

L

A

M

P

I

R

A

N

Lampiran 1. Lembar Persetujuan Mahasiswa Untuk Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
UPT LABORATORIUM TERPADU
Jalan Ir. Sutami 36 A Ketingan Surakarta 57126
Telepon (0271) 663379, 646994 psw. 398 Faximile (0271) 663379
Email: uptlabterpadu@unit.uns.ac.id Laman : uptlabterpadu.uns.ac.id

Surakarta,
Ketua Sub Lab Kimia/ Pengujian Kimia

LEMBAR PERSETUJUAN MAHASISWA

Bersama ini, Saya :

Nama/NIM : Rosalia Meilani Sayangbati
Fakultas /Jurusan : USB/FIK-D3 Analis Kesehatan
Judul Penelitian : Identifikasi Logam Berat Kadmium (Cd) pada sampel urine Remaja
Perokok Aktif di Universitas Setia Budi dengan Metode
Spetrofotometri Serapan Atom (SSA)
Pembimbing : Bp. Soebiyanto
Alamat : Jl. Tegal Mulyo, Mojosongo, Solo
No. Telp./HP : 082239498474

Telah menyetujui semua item tata tertib selama penelitian di Sub Laboratorium Kimia UPT Lab.Pusat MIPA. Bila melanggar tata tertib tsb diatas saya bersedia mendapatkan sanksi yang belaku di Sub Laboratorium Kimia UPT Lab.Pusat MIPA.

Mengetahui
Ketua Sub Lab Kimia/ Pengujian Kimia

Dr.rer.nat.Fajar Rakhman Wibowo, S.Si, M.Si.
NIP. 19730605 20000 3 1001

Surakarta,

Mahasiswa

Rosalia Meilani Sayangbati
NIM 37193114J



FAKULTAS ILMU KESEHATAN

Nomor : 001/ H6 – 04/ 02.06.2022
Lamp. : -
Hal : Permohonan Penelitian

Kepada Yth :
UPT. Laboratorium Terpadu Universitas Sebelas Maret Surakarta
Di tempat

Dengan Hormat,

Guna memenuhi persyaratan untuk keperluan penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) bagi Mahasiswa Semester Akhir Program Studi D3 Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi terkait bidang yang ditekuni, maka dengan ini kami mengajukan permohonan bagi mahasiswa kami :

NAMA : ROSALIA MEILANI SAYANGBATI
NIM : 37193114J
PROGDI : D3 Analis Kesehatan
JUDUL KTI : IDENTIFIKASI LOGAM BERAT KADMIUM (Cd) PADA
SAMPEL URINE REMAJA PEROKOK AKTIF DI
UNIVERSITAS SETIA BUDI DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM (SSA)

Untuk dapat melakukan penelitian deskriptif dan mendapatkan full akses di Lab Terpadu Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Demikian atas bantuan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.



Surakarta, 02 JUNI 2022

Prof. dr. Marsetyawan HNE Soesatyo, M.Sc., Ph.D.

Lampiran 2. Perhitungan Larutan Deret Standar Kadmium

1. Pembuatan larutan baku kadmium 10 ppm sebanyak 100 ml dari larutan induk kadmium 1000 ppm.

a. Pembuatan larutan 100 ppm sebanyak 100 ml dari larutan induk 1000 ppm

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$V_1 \times 1000 = 100 \times 100$$

$$V_1 = \frac{100 \times 100}{1000}$$

$$V_1 = 10 \text{ mL}$$

b. Pembuatan larutan 10 ppm sebanyak 100 ml dari larutan baku 100 ppm

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$V_1 \times 1000 = 100 \times 10$$

$$V_1 = \frac{100 \times 10}{1000}$$

$$V_1 = 10 \text{ mL}$$

Ket :

V_1 = Volume larutan induk yang akan dipipet

V_2 = Volume larutan yang akan dibuat

N_1 = Konsentrasi larutan induk yang dipipet

N_2 = Konsentrasi larutan yang akan dibuat

Memipet 10 mL larutan Induk 1000 ppm ke dalam labu ukur 100 mL dan memipet 10 mL larutan baku 100 ppm ke dalam labu ukur 100 mL yang berbeda, kemudian ditepatkan dengan akuadest sampai tanda batas.

