

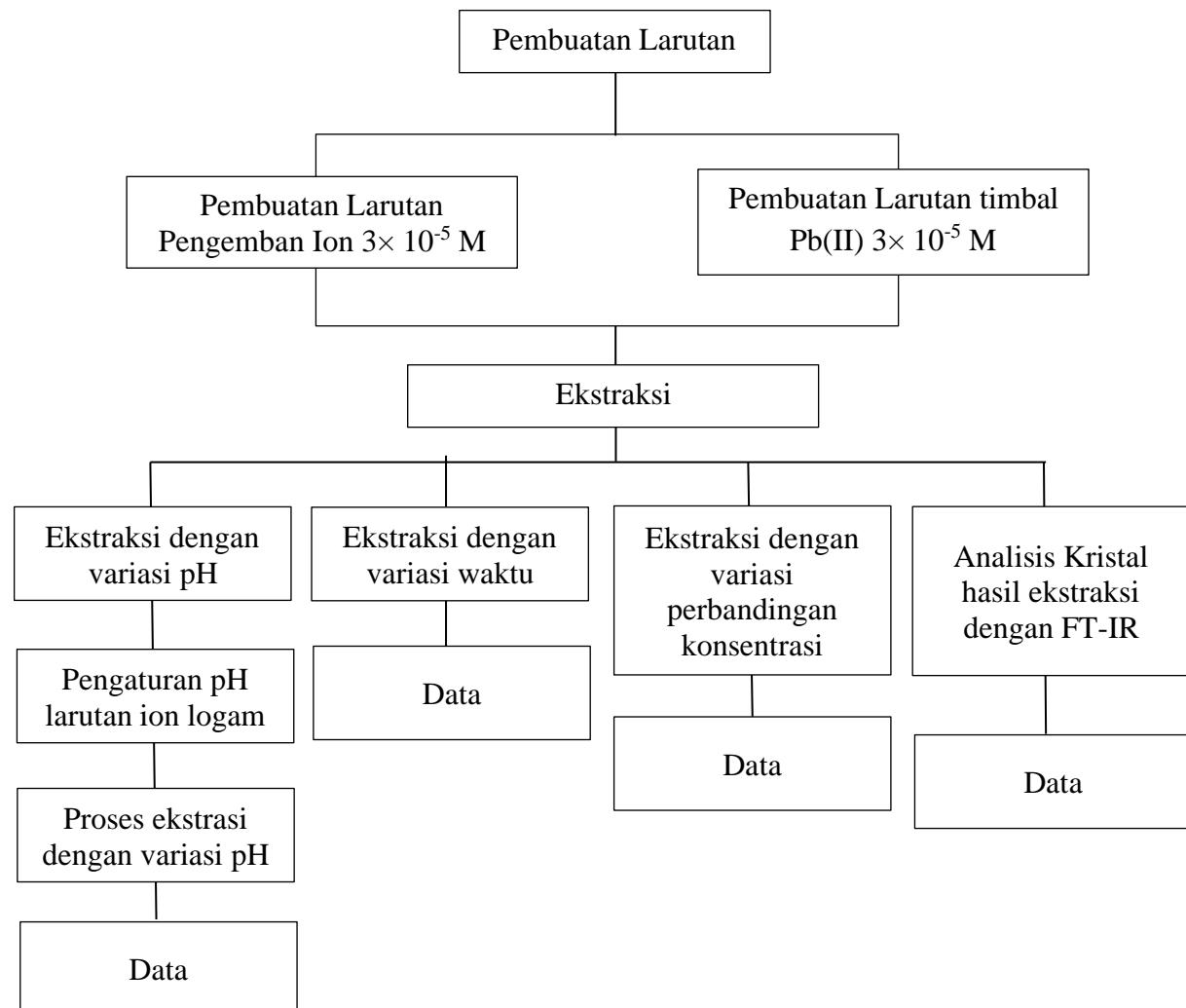
## DAFTAR PUSTAKA

- Adhikari, B.B., Gurung M., Chetry,A.B., Kawakita, H., Ohto, K., 2013, Highly Selective and Efficient Extraction of Two Pb<sup>2+</sup> Ions with A P-Tert-Butylcalix[6]Arene Hexacarboxylic Acid Ligand: an Allosteric Effect In Extraction, *The Royal Society Of Chemistry*, **3**;25950-25959.
- Budiana, I.G.M.N., 2005, Sintesis Senyawa 4,10,16,22-Tetra O-Asetat kaliks[4]Arena dan P-Tert-Butilkaliks[6]Arena Sebagai Penjebak Ion Pb<sup>2+</sup>, *Thesis*, Progeam Pascasarjana UGM, Yogyakarta.
- Bohmer, V., 1995, Calixarenes, Macrocycles with (Almost) Unlimited Possibilities, *Angewandte Chemie International Edition in English*, **31**; 713-745
- Chao, J.C., Hong, A., Okey, R.W., dan Peters, R.W., 1998, *Proceedin g Of Conference On Hazardous Waste Research*, Kansas State University, Manhattan.
- Cindro, N., 2017, Sinteza I Kompleksacijska Svojstva Glikokonjugata Kaliks[4]Arena, *Disertasi*, University Of Zagreb, Kroasia.
- Coeure., Pierlas R., Frignet G., 1965, In Extraction Liquid-Liquid Transfers Of Materials, 4-7.
- Darmono, 2001, *Lingkungan hidup dan Pencemaran: Hubungannya dengan Toksikologi senyawa logam*. Penerbit Universitas Indonesia, UI-Press, Jakarta.
- Doyle, M.P dan Mungalli, W.S., 1980, *Experimental Organic Chemistry*, America, USA.
- Firdaus, 2016, *Buku Ajar: Teknik Laboratorium Kimia Organik*, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Gutsche, C.D., 1998a, *Calixarenes Revisited, Monograph in Supramolecular Chemistry*, The Royal Society of Chemistry (Series Editor: J. Fraser Stoddart, FSR), USA.
- Gutsche, C.D., 1998b, *Calixarenes Revised*, The Royal Society of Chemistry (Series Editor: J. Fraser Stoddart, FSR), USA.
- Harimu, L., Matsjeh, S., Siswanta, D., dan Santosa, S.J., 2010, Pemisahan Ion Logam Berat Fe(III), Cr(III), Cu(II), Ni(II), Co(II) dan Pb(II) Menggunakan Pengembangan Ion Poli(Asam Eugenil Oksiasetat) dengan Metode Transport Membran Cair, *Indonesian Journal of Chemical*, **10**, (1); 69-74.

- Hamilton, K., 1995, Syntheses, Characterization, and Application of Water-Soluble Chiral Calix[4]arene Derivatives in Spectroscopy and Capillary Electrokinetic Chromatography, *A Dissertation*, B.S Southern University.
