

LAPORAN TUGAS AKHIR

VERIFIKASI METODA PENENTUAN LOGAM BESI (Fe) DALAM AIR PERMUKAAN SECARA SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM (SSA) DI LABORATORIUM PT SUCOFINDO (PERSERO) PADANG

*Diajukan dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Syarat Akademik Guna Memperoleh
Gelar Ahli Madya Sains (A.Md.Si) dalam Bidang Analisis Kimia Diploma III
Politeknik ATI Padang*



**OLEH: ARDINA OKTAVIANI
BP 2220007**

PROGRAM STUDI : ANALISIS KIMIA

**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA
INDUSTRI POLITEKNIK ATI PADANG
2025**

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillahirobbilalamin, pertama dan terutama sekali segala puji dan syukur yang tidak hentinya saya berikan kepada Allah SWT atas karunia-Nya yang selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan karya tulis ini dengan baik serta tidak lupa pula shalawat dan salam saya hadiahkan kepada baginda Nabi besar umat islam sedunia yakni Nabi Muhammad SAW. Dengan ini saya persembahkan laporan ini kepada orang-orang yang sangat saya sayangi dan saya banggakan.

Ayah, Ibu dan Keluarga Tercinta

Terima kasih yang sebesar-besarnya untuk Alm. Ayah (By Apuk) untuk segala yang ayah berikan kepada anakmu ini, walaupun ayah tidak menemani saya dalam perjalanan panjang pendidikan saya ini, tetapi atas kerja keras ayah semasa hiduplah saya bisa sampai pada titik ini, terima kasih ayah. Dan untuk Ibu (Nursimawati) ku tercinta yang selalu memberikan support dan mendoa'kan anakmu ini hingga bisa menjadi pribadi seperti sekarang ini. Terima kasih telah menemani saya dalam saat saya sedih maupun bahagia ibu, terima kasih ibu. Karya tulis ini saya persembahkan untuk Ayah dan Ibu sebagai langkah awal untuk membuat kalian bangga dan semoga kedepannya anakmu ini akan bisa memberikan prestasi-prestasi lain yang dapat membanggakan dan membahagiakan kalian. Terima kasih banyak atas segala hal yang Ayah dan Ibu berikan selama ini. Tidak lupa pula ucapan terima kasih kepada Saudara saudara ku tersayang (Syafrinal Yosef, Reski Yulian Fauzan, Resti Fauziah, Ratih Yulian Putri) dan seluruh keluarga yang tidak bisa disebutkan namanya satu per satu.

Sahabat Sahabat dan Orang Terdekat

Terima kasih untuk sahabat sahabat dan orang terdekat saya Terimakasih atas *support* dan kebersamaannya selama di perkuliahan sehingga membuat saya semangat dalam melaksanakan kuliah hingga akhir

Seluruh Karyawan dan Analis Laboratorium

Kepada Bapak Ullia Rahman, Bapak Andri Gusnedi, Bapak Januari Effendi, Bapak Irfan Yudha, Abang Fajri Basra, Kak Annisa Tri Maula, Kak Mita Oktriani, Kak Fransiska Adella, Kak Firyal Nabila, Kak Ferin Aulia, Alvina Oriza, Bang Fadhlán, Bang Fajri Basra, Alief Nugraha, Bang Wahyu dan teman-teman yang tidak bisa saya tuliskan namanya satu per satu. Terima kasih atas bimbingan dan *support* selama pelaksanaan kuliah kerja praktik, sehingga saya dapat menyelesaikan KKP dengan baik.

Dosen Pembimbing

Kepada Ibu Risma Sari, M.Si selaku pembimbing KKP dan Ibu Dr. Netri Elisma, S.Pd, M.Si selaku penasehat akademik saya dikampus, terima kasih saya ucapkan yang sebesar-besarnya atas segala *support*, ilmu, saran dan kritik membangun yang diberikan kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik.

