

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Kadar logam timbal (Pb) pada susu sapi segar di peternakan sapi Mojosongo Kabupaten Boyolali yang dianalisis secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) adalah sebagai berikut : susu sapi segar A sebesar 0,0570 $\mu\text{g/mL}$; sampel susu sapi segar B sebesar 0,1230 $\mu\text{g/mL}$; sampel susu sapi segar C sebesar 0,0380 $\mu\text{g/mL}$.
2. Kadar logam timbal (Pb) pada sampel susu sapi segar ketiganya tidak memenuhi syarat SNI 01- 3141- 2011.

5.2 Saran

1. Perlu penyuluhan terhadap peternak sapi mengenai efek dan dampak logam timbal (Pb) pada tubuh manusia yang terdapat pada susu sapi segar
2. Perlu penyuluhan terhadap peternak sapi mengenai faktor – faktor adanya kontaminasi logam timbal (Pb) pada susu sapi segar
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk logam lain yang terdapat pada sampel susu sapi segar.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Hiskia. 2001. *Kimia Unsur dan Radio Kimia*, PT. Citra Aditya Bakti, Bandung. Halaman. 158
- Andi, P. 2015. *Kualitas Dangka pada Penggunaan Berbagai Produk Susu Cair Komersial sebagai Bahan Baku*. Universitas Hasanuddin.
- Aprilia, D, dkk. 2015. *Spektrofotometer Serapan Atom*. Kediri : Fakultas Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata.
- Badan Standardisasi Nasional. 2009. SNI 7387 : 2009. *Batas Maksimum Cemaran Logam Berat dalam Pangan* . Jakarta : BSN. 4, 6.
- Badan Standardisasi Nasional. 2011. *Susu Sapi Segar*.
- Boltea, F., Ketney, O., & Bretan, L. 2010. *Assessment Of Heavy Metal Contamination In Milk Coming from Baia Mare Area*. Carpathian Journal of Food Science and Technology.
- Dwitania, D. C., & Swacita, I. B. N. 2013. *Uji Didih, Alkohol dan Derajat Keasaman Susu Sapi Kemasan yang Dijual di Pasar Tradisional Kota Denpasar*. Indonesia Medicus Veterinus.
- Enb, A., Donia, M. A. A., Abd-Rabou, N. S., Abou-Arab, A. A. K., & El-Senaity, M. H. 2009. *Chemical Composition of Raw Milk and Heavy Metals Behavior During Processing of Milk Products*. Global Veterinaria.
- Endrinaldi. 2010. *Logam-logam Berat Pencemar Lingkungan dan Efek Terhadap Manusia*. Kesehatan Masyarakat.
- Farid, M., & Sukei, H. 2011. *Pengembangan Susu Segar Dalam Negeri Untuk Pemenuhan Kebutuhan Susu Nasional*. Buletin Ilmiah Litbang Perdagangan, 5, 207.
- Gandjar, Ibnu Gholib dan Abdul Rohman. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*, cetakan II. Yogyakarta : Pustaka Pelajar. 298, 311 – 312.
- Gandjar, G. & Rohman, A., 2009. *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Greenberg, A. E., 1992. *Standard Method for Examination of Water and Wastewater Analysis* , Washington DC: APHA AWA WEF.
- Gusnita, D. 2012. *Pencemaran Logam Berat Timbal (Pb) di Udara dan Upaya Penghapusan Bensin Bertimbal*.
- Imanningsih, N. 2013. *Pengaruh Suhu Ruang Penyimpanan Terhadap Kualitas Susu*. Agrotek.

