (II) pada Air Sungai Sekanak .....	25
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>27</b>
5.1 Kesimpulan .....	27
5.2 Saran .....	27
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>28</b>

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Proses sel volta atau sel gavanii .....	5
Gambar 2. Susunan sel konsentrasi.....	6
Gambar 3. Susunan deret volta.....	8
Gambar 4. Denah lokasi pengambilan sampel.....	15
Gambar 5. Rangkaian alat potensiometri sel konsentrasi .....	16
Gambar 6. Kurva kalibrasi larutan standar ZnSO <sub>4</sub> .....	20
Gambar 7. Distribusi ion seng (II) sungai sekanak .....	25
Gambar 8. Sampling sungai sekanak.....	54
Gambar 9. Preparasi sampel air sungai .....	54
Gambar 10. Pengukuran dengan metode potensiometri .....	54

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Koordinat titik sampling.....	14
Tabel 2. Data LoD dan LoQ.....	21
Tabel 3. Hasil akurasi metode spike.....	22
Tabel 4. Hasil standar deviasi dan %RSD perhitungan presisi .....	23
Tabel 5. Estimasi ketidakpastian pengukuran .....	24
Tabel 6. Hasil pengukuran ion seng dalam air sungai sekanak.....	25
Tabel 7. Data perhitungan kurva kalibrasi larutan standar ZnSO <sub>4</sub> .....	32
Tabel 8. Data pengukuran 10 kali pengulangan larutan standar ZnSO <sub>4</sub> .....	32
Tabel 9. Data perhitngan blanko dan larutan standar .....	35
Tabel 10. Data perhitungan akurasi .....	39
Tabel 11. Contoh perhitungan presisi dengan larutan standar ZnSO <sub>4</sub> 2x10 <sup>-4</sup> M	43
Tabel 12. Data pengukuran potensial sampel air sungai sekanak .....	44
Tabel 13. Data ketidakpastian baku pengukuran akurasi .....	49
Tabel 14. Data ketidakpastian ion seng dalam air sungai sekanak .....	55

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Data dan Perhitungan Kurva Kalibrasi.....	32
Lampiran 2. Perhitungan Batas Deteksi (LoD) dan Batas Kuantifikasi (LoQ).....	39
Lampiran 3. Data Hasil Pengukuran dan Perhitungan Penentuan Presisi.....	46
Lampiran 4. Data Hasil Pengukuran dan Perhitungan Penentuan Akurasi.....	50
Lampiran 5. Data Hasil Pengukuran dan perhitungan penentuan distribusi Sampel Air Sungai Sekanak.....	51
Lampiran 6. Perhitungan Ketidakpastian Pengukuran Kadar seng pada Sampel Air Sungai Sekanak.....	55
Lampiran 7. Dokumentasi.....	61



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sungai Sekanak merupakan salah satu sungai yang berada di pusat Kota Palembang yang memiliki panjang sekitar 11,40 Km. Sepanjang Sungai Sekanak terdapat tempat pemukiman masyarakat maupun pusat perbelanjaan, sehingga merupakan bagian dari sistem drainase yang mengalir pada daerah hulu terletak di Tanjung Barangan hingga bermuara atau hilir yang terletak di sungai musu (BLH Kota Palembang, 2012). Menurut Kospa dkk (2019), secara fisik air sungai sekanak memiliki bau yang tidak sedap dan warna air yang berwarna keruh. Oleh karena itu diduga air sungai Sekanak telah mengalami pencemaran yang disebabkan oleh adanya beberapa faktor meliputi faktor alami dan faktor agropogenik. Faktor alami mengacu pada proses alami yang terjadi di bumi. Contoh faktor alami adalah curah hujan yang tinggi. Faktor agropogenik merupakan faktor yang diakibatkan oleh dari aktivitas manusia, contoh dari faktor agropogenik adalah pembuangan limbah cair domestik di sekitar sungai. Kedua faktor tersebut berkaitan dengan proses reaksi redoks. Reaksi ini terjadi melibatkan air dan ion  $Zn^{2+}$ , sehingga, dapat disimpulkan bahwa dalam proses reaksi redoks perlu dilakukan dengan metode potensiometri sel konsentrasi (Suponik et al, 2015). Kelebihan metode ini adalah instrumen mudah dirangkai, biayanya rendah, limit deteksi rendah, akurasi tinggi dan dapat digunakan pada larutan berwarna. Selain itu metode potensiometri memungkinkan penentuan logam berat secara bersamaan antara logam satu dengan lainnya sehingga analisisnya bisa lebih cepat dibandingkan metode lain. Oleh sebab itu, perlu dilakukan validasi terlebih dahulu dengan menghubungkan dengan persamaan nerst (Suheryanto dkk, 2018).