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**VERIFIKASI METODA PENENTUAN LOGAM BESI (Fe) DALAM AIR
PERMUKAAN SECARA SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM (SSA) DI
LABORATORIUM PT SUCOFINDO (PERSERO) PADANG**

Padang, 15 April 2025

Disetujui Oleh:

Pembimbing Institusi,



(Risma Sari, M. Si)
NIP. 197903082001122003

Pembimbing Lapangan,



(Ullia Rahman, S.T)

Mengetahui

Program Studi Analisis Kimia

Ketua,



(Dr Gusfiyeni, M. Si)
NIP. 197703152002122006



**Kementerian
Perindustrian**
REPUBLIK INDONESIA

BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI

POLITEKNIK ATI PADANG

Jl. Bungo Pasang Tabing, Padang Sumatera Barat Telp.
(0751)7055053 Fax. (0751) 41152

BUKTI TANDA TERIMA LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : Ardina Oktaviani
No. BP : 2220007
Jurusan/Prog. Studi : Analisis Kimia
Nama Perusahaan : PT SUCOFINDO (Persero) cabang Padang
Alamat Perusahaan : Jl. By Pass KM 19.5, Kel. Balai Gadang, Kec. Koto
Tengah, Padang, Sumatera Barat.
Nama Pembimbing : Ullia Rahman, S. T
Periode KKP : 19 Agustus 2024 s/d 19 April 2025

No.	Nama Pembimbing Lapangan	Tanggal Penyerahan	Tanda Tangan
1	Ullia Rahman,S.T	15 April 2024	

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan di bawah ini adalah Pembimbing Lapangan Kuliah Kerja Praktik Mahasiswa Program Studi Analisis Kimia Politeknik ATI Padang di PT SUCOFINDO (Persero) cabang Padang, dengan ini menerangkan bahwa:

Ardina Oktaviani (2220007)

Telah ditugaskan melakukan “Verifikasi Metode Penentuan Logam Besi (Fe) Dalam Air Permukaan Secara Spektrofotometer Serapan Atom Di Laboratorium PT SUCOFINDO Padang”. Hasil analisis yang telah dilakukan *digunakan oleh perusahaan*. Selama menjalankan tugas dinilai berprestasi **Baik**.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Padang, 15 April 2025
Mengetahui,
Pembimbing Lapangan Perusahaan

Ullia Rahman, S. T

ABSTRAK

VERIFIKASI METODA PENENTUAN LOGAM BESI (Fe) DALAM AIR PERMUKAAN SECARA SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM (SSA) DI LABORATORIUM PT SUCOFINDO (PERSERO) PADANG

Air permukaan merupakan sumber daya alam yang sangat penting bagi kehidupan manusia dan ekosistem. Kualitas air permukaan perlu dijaga agar tetap memenuhi standar yang ditetapkan, salah satunya dengan memantau kadar logam berat seperti besi. Besi merupakan unsur alami yang terdapat dalam air permukaan, namun kadar yang berlebihan dapat menimbulkan masalah kesehatan dan lingkungan. Pengujian besi (Fe) dapat dilakukan dengan menggunakan metoda spektrofotometri serapan atom (SSA). Untuk pengujian analisis rutin di laboratorium lingkungan PT SUCOFINDO cabang Padang perlu dilakukan verifikasi metoda pengujian logam besi (Fe) dalam air permukaan berdasarkan SNI 6989.84:2019. Verifikasi meliputi pengujian linearitas, presisi (*repeatability* dan *reproducibility*), akurasi, limit kuantitasi (LK), dan *Method Detection limit* (MDL), dimana pada uji linearitas mendapatkan nilai koefisien korelasi (*r*) memenuhi persyaratan yaitu 0,9994, uji repetabilitas memenuhi persyaratan yaitu $\%RSD \leq 0,5$ CV Horwitz sebesar $0,90 \leq 8,64$, uji reproduktibilitas memenuhi persyaratan yaitu $\%RSD \leq 0,67$ CV Horwitz sebesar $1,45 \leq 13,3$ (Analisis 1 dan analisis 2), pada uji akurasi diperoleh $\% recovery$ sebesar 99,314 %, pada uji limit kuantitasi diperoleh nilai sebesar 0,05 mg/L dan pada uji MDL diperoleh nilai sebesar 0,015 mg/L. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa metode ini dapat digunakan untuk pengujian analisis rutin di laboratorium lingkungan PT SUCOFINDO Cabang Padang.

Kata kunci : Air Permukaan, Besi (Fe), Spektrofotometer Serapan Atom, Verifikasi Metoda

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas karunia-Nya penulis dapat menyusun Laporan Tugas Akhir berdasarkan informasi dan data dari berbagai pihak selama melaksanakan KKP dari tanggal 19 Agustus 2024 sampai 19 April 2025 di PT SUCOFINDO Padang.