- Istarini, F & Pandebesie, E.S. 2014. Studi Dampak Arsen (As) dan Kadmium (Cd) terhadap penurunan kualitas Lingkungan. *Jurnal Teknik Pomits*. 3(1), 53-58.
- Najarnezhad, V., & Akbarabadi, M. 2013. *Heavy Metals In Raw Cow And Ewe Milk From North-East Iran*. Food Additives and Contaminants: Part B Surveillance.
- Ogabiele, E.E., Udiba, U.U., Adesina, O.B., Hamnuel, C., Ajayi, A., Yebpella, G.G., Mmereole, U.J. & Abdullah, M. 2011. *Assesment Of Metal Levels In Fresh Milk From Cow's Grazed Around Challawa Industrial Estate Of Kano Nigeria*. Journal of Basic and Apllied Scientific Research, 1, (7), 533-538.
- Setiawan, M Sulkhan Dimas. 2017. *Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Susu Sapi Perah Di Desa Sumogawe Kecamatan Getasan*.
- Supriyanto, C., Samin, & Zainul, K. 2007. *Analisis Cemaran Logam Berat Pb, Cu, dan Cd pada Ikan Air Tawar dengan Metode Spektrometri Nyala Serapan Atom (SSA)*. Prosding^{3rd} Seminar Nasional. Yogyakarta: BATAN.
- Umar, Razali, & Andi Novita. 2014. *Derajat Keasaman dan Angka Reduktase Susu Sapi Pasteurisasi dengan Lama Penyimpanan yang Berbeda*. Jurnal Medika Veterinaria, 8, 43.
- Welz, B. And Michael S. 2005. *Atomic Absorption Spectrometry. Third Completely Revised Edition*. New York : WILEY-VCH. 148.
- Zuhraida, H. 2017. *Pengaruh Lama Kerja Terhadap Kadar Timbal (Pb) pada Tukang Becak Mesin Di Pasar Ploso*.

LAMPIRAN

1. Data pengujian absorbansi sampel

Sampel	Absorbansi		
A	Pengulangan 1	0,0050	
		0,0049	
		0,0049	
	Rerata absorbansi	0,0049	
	Pengulangan 2	0,0051	
		0,0050	
		0,0048	
	Rerata absorbansi	0,0050	
	B	Pengulangan 1	0,0053
			0,0053
		0,0054	
Rerata absorbansi		0,0053	
Pengulangan 2		0,0053	
		0,0054	
		0,0054	
Rerata absorbansi		0,0054	
C		Pengulangan 1	0,0049
			0,0048
		0,0048	
	Rerata absorbansi	0,0048	
	Pengulangan 3	0,0047	
		0,0050	
		0,0048	
	Rerata absorbansi	0,0048	

2. Perhitungan Kadar Pb dalam sampel

Persamaan standar $Y = 0,0611X + 0,0046$

Sampel A

a. Pengulangan 1

Absorbansi = 0,0049

Faktor pengenceran = $50/5 = 10x$

Kadar Pb =

$Y = 0,0611X + 0,0046$

$0,0049 = 0,0611x + 0,0046$

$X = 0,0003/0,0611$

$X = 0,0054 \mu\text{g/mL}$

Kadar Pb dalam sampel $0,0054 \times 10 = 0,0540 \mu\text{g/mL}$

$$\% \text{ RPD} = \frac{\text{kadar awal} - \text{replikasi}}{\text{rerata kadar}} \times 100 \%$$

$$= \frac{0,0006}{0,0057} \times 100 \%$$

$$= 9,91 \%$$

Jadi kadar Pb sampel A sebelum pengenceran adalah $0,0570 \mu\text{g/mL}$

b. Pengulangan 2

Absorbansi = 0,0050

Faktor pengenceran = $50/5 = 10x$

Kadar Pb =

$Y = 0,0611X + 0,0046$

$0,0050 = 0,0611x + 0,0046$

$$\begin{aligned}
X &= 0,0004/0,0611 \\
X &= 0,0060 \mu\text{g/mL} \\
\text{Kadar Pb dalam sampel } &0,0060 \times 10 = \\
&0,0600 \mu\text{g/mL}
\end{aligned}$$

Sampel B

a. Pengulangan 1

$$\begin{aligned}
\text{Absorbansi} &= 0,0053 \\
\text{Faktor pengenceran} &= 50/5 = 10x \\
\text{Kadar Pb} &= \\
Y &= 0,0611X + 0,0046 \\
0,0053 &= 0,0611x + 0,0046 \\
X &= 0,0007/0,0611 \\
X &= 0,0120 \mu\text{g/mL} \\
\text{Kadar Pb dalam sampel } &0,0120 \times 10 = \\
&0,1200 \mu\text{g/mL}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\% \text{ RPD} &= \frac{\text{kadar awal} - \text{replikasi}}{\text{rerata kadar}} \times 100 \% \\
&= \frac{0,0006}{0,0123} \times 100 \% \\
&= 4,34 \%
\end{aligned}$$