Metode Potensiometri Sel Konsentrasi dilakukan berdasarkan ISO/IEC 17025:2017, yang meliputi uji linearitas, LoD (*Limit of Detection*), LoQ (*Limit of Qualification*), akurasi, presisi dan Estimasi ketidakpastian pengukuran untuk ketentuan yang ada. Oleh sebab itu pada penelitian ini dilakukan mengenai “Aplikasi metode Potensiometri dalam Logam Seng dalam Air Sungai Sekanak kota Palembang”.

### **1.2. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana hasil validasi yang dilakukan berkaitan dengan persamaan nerst dengan metode potensiometri untuk analisis ion  $Zn^{2+}$ ?
2. Bagaimana distribusi ion  $Zn^{2+}$  yang terdapat dalam air sungai Sekanak dari hulu ke hilir?

### **1.2 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui hasil validasi yang dilakukan berkaitan dengan persamaan nerst dengan metode potensiometri sel konsentrasi untuk analisis ion seng (II).
2. Menentukan distribusi ion seng (II) yang terdapat dalam Sungai Sekanak dari daerah hulu hingga daerah hilir.

### **1.3 Manfaat Penelitian**

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadikan sebuah informasi mengenai pencemaran yang diakibatkan oleh ion seng (II) terhadap Air Sungai Sekanak.
2. Lebih mengetahui hubungan antara rumus persamaan nerst terhadap validasi metode potensiometri yang sedang dilakukan.

Berdasarkan Gambar 8 menunjukkan distribusi logam seng air sungai dari titik 1 sampai 7 memiliki konsentrasi yang cenderung mengalami peningkatan. Pada titik 1 sampai titik 5 mengalami peningkatan konsentrasi yang mengakibatkan oleh aliran sungai yang berasal dari hulu sehingga aliran air akan mempengaruhi terjadinya peningkatan konsentrasi. Titik 5 yang berada di samping transmart didapatkan konsentrasi yang tertinggi, hal ini terjadi karena pembuangan limbah cair domestik berasal transmart dibuang melewati saluran pipa galvanis, selain itu aliran arus sungai berasal dari wilayah hulu terdapat limbah cair domestik yang berasal dari sampo anti ketombe dan sabun, serta sepanjang sungai dari titik 2 sampai titik 4 berada di tempat pemukiman dengan menggunakan atap berbahan seng yang terkena air hujan akibat pembakaran hutan dan lahan, sehingga yang menyebabkan konsentrasi titik 5 paling tinggi. Pada titik 6 mengalami sedikit penurunan konsentrasi, titik tersebut berada di tempat pemukiman yang seharusnya mengalami peningkatan konsentrasi, hal ini disebabkan telah dilakukan normalisasi sungai sehingga yang membuat kadar logam seng dalam air sungai mengalami sedikit penurunan. Hasil dari titik 7 mengalami peningkatan konsentrasi yang disebabkan oleh aliran sungai yang telah bermuara di sungai Musi dan terdapat limbah organik yang berasal dari pasar sungai Sekanak, sehingga akan mempengaruhi peningkatan hasil konsentrasi.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