2. Rumus pembuatan deret standart Cd 0,05 ppm; 0,1 ppm; 0,25 ppm; 0,5 ppm; 1,0 ppm

a. Pembuatan larutan standart Cd 0,05 ppm sebanyak 100 mL

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N$$

$$V_1 \times 10 = 100 \times 0,05$$

$$V_1 = \frac{100 \times 0,05}{10}$$

$$V_1 = 0,5 \text{ mL}$$

b. Pembuatan larutan standart Cd 0,1 ppm sebanyak 100 mL

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N$$

$$V_1 \times 10 = 100 \times 0,1$$

$$V_1 = \frac{100 \times 0,1}{10}$$

$$V_1 = 1 \text{ mL}$$

c. Pembuatan larutan standart Cd 0,25 ppm sebanyak 100 mL

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N$$

$$V_1 \times 10 = 100 \times 0,25$$

$$V_1 = \frac{100 \times 0,25}{10}$$

$$V_1 = 2,5 \text{ mL}$$

d. Pembuatan larutan standart Cd 0,5 ppm sebanyak 100 mL

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N$$

$$V_1 \times 10 = 100 \times 0,5$$

$$V_1 = \frac{100 \times 0,5}{10}$$

$$V_1 = 5 \text{ mL}$$

e. Pembuatan larutan standart Cd 1,0 ppm sebanyak 100 mL

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N$$

$$V_1 \times 10 = 100 \times 1,0$$

$$V_1 = \frac{100 \times 1,0}{10}$$

$$V_1 = 10 \text{ mL}$$

Lampiran 3. Perhitungan Konsentrasi Larutan Sampel

Rumus :

$$\text{Cons spl} \left(\frac{\text{mg}}{\text{L}} \right) = \frac{\text{Mean Abs spl} + Y1}{Y2}$$

Ket :

Mean Abs = Rata-rata Absorbansi Sampel

Y1 = 0,0004 (Konfersi konsentrasi dan absorbansi)

Y2 = 0,33664 (Konfersi konsentrasi dan absorbansi)