Jadi kadar Pb sampel B sebelum pengenceran adalah 0,1230 $\mu\text{g/mL}$

b. Pengulangan 2

$$\begin{aligned}
\text{Absorbansi} &= 0,0054 \\
\text{Faktor pengenceran} &= 50/5 = 10x \\
\text{Kadar Pb} &= \\
Y &= 0,0611X + 0,0046 \\
0,0054 &= 0,0611x + 0,0046 \\
X &= 0,0008/0,0611 \\
X &= 0,0126 \mu\text{g/mL} \\
\text{Kadar Pb dalam sampel } &0,0126 \times 10 = \\
&0,1260 \mu\text{g/mL}
\end{aligned}$$

Sampel C

a. Pengulangan 1

$$\begin{aligned}
\text{Absorbansi} &= 0,0048 \\
\text{Faktor pengenceran} &= 50/5 = 10x \\
\text{Kadar Pb} &= \\
Y &= 0,0611X + 0,0046 \\
0,0048 &= 0,0611x + 0,0046 \\
X &= 0,0003/0,0611 \\
X &= 0,0038 \mu\text{g/mL} \\
\text{Kadar Pb dalam sampel } &0,0038 \times 10 = \\
&0,0380 \mu\text{g/mL}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\% \text{ RPD} &= \frac{C1 - C2}{\text{rerata } C1 \text{ dan } C2} \times 100 \% \\
&= \frac{0}{0,0380} \times 100 \% \\
&= 0 \%
\end{aligned}$$

Jadi kadar Pb sampel C sebelum pengenceran adalah 0,0380 $\mu\text{g/mL}$

b. Pengulangan 2

$$\begin{aligned}
\text{Absorbansi} &= 0,0048 \\
\text{Faktor pengenceran} &= 50/5 = 10x \\
\text{Kadar Pb} &= \\
Y &= 0,0611X + 0,0046 \\
0,0048 &= 0,0611x + 0,0046 \\
X &= 0,0003/0,0611 \\
X &= 0,0038 \mu\text{g/mL} \\
\text{Kadar Pb dalam sampel } &0,0038 \times 10 = \\
&0,0380 \mu\text{g/mL}
\end{aligned}$$

3. Lampiran Foto



Peternakan di sampel susu segar A



Peternakan di sampel susu segar B



Peternakan di sampel susu segar C



peternakan susu sapi segar A agak jauh dari jalan raya



peternakan susu sapi segar B didekat jalan raya



peternakan susu sapi segar C agak jauh dari jalan raya



Alat yang digunakan menyaring susu dan mencampur susu pada peternakan sapi A dan B cenderung sama



Alat yang digunakan di peternakan sapi C cenderung lebih banyak dan modern



Pencucian alat yang digunakan untuk mengukur berat jenis susu sapi segar (peternakan sapi C)