1. Hasil validasi metode potensiometri sel konsentrasi yang dilakukan terhadap logam seng terbukti valid dimana nilai slope dari kurva kalibrasi yang didapatkan sebesar 30,4 dengan nilai koefisien korelasi yang dihasilkan sebesar 0,9980. Selain itu juga, didapatkan nilai LoD dan LoQ dari metode sebesar  $1,03 \times 10^{-6}$  mol/L dan  $1,25 \times 10^{-6}$  mol/L. Hasil rata-rata nilai akurasi yang dihasilkan oleh logam seng sebesar 93,44%. Nilai presisi untuk logam Zn 0,90%. Estimasi ketidakpastian pengukuran terbesar sebesar  $4,51 \pm 0,263$  mg/L.
2. Distribusi logam seng pada air sungai sekanak cenderung meningkat dari hulu ke hilir.

#### **5.2 Saran**

Saran untuk validasi yang dilakukan metode potensiometri seharusnya dibandingkan dengan metode lainnya, sehingga pengujian logam dapat dilakukan secara efektif. Selanjutnya pencemaran air sungai sehingga dapat membantu dan meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap bahaya logam dalam air sungai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, I and Aboul-Enein, H, Y. 2006. *Instrumental Methods in The Metal Ion Speciation*. United States of America: CRC Press.
- Ali, A., Phull, A.R., and Zia, M., 2018, Elemental Zinc to Zinc Nanoparticles: is ZnO NPs Crucial for Life? Synthesis, Toxicological, and Environmental Concerns. *Nanotechnology Reviews*. 7(5): 413–441.
- Angello., Z. A., Benhailu., B. M and Trancker, J. 2021. Selection of Optimum Pollution Load Reduction and Water Quality Improvement Approaches Using Scenario Based Water Quality Modeling in Little Akaki River, Ethiopia. *Water (Switzerland)*. 13(5): 1-22.
- Anonim. 2014. *Eurachem Guide: The Fitness for Purpose of Analytical Methods – A Laboratory Guide to Method Validation and Related Topics*. Eurachem Guide.
- Anonim. 2004. *Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-6989.8-2004, Air dan air limbah-Bagian 8: Cara uji timbal (Pb) dengan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)-nyala*. Jakarta. Badan Standarisasi Nasional.
- Bai, *et al.* 2018. Heavy Metal Accumulation in Common Aquatic Plants in Rivers and Lakes in the Taihu Basin. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 15(12):1-12.
- Bells, S. 1999. *A Beginner's Guide to Uncertainty of Measurement*. United Kingdom: National Physical Laboratory.
- Badan Lingkungan Hidup (BLH) Kota Palembang. 2012. Laporan Sungai Anak Sungai Kota Palembang. [https://www.academia.edu/9773539/Laporan\\_Sungai\\_Anak\\_sungai\\_Kota\\_Palembang\\_2012](https://www.academia.edu/9773539/Laporan_Sungai_Anak_sungai_Kota_Palembang_2012). diakses tanggal 09 September 2024.
- Chang, R. 2003. *General Chemistry: The Essential Concepts*. Diterjemahkan oleh Suminar Setiadi Achmadi, Ph.D. Erlangga. Jakarta.
- Drastiani, R., Armarieno, D. A. dan Liliati. S. 2019. Pengaruh Gejala “Pariwisataisasi” Revitalisasi Tepian Sungai Sekanak Khususnya Terhadap Karakteristik Bangunan Dan Kawasan Heritage Sekanak Sebagai Potensi Urban Heritage Tourism Di Palembang. *NALARs*. 18(2): 131.
- Eurachem. 2003. *Guide to Quality in Analytical Chemistry an Aid to Accreditation Third Edition*. United Kingdom: CITAC.
- Fifield, F.W and Kealey, D. 2000. *Principles and Practice of Analytical Chemistry Fifth Edition*. United Kingdom :Blackwell Science Ltd.
- Fakhrudin., Nurdiana, J., dan Wijayanti, D. W. 2017. Analisis Penurunan kadar Cr (Chromium), Besi (Fe) dan Mangan (Mn) pada Limbah Cair Laboratorium Teknologi Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Mulawarman

