

LAPORAN TUGAS AKHIR
VERIFIKASI METODE PENENTUAN KADAR TOTAL FOSFOR DALAM
AIR SUNGAI MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETER UV-VIS
DI PT PRAMATEK ANDAL ANALITIKA

*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: MARDIAH
BP: 2220029

PROGRAM STUDI: ANALISIS KIMIA

KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATI PADANG
2025

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**VERIFIKASI METODE PENENTUAN KADAR TOTAL FOSFOR DALAM
AIR SUNGAI MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETER UV-VIS
DI PT PRAMATEK ANDAL ANALITIKA**

Bekasi, Maret 2025

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing Institusi,

Pembimbing Lapangan



Risma Sari, M. Si
NIP.197903082001122003



Astri Puspitasari, S. T
Manajer Laboratorium

Mengetahui
Program Studi Analisis Kimia
Ketua,



Dr. Gusfiyesi, M. Si
NIP.197703152002122006

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan di bawah ini adalah Pembimbing Lapangan Kuliah Kerja Praktik Mahasiswa Program Studi Analisis Kimia Politeknik ATI Padang di PT Pramatek Andal Analitika, dengan ini menerangkan bahwa:

Mardiah (2220029)

Telah ditugaskan melakukan Verifikasi Metode Penentuan Kadar Total Fosfor dalam Air Sungai Secara Spektrofotometri UV-Vis. Hasil analisis yang telah dilakukan *digunakan oleh perusahaan*. Selama menjalankan tugas dinilai berprestasi **Baik**.

Demikianlah Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bekasi, Maret 2025

Mengetahui,

Pembimbing Lapangan Perusahaan



Astri Puspitasari, S. T
Manajer Laboratorium

RINGKASAN

Telah dilakukan verifikasi penentuan fosfor dalam air sungai menggunakan spektrofotometer UV-Vis di PT Pramatek Andal Analitika yang mengacu pada SNI 6989-31: 2021 cara uji kadar ortofosfat dan total fosfor menggunakan spektrofotometer dengan reduksi asam askorbat telah memenuhi persyaratan untuk melakukan pengujian rutin di Laboratorium. Prinsip pengujian ini yaitu contoh uji dalam suasana asam, amonium molibdat dan kalium antimonil tartrat bereaksi dengan ortofosfat yang membentuk senyawa asam fosfomolibdat, kemudian direduksi oleh asam askorbat menjadi kompleks molibden biru. Berdasarkan hasil verifikasi yang dilakukan diperoleh nilai fosfor konsentrasi tinggi sebesar 0,1602 mg P/L dan fosfor konsentrasi rendah sebesar 0,0443 mg P/L, dengan nilai koefisien korelasi (r) 0,9997. Nilai presisi *repeatability* konsentrasi tinggi dan rendah %RSD sebesar 0,32% dan 1,92% dengan %CV Horwitz sebesar 10,54% dan 12,79%, nilai presisi antara diperoleh konsentrasi tinggi dan rendah nilai *zscore* sebesar 1,0454 dan -1,1994. Nilai %*trueness* konsentrasi tinggi dan rendah sebesar 100,52% dan 101,78%. Nilai %*recovery* diperoleh 103,46%. Nilai IDL, MDL dan LOQ diperoleh 0,0017 mg P/L, 0,0016 mg P/L, dan 0,0056 mg P/L. Berdasarkan hasil yang diperoleh, metode ini layak digunakan untuk pengujian rutin di PT Pramatek Andal Analitika.

Kata Kunci: Spektrofotometer UV-Vis, fosfor, verifikasi metode, air sungai.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis sampaikan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyusun Laporan Tugas Akhir berdasarkan informasi dan data dari berbagai pihak selama melaksanakan KKP dari tanggal 19 Agustus 2024 sampai dengan 19 April 2025 di PT Pramatek Andal Analitika.

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 mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Isra Mouludi, S. Kom., M. Kom, selaku Direktur Politeknik ATI Padang.
2. Ibu Dr. Gusfiesi, M.Si, selaku Ketua Program Studi Analisis Kimia di Politeknik ATI Padang.
3. Ibu Risma Sari, M.Si, selaku dosen Penasehat Akademik di Politeknik ATI Padang dan sekaligus sebagai dosen pembimbing Kuliah Kerja Praktik (KKP) yang telah memberikan arahan dan nasihat kepada penulis.
4. Bapak Fuad Pipito, S. Si, dan Bapak Rasyid Ginanjar Agustian, S. T, selaku *Board of Director* di PT Pramatek Andal Analitika.
5. Ibu Astri Puspitasari, S. T, selaku Manajer Laboratorium di PT Pramatek Andal Analitika.
6. Bapak Dhanisworo Sandy selaku Manajer *Project* dan sekaligus sebagai pembimbing lapangan Kuliah Kerja Praktik (KKP) di PT Pramatek Andal Analitika yang telah memberikan arahan dan nasihat dalam menyelesaikan magang di PT Pramatek Andal Analitika.
7. Seluruh dosen dan karyawan di Program Studi Analisis Kimia yang telah memberikan Ilmu dari awal pelaksanaan perkuliahan hingga selesainya perkuliahan ini.
8. Keluarga tercinta, papa dan bunda yang telah memberikan semangat, doa dan dukungan baik secara moril maupun material dengan ketulusan dan keikhlasan doa merekalah peneliti dapat menyelesaikan laporan ini.
9. Kepada teman-teman yang selalu memberikan motivasi, dukungan dan membantu penulis selama proses penyusunan laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir, masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan yang dimiliki penulis baik itu sistematika penulis maupun penggunaan bahasa. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi penyempurnaan karya tulis ini. Semoga Laporan Tugas Akhir dapat memberikan kontribusi yang berarti, baik informasi maupun wawasan bagi pembaca.

Akhir kata penulis berdoa semoga segala bantuan yang telah diberikan tersebut mendapatkan balasan pahala dari Allah Subhanahu wa ta'ala.

Bekasi, 1 Maret 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
SURAT KETERANGAN	iii
RINGKASAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Tugas Akhir	3
1.4 Manfaat Tugas Akhir	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Air.....	6
2.2 Air Sungai	8
2.3 Total Fosfor ($\text{PO}_4\text{-P}$)	11
2.4 Metode Pengujian Kadar Total Fosfor secara Reduksi Asam Askorbat	13
2.5 Spektrofotometri UV-Vis	14
2.6 Verifikasi Metode Uji.....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	29
3.2 Alat dan Bahan	29
3.3 Prosedur Kerja.....	29
3.3.1 Tahap Preparasi.....	29
3.3.2 Tahap Pengujian.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Hasil	34
4.2 Pembahasan	35
BAB V KESIMPULAN	43
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran.....	43

DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. SNI 6989-31: 2021 Cara Uji Kadar Ortofosfat dan Total Fosfor Menggunakan Spektrofotometer dengan Reduksi Asam Askorbat .	46
Lampiran 2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 bagian baku mutu total fosfat sebagai P dalam air sungai	53
Lampiran 3. Prosedur Pembuatan Reagen	55
Lampiran 4. Perhitungan Pembuatan Deret Standar	57
Lampiran 5. Penentuan Linearitas.....	59
Lampiran 6. Hasil Data Uji IDL	61
Lampiran 7. Hasil Data Perhitungan Uji MDL dan LOQ	62
Lampiran 8. Hasil Data Presisi Verifikasi Total Fosfor.....	64
Lampiran 9. Hasil Data Presisi Verifikasi Total Fosfor.....	70