Laporan Tugas Akhir ini dapat disusun dengan baik karena banyak masukan dan dukungan dari berbagai pihak yang berupa informasi, arahan dan bimbingan oleh karena itu penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Isra Mouludi, M.Kom selaku Direktur Politeknik ATI Padang.
2. Dr.Gusfiyesi,M.Si selaku Ketua Prodi Analisis Kimia di Politeknik ATI Padang.
3. Ibu Dr.Netri Elisma. S.Pd, M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik di Politeknik ATI Padang.
4. Ibu Risma Sari, M.Si selaku Dosen pembimbing dalam menyusun laporan Kuliah Kerja Praktik (KKP).
5. Bapak An Ikhrandi selaku Kepala Cabang PT SUCOFINDO Padang.
6. Bapak Anggi Setiawan selaku Kepala Bidang Pengujian dan Konsultasi PT SUCOFINDO Padang.
7. Bapak Ullia Rahman, S.T selaku pembimbing lapangan di laboratorium PT SUCOFINDO Padang yang telah mengizinkan penulis melaksanakan KKP dan memberikan Ilmu, bimbingan, serta motivasi kepada penulis.
8. Seluruh dosen dan staff karyawan Politeknik ATI Padang, yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis selama menempuh pendidikan.
9. Kepada Alm Ayah, ibu, abang, dan kakak yang telah memberikan doa serta dukungan moril maupun materil sehingga penulis sampai dititik ini untuk menyelesaikan laporan KKP ini dengan sebaik mungkin
10. Seluruh karyawan dan analis di laboratorium PT SUCOFINDO Padang (Bapak Andri Gusnedi, Bapak Januari Effendi, Bapak Irfan Yudha, Kak

Annisa Tri Maula, Kak Fransiska Adella, Kak Firyal Nabila, Kak Mita Oktriani, Alvina Oriza, Bang Raul Gonzalies, Bang Fajri Basra, Bang Fadlan, Bang Wahyu Marfianda, Alief Nugraha)

11. Teman – teman, serta pihak – pihak yang turut membantu dan member peran penting dalam pembuatan laporan ini. Yang tentunya tidak dapat penulis sebutkan satu persatu pada kesempatan kali ini.

Penulis menyadari sepenuhnya dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan yang dimiliki penulis baik itu sistematika penulisan maupun penggunaan bahasa. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi penyempurnaan karya tulis ini.

Akhir kata penulis berdo'a semoga segala bantuan yang telah diberikan tersebut mendapat balasan pahala dari Allah SWT.

Padang, 02 April 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iv
BUKTI TANDA TERIMA LAPORAN TUGAS AKHIR	v
SURAT KETERANGAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Tugas Akhir.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Manfaat Tugas Akhir.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Air Permukaan.....	5
2.2. Besi (Fe)	8
2.3. Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)	9
2.4. Verifikasi Metoda.....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	23
3.2 Alat dan Bahan	23
3.3 Prosedur Kerja.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Hasil.....	27
4.2 Pembahasan	30
BAB V PENUTUP.....	36
5.1 Kesimpulan.....	36
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR TABEL

	<u>HALAMAN</u>
Tabel 2. 1 Perbedaan Jenis Presisi.....	18
Tabel 4. 1 Hasil Penentuan Linieritas	27
Tabel 4. 2 Hasil Penentuan Repeatability	28
Tabel 4. 3 Hasil Penentuan Reproducibility.....	28
Tabel 4. 4 Hasil Penentuan Recovery	29
Tabel 4. 5 Hasil Penentuan Limit Kuantitas.....	29
Tabel 4. 6 Hasil Penentuan MDL	29

DAFTAR GAMBAR

	<u>HALAMAN</u>
Gambar 2. 1 Bagian Spektrofotometer Serapan Atom.....	12
Gambar 4. 1 Kurva Kalibrasi Deret Standar Multi Elaemen (ME)	30

DAFTAR LAMPIRAN

	<u>HALAMAN</u>
Lampiran 1. Standar Nasional Indonesia 6989.84- 2019	40
Lampiran 2. Perhitungan	42
Lampiran 3. Sertifikat Standar Multi Elemen (ME)	51