

LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTIK

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



OLEH

ALMA DELFINA
BP : 1920138

PROGRAM STUDI : ANALISIS KIMIA

**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATIPADANG
2022**



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

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KKP

PENENTUAN KADAR KALSIMUM (Ca) DALAM SUSU CAIR UHT SECARA *INDUCTIVELY COUPLED PLASMA OPTICAL EMISSION SPECTROMETRY* (ICP-OES) DI PT SARASWANTI INDO GENETECH

Bogor, 4 April 2022

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing Institusi

(Pevi Riani M. Si)
NIP. 198402162009012006

Pembimbing Lapangan

Siti Maritsa Aurora, S. Farm

Mengetahui,
Program Studi Analisis Kimia
Ketua,

(Elda Pelita, M.Si)
NIP. 197211152001122001

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

LEMBAR KONSULTASI

Nama : Alma Delfina
Buku Pokok : 1920138
Prog. Studi/ Konsentrasi : Analisis Kimia
Judul : Penentuan Kadar Kalsium (Ca) Dalam Susu Cair UHT Secara Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry (ICP-OES)

No	Tanggal	Pokok-pokok Bahasan	Paraf
1.	2 Oktober 2021	Konsultasi mengenai pengambilan judul tugas khusus	<i>Per</i>
2.	8 Desember 2021	Konsultasi tentang pengambilan metoda dan alat instrument yang dipakai untuk tugas khusus	<i>Per</i>
3.	8 Maret 2022	Konsultasi tentang pengulangan uji pada tugas khusus	<i>Per</i>
4.	13 Maret 2022	Revisi penulisan pada laporan KKP	<i>Per</i>
5.	21 April 2022	Revisi penulisan bab 1 sampai bab 3	<i>Per</i>
6.	23 April 2022	Revisi bab 4 Konsultasi tugas khusus mengenai judul laporan	<i>Per</i>
7.	24 April 2022	Revisi bab 4 Konsultasi mengenai penulisan tabel hasil pengujian	<i>Per</i>
8.	25 April 2022	Revisi bab 4 Revisi materi tugas khusus Revisi penulisan, font size dan	<i>Per</i>

		margin	
9.	26 April 2022	Revisi bab 4 Revisi bab 5 Revisi penutup, daftar pustaka dan lampiran	<i>Per</i>
10.	27 April 2022	Acc laporan untuk seminar	<i>Per</i>

Padang, 21 Juni 2022
Dosen Pembimbing

Per R

(Pevi Riani, M. Si)
NIP. 198402162009012006

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas karunia-Nya penulis dapat menyusun Laporan KKP dari tanggal 30 Agustus 2021 sampai dengan tanggal 4 April 2022.

Laporan KKP ini dapat disusun dengan baik karena banyak masukan dan dukungan dari berbagai pihak berupa informasi, arahan, dan bimbingan oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT dan Orang Tua serta kepada :

1. Ibu Dr. Ester Edwar, M. Pd selaku Direktur Politeknik ATI Padang.
2. Ibu Elda Pelita, S. Pd, M. Si selaku Ketua Prodi Analisis Kimia.
3. Ibu Melysa Putri., M. Si selaku Penasihat Akademik.
4. Ibu Pevi Riani, M. Si selaku Dosen Pembimbing dalam menyusun Laporan Kuliah Kerja Praktik.
5. Pak Oky Fahmi Nugraha selaku Pembimbing Lapangan KKP di PT Saraswanti Indo Genetech.
6. Seluruh staff dan dosen Politeknik ATI Padang
7. Karyawan PT. Saraswanti Indo Genetech Bogor yang telah memberi bimbingan, arahan dan waktu luang selama pelaksanaan PKL.
8. Orang Tua dan Keluarga penulis yang selalu memberi dorongan dan motivasi kepada penulis, sehingga dapat melaksanakan Kuliah Kerja Praktik ini dengan sebaik-baiknya.
9. Semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan laporan KKP, yang tidak dapat disebutkan satu per satu, terimakasih atas doa dan dukungannya.

Penulis menyadari sepenuhnya dalam penyusunan laporan Kuliah Kerja Praktik ini, masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan yang dimiliki penulis baik itu sistematik penulisan maupun penggunaan bahasa. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak yang berfungsi membangun demi penyempurnaan Laporan Kuliah Kerja Praktik ini. Akhir kata penulis berdoa semoga segala bantuan yang telah diberikan tersebut mendapat balasan pahala dari Allah SWT.

Bogor, 4 April 2022

A handwritten signature in black ink, featuring a large, stylized initial 'A' followed by a series of loops and a final flourish.