- Samarinda dengan menggunakan Metode Elektrolisis. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi IV*. 2598(7410): 10-15.
- Fakih, A. F., & Sa'id, M. 2021. Perilaku Membuang Sampah di Sungai dan Problem Lingkungan: Pandangan Model Aktivasi Norma. *In Seminar Nasional Psikologi UM*. 1(1): 110-116.
- Gandjar, I, G., dan Rohman, A. 2014. *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Harahap, M. R. 2016. Sel Elektrokimia: Karakteristik dan Aplikasi. *Circuit*. 2(1): 177-180.
- Harvey, D. 2000. *Modern Analytical Chemistry*. America Serikat USA: Mc Graw Hill.
- Hussain, S., Khan, M., Seikh, T., et al. 2003. Corrigendum: Zinc essentiality, toxicity, and its bacterial bioremediation: A comprehensive insight. *Frontiers in Microbiology*. 13(1): 1-11.
- Herbila, S., Syam, N., dan Batara, A, S. 2022. Analisis Konsentrasi Logam Berat Seng (Zn) pada air, sedimen dan Ikan Nila. *Window of Public Health Journal*. 3(6): 1044-1053.
- Hidayani, A. 2017. Estimasi Ketidakpastian Pengukuran pH Larutan Buffer Sitrat Menggunakan Elektroda Gelas dengan Dua titik Kalibrasi. *Buletin Metrologi Kimia Indonesia*. 1(1): 1-11.
- Kashif., Q, Q. 2018. *Electrochemical Cells: An Intriduction*. lahore: Lahore University of Management Sciences.
- Kellner, R., Mermet, J.M., Otto, M and Widner, H.M. 1998. *Analytical Chemistry*.Weinhem : Willey-VCH.
- Koryta, J., Dvorak, J and Kavan, L. 1987. *Principles of Electrochemistry second Edition*. Chicester : John Wiley & Sons Ltd.
- Kospa, H. S. D., dan Rahmadi. 2019. Pengaruh Perilaku Masyarakat Terhadap Kualitas Air di Sungai Sekanak kota Palembang. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 17(2): 212-221.
- Li., L, et al. 2021. Derivation of Water Quality Criteria of Zinc to Protect Aquatic Life in Taihu Lake and the Associated risk assessment. *Journal of Environmental Management*. 296(2021): 1-7.
- Meyer, S., Markova, M., Pohl, G., Marschall, T. A., Pivovarova, O., Pfeiffer, A. F., and Schwerdtle, T. 2018. Development, Validation and Application of an ICPMS/MS Method to Quantify Minerals and (Ultra-) Traceelements in Human Serum. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*. Pages 1-15.