1. Perhitungan kadar sampel Cd nomor 1

$$\text{Cons spl (mg/L)} = \frac{\text{Mean Abs spl} + Y1}{Y2}$$

$$\text{Cons spl (mg/L)} = \frac{0,0008 + 0,0004}{0,33664}$$

$$\text{Cons spl (mg/L)} = 0,003564 \text{ mg/L}$$

2. Perhitungan kadar sampel Cd nomor 2

$$\text{Cons spl (mg/L)} = \frac{\text{Mean Abs spl} + Y1}{Y2}$$

$$\text{Cons spl (mg/L)} = \frac{0,0013 + 0,0004}{0,33664}$$

$$\text{Cons spl (mg/L)} = 0,005049 \text{ mg/L}$$

3. Perhitungan kadar sampel Cd nomor 3

$$\text{Cons spl (mg/L)} = \frac{\text{Mean Abs spl} + Y1}{Y2}$$

$$\text{Cons spl (mg/L)} = \frac{0,0018 + 0,0004}{0,33664}$$

$$\text{Cons spl (mg/L)} = 0,006535 \text{ mg/L}$$

4. Perhitungan kadar sampel Cd nomor 4

$$\text{Cons spl (mg/L)} = \frac{\text{Mean Abs} + Y1}{Y2}$$

$$\text{Cons spl (mg/L)} = \frac{0,0013 + 0,0004}{0,33664}$$

$$\text{Cons spl (mg/L)} = 0,005049 \text{ mg/L}$$

5. Perhitungan kadar sampel Cd nomor 5

$$\text{Cons spl (mg/L)} = \frac{\text{Mean Abs} + Y1}{Y2}$$

$$\text{Cons spl (mg/L)} = \frac{0,0012 + 0,0004}{0,33664}$$

$$\text{Cons spl (mg/L)} = 0,004752 \text{ mg/L}$$

6. Perhitungan kadar sampel Cd nomor 6

$$\text{Cons spl (mg/L)} = \frac{\text{Mean Abs} + Y1}{Y2}$$

$$\text{Cons spl (mg/L)} = \frac{0,0011 + 0,0004}{0,33664}$$

$$\text{Cons spl (mg/L)} = 0,004455 \text{ mg/L}$$

7. Perhitungan kadar sampel Cd nomor 7

$$\text{Cons spl (mg/L)} = \frac{\text{Mean Abs} + Y1}{Y2}$$

$$\text{Cons spl (mg/L)} = \frac{0,0014 + 0,0004}{0,33664}$$

$$\text{Cons spl (mg/L)} = 0,005346 \text{ mg/L}$$

8. Perhitungan kadar sampel Cd nomor 8

$$\text{Cons spl (mg/L)} = \frac{\text{Mean Abs} + Y1}{Y2}$$

$$\text{Cons spl (mg/L)} = \frac{0,0014 + 0,0004}{0,33664}$$

$$\text{Cons spl (mg/L)} = 0,005346 \text{ mg/L}$$

9. Perhitungan kadar sampel Cd nomor 9

$$\text{Cons spl (mg/L)} = \frac{\text{Mean Abs} + Y1}{Y2}$$

$$\text{Cons spl (mg/L)} = \frac{0,0012 + 0,0004}{0,33664}$$

$$\text{Cons spl (mg/L)} = 0,004752 \text{ mg/L}$$

10. Perhitungan kadar sampel Cd nomor 10

$$\text{Cons spl (mg/L)} = \frac{\text{Mean Abs} + Y1}{Y2}$$

$$\text{Cons spl (mg/L)} = \frac{0,0011 + 0,0004}{0,33664}$$

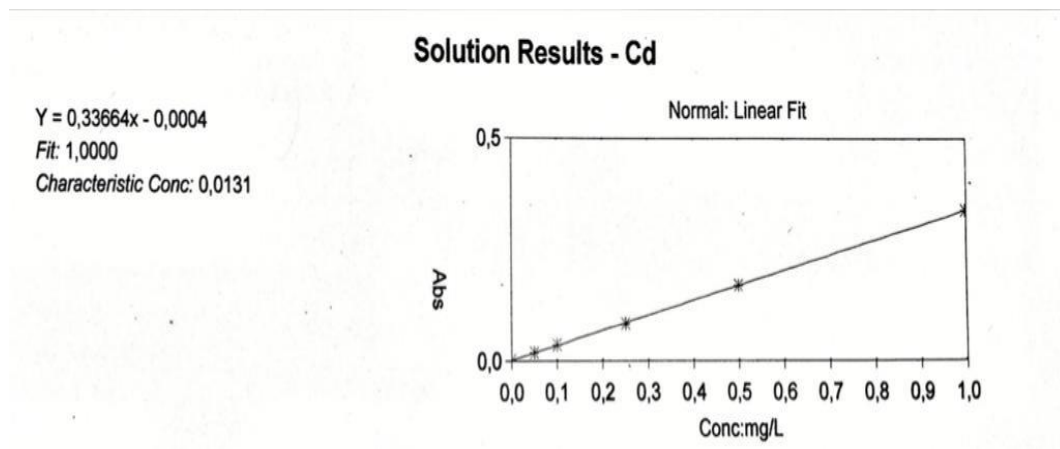
$$\text{Cons spl (mg/L)} = 0,004455 \text{ mg/L}$$

Lampiran 4. Kurva Kalibrasi

Tabel Standar Kadmium

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
0,0500	0,0171
0,1000	0,0335
0,2500	0,0822
0,5000	0,1673
1,000	0,3368