Proses penyaringan susu sapi segar di peternakan C



Antrian saat membeli susu sapi segar



Antrian saat membeli susu sapi segar



Sampel susu sapi segar A; B dan C



Proses pengeringan dengan waterbath



Destruksi dengan muffle 500 °C



Dioven dengan suhu 105 °C



Pemindahan sampel dari oven ke desikator



Sampel saat keluar dari muffle



Pengeringan di waterbath setelah ditambah HNO_3 pekat



Proses penyaringan dengan kertas whattman no 42



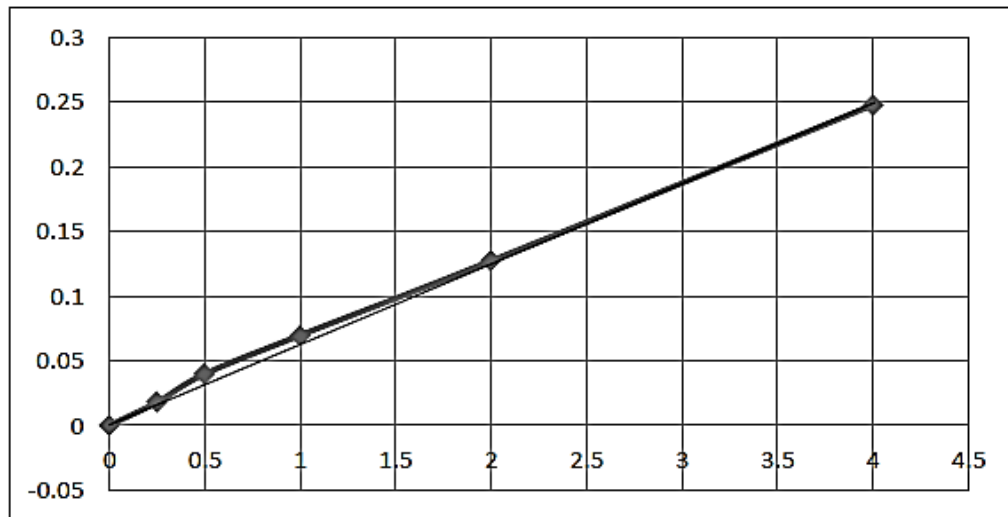
Sampel yang akan diinject ke Spektrofotometer Serapan Atom (SSA)



Inject sampel dengan SSA

4. Print out kurva

Calibration Curve (Element:Pb:Flame C#:01)



Conc (µg/mL)

$$\text{Abs} = 0,0611\text{Conc} + 0,0046 \quad R^2 = 0.9985$$

















<u>CONC</u>	<u>ABS</u>
0	-0,0002
0,25	0,0177
0,5	0,0396
1	0,0695
2	0,1271
4	0,2477

5. Print out hasil

DEPITA/R22072019/T15/AAS Pb		
SampleID	Analyte	Mean
Blanko	Pb 283.31	
Standard 1	Pb 283.31	[0,25] µg/mL
Standard 2	Pb 283.31	[0,5] µg/mL
Standard 3	Pb 283.31	[1] µg/mL
Standard 4	Pb 283.31	[2] µg/mL
Standard 5	Pb 283.31	[4] µg/mL
SAMPEL A (1)	Pb 283.31	0,0054 µg/mL
SAMPEL A (2)	Pb 283.31	0,0060 µg/mL
SAMPEL B (1)	Pb 283.31	0,0120 µg/mL
SAMPEL B (2)	Pb 283.31	0,0126 µg/mL
SAMPEL C (1)	Pb 283.31	0,0038 µg/mL
SAMPEL C (2)	Pb 283.31	0,0038 µg/mL

LEMBAR KONSULTASI DENGAN DOSEN PEMBIMBING

Nama : Depita Fajar Rohmauwati
 NIM : 20161162F
 Jurusan /Program Studi : D-III Analis Kimia.
 Judul KTI : Analisis logam berat timbal (Pb) pada susu sapi segar secara SSA
 Tanggal Pelaksanaan KTI : 20 Maret - 23 Agustus 2019
 Dosen pembimbing : Yari Mukti Wibowo, S.Si., M.Sc

No.	Tanggal	Konsultasi	Tanda tangan Pembimbing
1	20-3-2019	Pengajuan judul KTI	
2	22-3-2019	Konsultasi penyusunan proposal KTI	
3	25-3-2019	Konsultasi penyusunan proposal KTI	
4	28-3-2019	Konsultasi penyusunan proposal KTI	
5	3-4-2019	Konsultasi penyusunan proposal KTI	
6	8-4-2019	Konsultasi pembuatan ppt proposal KTI	
7	20-4-2019	Konsultasi presentasi ppt proposal KTI	
8	20-4-2019	Konsultasi Hasil penelitian	
9	13-5-2019	Konsultasi Hasil penelitian	
10	17-5-2019	Konsultasi penyusunan KTI	
11	24-5-2019	Konsultasi penyusunan KTI	
12	14-6-2019	Konsultasi penyusunan KTI	
13	28-6-2019	Konsultasi penyusunan KTI	
14	10-7-2019	Konsultasi penyusunan KTI	
15	16-8-2019	Konsultasi pembuatan ppt KTI	
16	23-8-2019	Konsultasi presentasi ppt KTI	

Dinyatakan selesai KTI
 Tanggal : 22-8-2019.....
 Dosen pembimbing


 (Yari Mukti Wibowo, S.Si., M.Sc)