- Ikeda, A., Dan Shinkai, S., 1997, Novel Cavity Design Using Calix[N]Arene Skeleton: Toward Molecular Recognition and Metal Binding, *Chem. Rev.*, **97**; 1713-1734
- Israeli, Y., dan Detellier, C., 1997, Complexation of The Sodium Cation By A Calix[4]Arena Tetraester in Solution, Formation of 2:1 Calixarene:Sodium Complex, *J.Phys.Chem.*, **101**; 1897-1901.
- Jain, V.K., Pillai, S.G., Pandya, R.A., Agrawal, Y.K., dan Shrivastav, P.S., 2005, Selective Extraxtion, Preconcentration, and Transport Studies of Thorium(Iv) Using Octa-Functionalized Calix[4]Resorcinarene-Hydroamic Acid, *Anal/sci*, **21**, (2); 129-135.
- Jolly, W.L., 1991, *Modern Inorganic Chemistry*, 2nd ed, McGraw-Hill. Inc, New York.
- Kar, D., Sur, P., Mandal, S.P., Saha, T., dan Kole, K.R., 2008. Assessment of Heavy Metal Pollution in Surface Water, *International Journal on Environment, Science and Technology*, **5**, (1); 119-124.
- Lehn, J.M., 1997, Supramolecular Chemistry-Scope and Perspective. Molecules, Supermolecules, and Molecular Devices, *Angew Chem. Int. Ed. Engl.*, **27**, (1); 89-112.
- Lynane, P., dan Shinkai, S., 1994, Calixarenes: Adaptable Hosts Par Excellence, *Chem. Ind*; 811-814.
- MacFarlane, G.R., dan Burchett, M.D., 2002, Toxicity, growth and accumulation Relationships of Copper, Lead and Zinc in The Grey Mangrove Avicennia Marina (Forsk.) Veirh, *Marine Environmental Research*, **54**, (1); 65–84.
- Maming, 2008, Transpor Cr(III), Cd(II), Pb(II), dan Ag(I) Melalui Membran Cair Ruah yang Mengandung Turunan Karboksilat, Ester dan Amida *p-t*-Butikalis[4]arena sebagai Pengembang Ion, *Disertasi*, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Nur, Y., 2016, Sensor Optik untuk Penetuan Timbal(II) Berdasarkan Imobilisasi Ditizon pada Membran Kitosan-Silika, *Tesis*, Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Notesten, J.M., Andriani, L.R., Kalchenco, V.I., Requejo, F.G., Katz, A., dan Iglesia, E., 2007, Structural Assessment and Catalytic Consequences of The Oxygen Coordination Environment in Grafted Ti-Calixarene, *J. Am. Chem. Soc.*, **129**; 1122-1131.