Grafik Hubungan Antara Absorbansi dengan konsentrasi Larutan Standar Cd

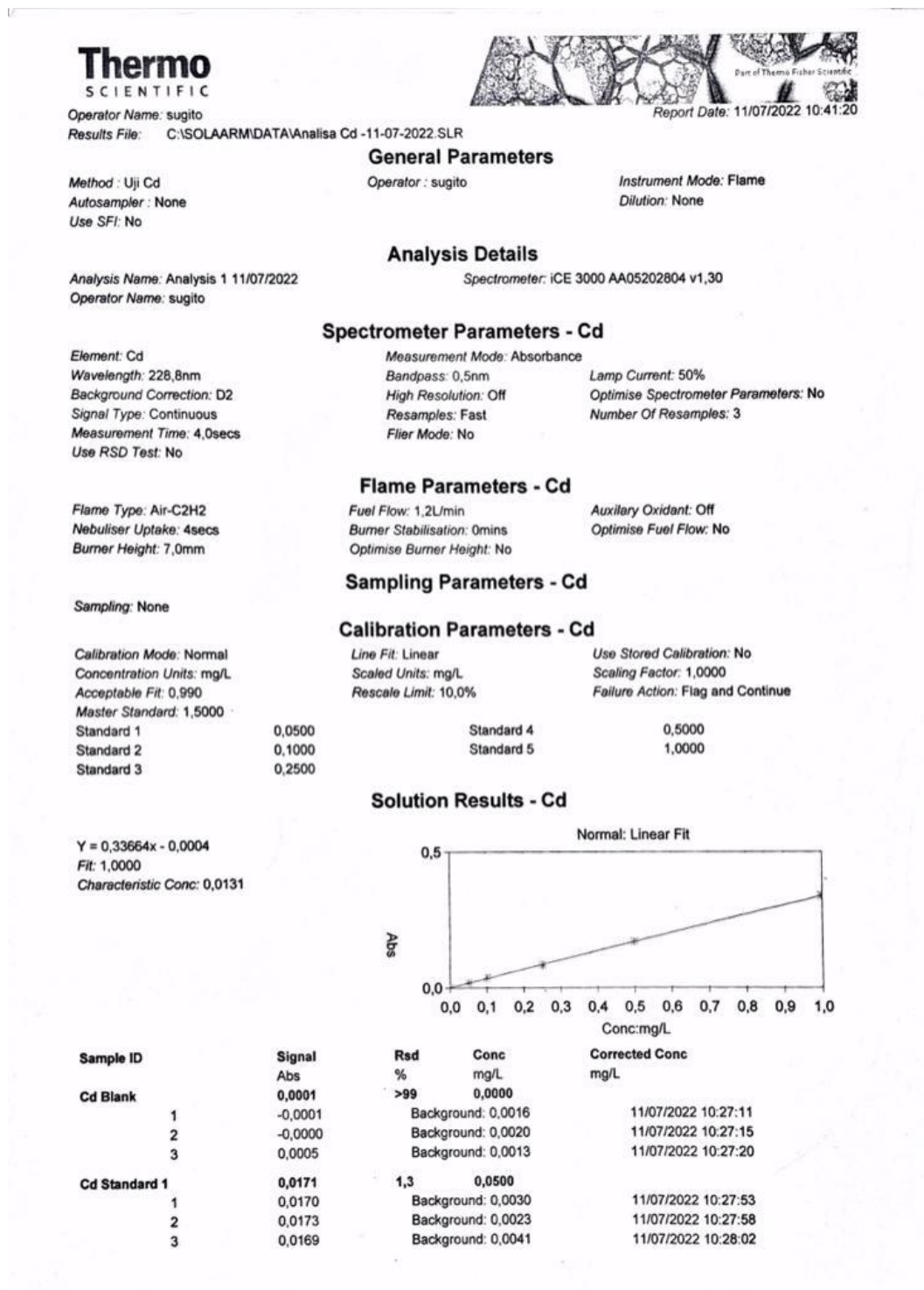


Lampiran 5. Perhitungan Kadar Kadmium pada Hasil Sampel

Tabel perhitungan Kadar Kadmium dalam ppm

No	Kode sampel	Absorbansi (A)	Kadar rata-rata (mg/L) ppm
1	Sampel 1 (AAS)	0,0008	0,0037
2	Sampel 2 (AAS)	0,0013	0,0053
3	Sampel 3 (AAS)	0,0018	0,0065
4	Sampel 4 (AAS)	0,0013	0,0052
5	Sampel 5 (AAS)	0,0012	0,0048
6	Sampel 6 (AAS)	0,0011	0,0047
7	Sampel 7 (AAS)	0,0014	0,0055
8	Sampel 8 (AAS)	0,0014	0,0054
9	Sampel 9 (AAS)	0,0012	0,0049
10	Sampel 10 (AAS)	0,0011	0,0045

Lampiran 6. Data Hasil Pengujian Sampel Pada Alat Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) Thermo Ice 3000



SOLAAR AA Report

Operator Name: sugito

Report Date: 11/07/2022 10:41:20

Results File: C:\SOLAAR\MIDATA\Analisa Cd -11-07-2022.SLR

Solution Results - Cd

Sample ID	Signal Abs	Rsd %	Conc mg/L	Corrected Conc mg/L
Cd Standard 2	0,0335	0,3	0,1000	
1	0,0334	Background: 0,0069		11/07/2022 10:29:12
2	0,0335	Background: 0,0066		11/07/2022 10:29:17
3	0,0336	Background: 0,0062		11/07/2022 10:29:21
Cd Standard 3	0,0822	1,5	0,2500	
1	0,0827	Background: 0,0084		11/07/2022 10:31:02
2	0,0808	Background: 0,0094		11/07/2022 10:31:07
3	0,0831	Background: 0,0072		11/07/2022 10:31:11
Cd Standard 4	0,1673	0,7	0,5000	
1	0,1659	Background: 0,0095		11/07/2022 10:33:14
2	0,1681	Background: 0,0101		11/07/2022 10:33:18
3	0,1677	Background: 0,0094		11/07/2022 10:33:22
Cd Standard 5	0,3368	0,7	1,0000	
1	0,3341	Background: 0,0114		11/07/2022 10:34:56