Penulis

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
LEMBARAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Kuliah Kerja Praktik	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Manfaat KKP	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengenalan Perusahaan	5
2.2 Teknik Sampling	9
2.2.1 Sampling	9
2.2.2 Konsep Dasar Sampel	10
2.2.3 Teknik Pengambilan Sampel	11
2.2.4 Preparasi Sampel	14
2.3 Analisa Bahan Baku dan Produk	14
2.4 Penerapan K3	16
2.4.1 Bahaya (<i>Hazard</i>)	18
2.4.2 Penyebab Penyakit Akibat Kerja	19
2.4.3 Alat Pelindung Diri	20
2.5 Penerapan QC dan QA	21
2.5.1 Persyaratan ISO 17025:2017	22
2.5.2 Konsep Jaminan Mutu dan Pengendalian Mutu	23
2.5.3 Uji Banding Antar Laboratorium dan Uji Profesi	24
2.6 IPAL dan Analisa Mutu Limbah	24
2.6.1 Sumber-Sumber Limbah	25

2.6.2	Metoda Penanganan Limbah	26
2.6.3	Karakteristik Limbah	28
2.7	Manajemen Mutu Laboratorium	31
2.7.1	Sistem Manajemen Mutu Laboratorium Menurut ISO	31
2.7.2	Dokumen Sistem Manajemen	33
2.7.3	Pengendalian Dokumen Sistem Manajemen	34
2.8	Validasi dan Verifikasi Metoda Uji	37
2.8.1	Parameter Uji Validasi	39
2.8.2	Konsep Ketidakpastian Pengujian	41
BAB III	PELAKSANAAN KULIAH KERJA PRAKTIK	45
3.1	Waktu dan Tempat KKP	45
3.2	Uraian Kegiatan Selama KKP	45
3.2.1	Pengenalan	45
3.2.2	Penerapan K3	50
3.2.3	Penerapan QC dan QA	51
3.2.4	IPAL dan Analisa Mutu Limbah.....	52
3.2.5	Manajemen Mutu Laboratorium	52
3.2.6	Validasi dan Verifikasi Metoda Uji	53
BAB IV	TUGAS KHUSUS	54
4.1	Latar Belakang	54
4.2	Batasan Masalah	57
4.3	Tujuan Tugas Khusus	57
4.4	Tinjauan Pustaka	57
4.4.1	Susu UHT	57
4.4.2	Kalsium	60
4.4.3	<i>Microwave Digestion System</i>	64
4.4.4	ICP-OES	66
4.4.5	Perbedaan ICP-OES, ICP-AES, ICP-MS dan AAS	73
4.5	Metodologi Penelitian	75
4.5.1	Lokasi dan Waktu.....	75
4.5.2	Alat dan Bahan	75
4.5.3	Prosedur Kerja	75

4.5.3.1 Larutan Standar A	76
4.5.3.2 Larutan Internal Standar Ytrium 100 mr/L	76
4.5.3.3 Pembuatan Deret Standar	76
4.5.3.4 Preparasi Larutan Blanko	76
4.5.3.5 Preparasi Sampel	77
4.5.3.6 Preparasi Sampel <i>Spike</i>	77
4.5.3.7 Penggunaan <i>ICP Agilent Technologies</i>	78
4.5.3.8 Rumus Perhitungan	79
4.6 Hasil dan Pembahasan	82
4.6.1 Hasil	82
4.6.2 Pembahasan	83
4.7 Penutup	86
4.7.1 Kesimpulan	86
4.7.2 Saran	87
BAB V PENUTUP	88
5.1 Kesimpulan	88
5.2 Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	80
LAMPIRAN	92

DAFTAR GAMBAR

<u>Nomor</u>	<u>Halaman</u>
Gambar 2.1 Hierarki Dokumen	34
Gambar 2.2 Jenis Data dan Cara Konversi Data	44
Gambar 3.1 Logo PT. Saraswanti Indo Genetech	45
Gambar 3.2 Struktur Organisasi PT. Saraswanti Indo Genetech.....	48
Gambar 4.1 <i>Microwave Digestion System</i>	64
Gambar 4.2 ICP-OES <i>Agilent</i> 5800 series	67
Gambar 4.3 Komponen Utama dan Tata Letak ICP-OES	67
Gambar 4.4 <i>Spray Chamber</i> Yang Digunakan ICP-OES	68
Gambar 4.5 Sistemika Obor (<i>Torch</i>) Yang Digunakan ICP OES.....	68
Gambar 4.6 Skema Bagian-Bagian Dari Spektrometer	71
Gambar 4.7 Proses Eksitasi Oleh Plasma	71
Gambar 4.8 Grafik Panjang Gelombang Terhadap Intensitas Hasil Pendeteksian ICP-OES	71

DAFTAR TABEL

<u>Nomor</u>	<u>Halaman</u>
Tabel 3.1 Daftar Parameter Uji PT. Saraswanti Indo Genetech.....	49
Tabel 4.1 Kandungan Nutrisi Susu UHT Per 100 gr.....	59
Tabel 4.2 Kondisi ICP-OES Saat Melakukan Pengukuran	69
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Logam Ca Pada Susu UHT.....	82
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Logam Ca Pada Susu UHT <i>Spike</i>	83

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1 Tabel Hasil Pengukuran	92
Lampiran 2 Tabel Deret Standar dan Sampel Susu UHT	93
Lampiran 3 Perhitungan	95
Lampiran 2 Kurva Linearitas	98
Lampiran 4 Spektrum Logam Kalsium (Ca) dengan ICP OES	99
Lampiran 5 Dokumentasi	102
Lampiran 6 Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 28 Tahun 2019	105