- Nasution, M. 2019. *Kajian Tentang Hubungan Deret Volta dan Korosi serta Penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari*. Medan: SEMNASTEK UISU.
- Nurventi, N. 2019. Perbandingan Metode Analisis Logam Berat Kromium dan Timbal Menggunakan Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectroscopy (ICP OES) dan Atomic Absorbtion Spectrometry (AAS). Malang: *Universitas Negeri Maulana Malik Ibrahim*. Hal. 1-81.
- Novi C., dkk. 2019. Fitoremediasi Logam Seng (Zn) Menggunakan Hydrilla sp. Pada Limbah Industri Kertas. *Jurnal Kimia Valensi*. 5(1):- 114.
- Parker, J. F., et al. 2017. Rechargeable Nickel-3D zinc batteries: An energy-dense, safer alternative to lithium ion. *Research*. 418(April): 412-415.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 5 tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah. Indonesia.
- Puspasari, A., dkk. 2014. Spesiasi Dan Bioavailabilitas Logam Cu Dan Zn Dalam Perairan Dan Sedimen Muara Sungai Badung Pada Jalur Taman Hutan Raya Ngurah Rai Denpasar Bali Dewa. *Jurnal Kimia*. 2(8): 153-158.
- Purwanto, A. Supriyanto, C., dan Samin, P. 2007. Validasi Pengujian Cr, Cu dan Pb dengan Metode Spektometri Serapan Atom. *Prosiding PPI-PDIPTN. BATAN* : 151-158.
- Ramadhan, S. A., & Musfiroh, I. (2021). Review Artikel : Verifikasi Metode Analisis Obat. *Farmaka*. 19(3), 87–92.
- Rohman, A. 2014. *Validasi dan Penjaminan Mutu Metode Analisis Kimia*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Rohman, A and Wijayanti, E. 2015. Development and Validation of Atomic Absorption Spectrometry for the Determination of Zink and Mercury Analyzer for Determination of Mercury in Cream Cosmetics. *Journal of Food and Pharmaceutical Sciences*. 3(1) : 23-26.
- Riyanto. 2015 .*Validasi & Verifikasi Metode Uji: Sesuai dengan ISO/IEC 17025, Laboratorium Pengujian dan Kalibrasi*. Yogyakarta :Deepublish Publisher.
- Sari, D., Nurhadi, N, Y., Anwar, K., dkk. 2021. Pemantauan dan Analisis Tingkat Pencemaran Kualitas Air Sungai di Kabupaten Tebo. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*. 12(2): 15-23.
- Sari, R. N., Hariani., P. L., dan Suheryanto. 2019. Development of the Potentiometric Method for Measurement of Cu. *Indonesian Journal of Fundamental and Applied Chemistry*. 4(3): 122-125.
- Sariasih , N. W., Suyanto, H., dan Wendri, N. 2016. Aplikasi Karbon Grafit untuk Imobilisasi Ion Pb dalam Cairan dengan Metode Elektrolisis. *Buletin Fisika*. 17(2): 8-15.

- Shin, J., et al. Aqueous zinc ion batteries: Focus on zinc metal anodes. *Chemical Science*. 11(8): 2028-2044.
- SNI 6989.2008. Air dan Air limbah-Bagian 59: *Metode pengambilan contoh Air limbah*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Suhendi, A., Rohman, A., Wahyono, D., Nurrochmad, A. dan Manggo, T. F. 2023. Validasi Metode Analisis LC-MS / MS Pada Penetapan Kadar Isoniazid Dalam Serum Tikus. *Jurnal Farmasi Indonesia* 20(2): 96–103.
- Suheryanyo., Fanani, Z., dan Jayanti, D. 2018. Determination of copper metals in leachate using potentiometric method by concentration cells. *SHS Web of Conferences*. 49(2018): 1-7.
- Supnoik, T., Winarski, A., and Szade, Z. 2015. Processes of Removing Zinc from Water using Zero-Valent Iron. *Water Air Soil Pollut.* (2015)226: 2-11.
- Ulfiati, R., Purnami, T., dan Karina, R. M. 2017. Faktor yang Mempengaruhi Presisi dan Akurasi Data Hasil Uji dalam Menentukan Kompetensi Laboratorium. *Jurnal Lemigas*. 7(1): 6-7.
- Utama, A. R. 2017. Verifikasi Metode Pengujian Sulfur dalam Air dan Air Limbah Sesuai SNI 6989.20: 2009. *Jurnal Teknologi Proses Dan Inovasi Industri*. 2(1): 19-25.
- Wang, J. 2000. *Analytical Electrochemistry*. second. Wiley and Sons, Inc.
- Winefordner, J, D. 2003. *Sample Preparation Techniques in Analytical Chemistry*. New Jersey : John Wiley & Sons Inc.
- Zahra, J, A. 2023. Analisis Sifat Fisika dan Kimia Air Sungai Tempuran Langsur-Samin pada Tata Guna Lahan yang Berbeda. *Jurnal Ekosains*. 7(1): 1-9.