2	0,3374	Background: 0,0113		11/07/2022 10:35:01
3	0,3389	Background: 0,0106		11/07/2022 10:35:05
Cd 1	0,0008	29,8	0,0037	0,0037
1	0,0008	Background: 0,0111		11/07/2022 10:36:35
2	0,0006	Background: 0,0111		11/07/2022 10:36:40
3	0,0011	Background: 0,0101		11/07/2022 10:36:44
Cd 2	0,0013	13,6	0,0053	0,0053
1	0,0014	Background: 0,0094		11/07/2022 10:37:04
2	0,0011	Background: 0,0103		11/07/2022 10:37:08
3	0,0015	Background: 0,0101		11/07/2022 10:37:13
Cd 3	0,0018	17,9	0,0065	0,0065
1	0,0014	Background: 0,0080		11/07/2022 10:37:35
2	0,0019	Background: 0,0088		11/07/2022 10:37:40
3	0,0019	Background: 0,0099		11/07/2022 10:37:44
Cd 4	0,0013	10,6	0,0052	0,0052
1	0,0012	Background: 0,0098		11/07/2022 10:38:03
2	0,0014	Background: 0,0090		11/07/2022 10:38:07
3	0,0015	Background: 0,0097		11/07/2022 10:38:11
Cd 5	0,0012	9,5	0,0048	0,0048
1	0,0011	Background: 0,0097		11/07/2022 10:38:29
2	0,0013	Background: 0,0078		11/07/2022 10:38:33
3	0,0012	Background: 0,0094		11/07/2022 10:38:38
Cd 6	0,0011	24,0	0,0047	0,0047
1	0,0011	Background: 0,0091		11/07/2022 10:38:56
2	0,0009	Background: 0,0098		11/07/2022 10:39:00
3	0,0014	Background: 0,0090		11/07/2022 10:39:04
Cd 7	0,0014	17,4	0,0055	0,0055
1	0,0014	Background: 0,0088		11/07/2022 10:39:22
2	0,0012	Background: 0,0096		11/07/2022 10:39:26
3	0,0017	Background: 0,0092		11/07/2022 10:39:31
Cd 8	0,0014	10,0	0,0054	0,0054
1	0,0015	Background: 0,0096		11/07/2022 10:39:49
2	0,0012	Background: 0,0094		11/07/2022 10:39:53
3	0,0015	Background: 0,0093		11/07/2022 10:39:58

SOLAAR AA Report

Operator Name: sugito

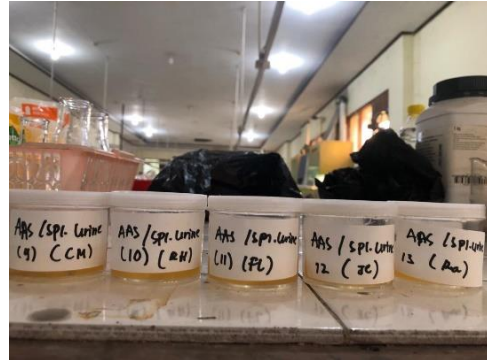
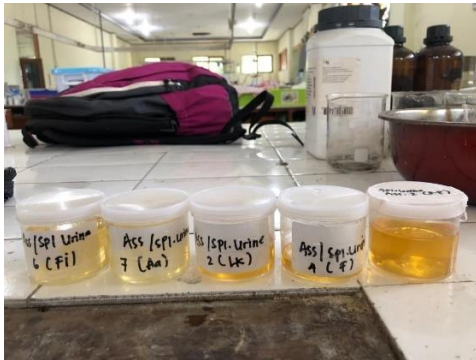
Report Date: 11/07/2022 10:41:20

Results File: C:\SOLAAR\MIDATA\Analisa Cd -11-07-2022.SLR

Solution Results - Cd

Sample ID	Signal Abs	Rsd %	Conc mg/L	Corrected Conc mg/L
Cd 9	0,0012	15,3	0,0049	0,0049
1	0,0013	Background: 0,0099		11/07/2022 10:40:16
2	0,0010	Background: 0,0112		11/07/2022 10:40:21
3	0,0014	Background: 0,0105		11/07/2022 10:40:25
Cd 10	0,0011	16,1	0,0045	0,0045
1	0,0009	Background: 0,0103		11/07/2022 10:40:47
2	0,0011	Background: 0,0096		11/07/2022 10:40:51
3	0,0013	Background: 0,0102		11/07/2022 10:40:56

Lampiran 7. Gambar Dokumentasi Penelitian



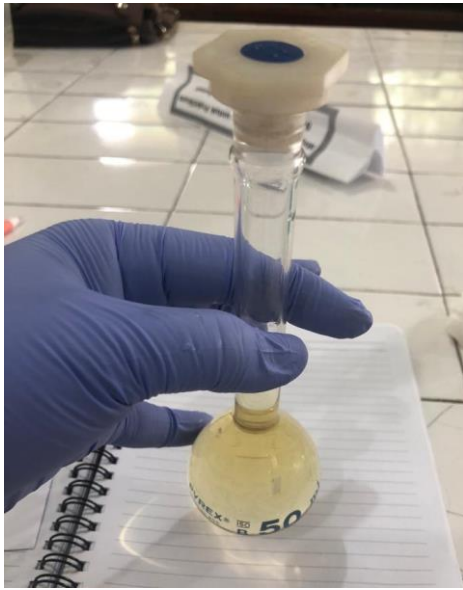
Sampel Urine sewaktu sebelum di preparasi



Proses Pemanasan dengan Hotplate suhu 145°C setelah penambahan HNO_3 pekat



Hasil dari pemanasan akan terjadi endapan



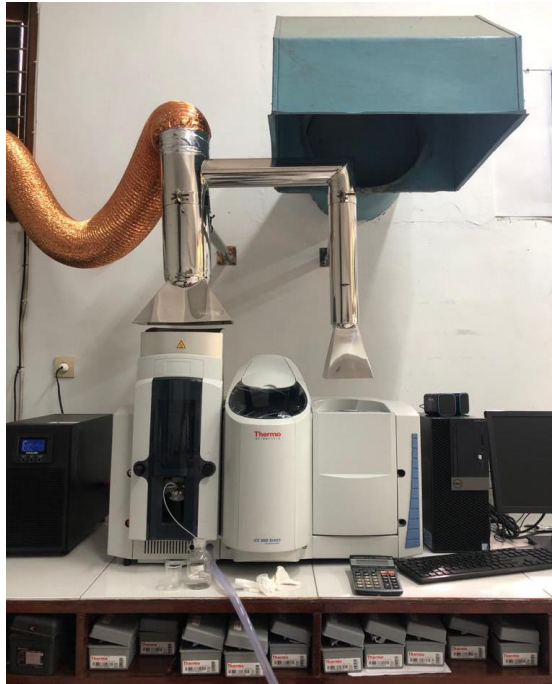
Hasil Preparasi sampel



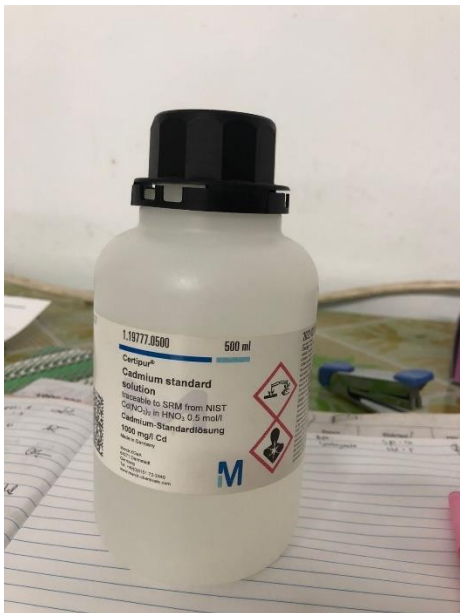
Sampel yang sudah jadi dilakukan pemanasan ulang untuk mendapat 10 ml



Hasil preparasi Sampel dalam 10 ml dan siap di uji pada Alat Spektrofotometer Serapan Atom (SSA)



Alat Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) Thermo Ice 3000



Larutan Induk Kadmium 1000 mg/L dan larutan Standar

Lampiran 8. Lembar Kuisisioner

KUISIONER KEBIASAAN MEROKOK PADA MAHASISWA USIA REMAJA UNIVERSITAS SETIA BUDI SURAKARTA

Dalam rangka memenuhi tugas akhir, berikut ini adalah kuisisioner yang berkaitan dengan penelitian tentang Kandungan logam berat pada rokok, serta perilaku kebiasaan merokok pada mahasiswa Universitas Setia Budi yang tergolong dalam usia remaja. Dengan ini memohon dengan hormat kesediaan Anda untuk mengisi kuisisioner ini dengan jujur sebagai bahan penelitian. Atas kesediaan dan partisipasi Anda sekalian, saya ucapkan banyak terimakasih.

Instrumen Penelitian

Tujuan : Untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berhubungan dengan perilaku merokok pada usia remaja

I. Identitas Responden

Nama :
Usia :
Jenis kelamin :
Alamat :
No. Hp :

II. Pertanyaan

Berikan tanda checklist (☐) pada satu kotak yang menurut anda paling sesuai

A. Pengetahuan

No	Pertanyaan	Jawaban		
		Ya	Tidak	Ragu-ragu
1	Tembakau merupakan bahan utama pembuatan rokok			
2	Rokok hanya terbuat dari daun tembakau dan nikotin saja sehingga efek yang ditimbulkan tidak banyak			
3	Nikotin dalam rokok menyebabkan rasa ketagihan atau kecanduan			
4	Kebiasaan merokok dipicu oleh lingkungan sekitar dan keinginan mencoba			

5	Di dalam rokok terdapat zat kimia berbahaya lain			
6	Bahaya merokok hanya pada perokok aktif yang sudah lama mengkonsumsi rokok			
7	Asap rokok yang dihirup mempunyai pengaruh yang besar bagi kesehatan			
8	Dengan merokok akan membuat tubuh menjadi lebih segar			
9	Efek dari merokok bagi kesehatan hanya akan terjadi kerusakan pada paru-paru saja			
10	Pada perokok aktif (yang mengisap asap rokok secara langsung) maupun pasif (yang menghirup asap rokok dari perokok aktif) bisa terkena penyakit kanker			
11	Merokok dapat menyebabkan kematian			
12	Merokok dapat memberikan perubahan pada tubuh seperti gigi menjadi kuning, dan tubuh jadi lebih kurus			
13	Terdapat kandungan logam berat di dalam rokok			
14	Rokok kretek (non filter) memiliki kandungan yang lebih sedikit dibanding rokok filter			
15	Rokok dapat berbahaya bagi lingkungan			

B. Individu

1. Apakah anda seorang perokok aktif (pecandu rokok)?
 - Ya ()
 - Tidak ()
 - Ragu-ragu ()
2. Jika iya, pada usia berapa anda mulai merokok?
 - < 15 tahun ()
 - 15 tahun ()
 - > 15 tahun ()
3. Apakah anda mulai merokok saat duduk di bangku Sekolah Semengah Atas (SMA)?
 - Ya ()

- Tidak ()
4. Sudah berapa lama anda menjadi perokok aktif?
- 1 - 3 tahun ()
 - 3 – 5 tahun ()
 - 5- 10 tahun ()
5. Mengapa anda menjadi seorang perokok?
- Ajakan teman ()
 - Bentuk perlawanan kepada lingkungan keluarga ()
 - Pengaruh dari media ()
 - Keinginan sendiri untuk mencoba ()
6. Apakah anda merasa menjadi lebih percaya diri jika sedang merokok?
- Ya ()
 - Tidak ()
 - Ragu-ragu ()
7. Apakah jenis rokok yang anda hisap?
- Filter ()
Merk :
 - Non Filter ()
Merk :
8. Berapa batang rokok yang anda habiskan dalam sehari?
- < 10 batang per hari
 - 10 – 20 batang per hari
 - > 20 batang per hari
9. Menurut anda, bahaya kesehatan apa saja yang dapat ditimbulkan oleh rokok?
(jawaban boleh lebih dari satu)
- Kanker paru ()
 - TBC paru ()

-
- Kanker mulut ()
 - Penyakit jantung ()
 - Kerusakan pada ginjal ()
 - Asma ()
 - Pengeroposan tulang ()
 - Bronkhitis ()
 - Pikun ()
 - Lainnya, sebutkan.....

10. Perubahan apa yang anda rasakan pada tubuh anda sejak anda menjadi perokok aktif?

.....
.....
.....

11. Apakah anda berfikir untuk berhenti merokok?

- Ya ()
- Tidak ()
- Ragu-ragu ()

Berikan alasan anda

.....
.....
.....

Lampiran 9. Hasil Data pengisian Kuisisioner

Tabel data Hasil Pengisian Kuisisioner

Karakteristik	Frekuensi	Presentase	TOTAL	
	n = 30	(%)	n = 30	(%)
Pengetahuan tentang rokok				
Tidak Mengetahui	0	0	0	0
Mengetahui	12	40	12	40
Sangat Mengetahui	18	60	18	60
Lama Menjadi Perokok Aktif				
1 - 3 Tahun	12	40	12	40
3 - 5 Tahun	11	36,7	11	36,7
5 - 10 Tahun	7	23,3	7	23,3
Konsumsi Rokok Perhari				
< 10 Batang rokok	21	70	21	70
10 - 20 Batang Rokok	9	30	9	30
> 20 Batang Rokok	0	0	0	0