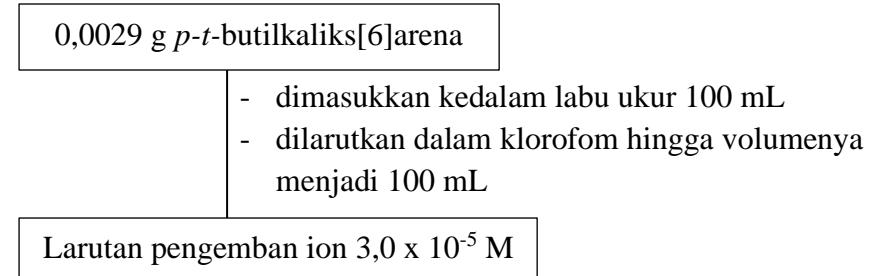
- Palar, H., 1994, *Pencemaran & Toksiologi Logam Berat*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Palar, H., 2008, *Pencemaran & Toksiologi Logam Berat*, Rineka Cipta, Jakarta
- Perrin, R., dan Lamartine, R., 1993, Pure & Appl. Chem, **65**, (7); 1549-1559.
- Prabawati, S.Y., 2012, Sintesis dan Penggunaan Poli-Propilkaliks[6]arena Sebagai Adsorben serta Uji Aktivitasnya Sebagai Antidotum Keracunan Logam Berat, *Disertasi*, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Putranto, A.M.H., 2012, Metoda Ekstraksi Cair-Cair Sebagai Alternatif untuk Pembersihan Lingkungan Perairan dari Limbah Cair Industri Kelapa Sawit, *Jurnal Gradien*, **8**, (1); 746-751.
- Raja, A.M.M., 2021, Transpor Ion Pb(II) melalui Membran Kloroform dengan Pengembang Ion *p-t*-butilkaliks[6]arena, *Skripsi tidak diterbitkan*, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Roto, R., Indah, D.R., dan Kuncaka, A., 2015, Hydrotalsit Zn-Al-EDTA sebagai Adsorben untuk Polutan Ion Pb(II) di Lingkungan, *J.Manusia dan Lingkungan*, **22**, (2); 226-232.
- Sardjono, R., E., 2007, *Sintesis dan Penggunaan Tetramer Siklis Seri Kaliksresorsinarena, Alkoksikaliksarena, dan Alkenikkaliksarena untuk Adsorpsi Kation Logam Berat*, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sliwa, W., 2002, Calixarene Complexes with Transition Metal, Lanthanide and Actinide Ions, *Croatica Chemical Acta*, **75**; 131-153.
- Soedarsono, J., Hagege, A., Burgard, M., Asfari, Z., dan Vicens, J., 1996, *Ber. Burrisenges Phys. Chem.*, **100**; 477-481.
- Sudarmaji, Mukono, J., dan Corie I.P., 2006, Toksikologi Logam Berat B3 dan Dampaknya Terhadap Kesehatan, *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, **2**, (2); 129-142.
- Sutamihardja, 2006. Toksikologi Lingkungan. Buku Ajar Program Studi ilmu Lingkungan, *Universitas Indonesia*, Jakarta.
- Widowati, W., Sastiono, A., dan Jusuf, R., 2008, *Efek Toksik Logam*, C.V Andi Offset, Bandung.
- Yoshida, I.S., Fujii, K., Ueno, S., Shinkai, dan T. Matsuda. 1989. Solvent Extraction Of Copper(II) Ion With, *Chemistry Letter*, **18**, (9); 1535-1538.m
- Yudo S., 2006, Kondisi Pencemaran Logam Berat di Perairan Sungai DKI Jakarta, *JAI*; **2**, (1); 1-15.

**Lampiran 1.** Diagram Alir

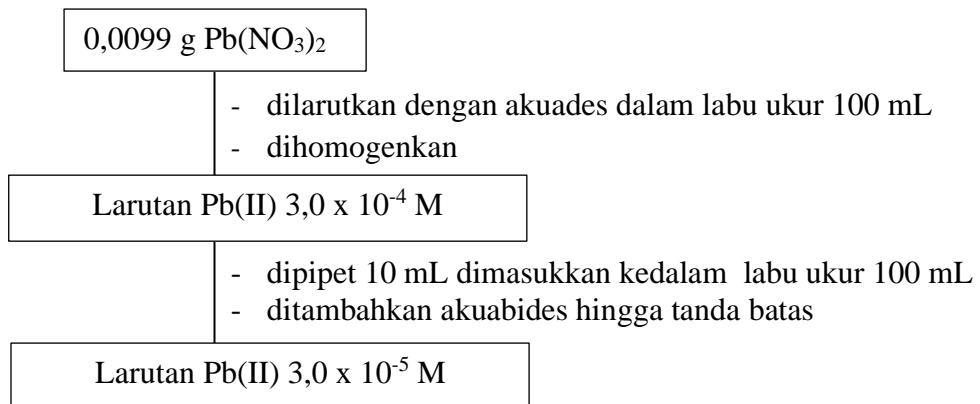


## Lampiran 2. Bagan Kerja

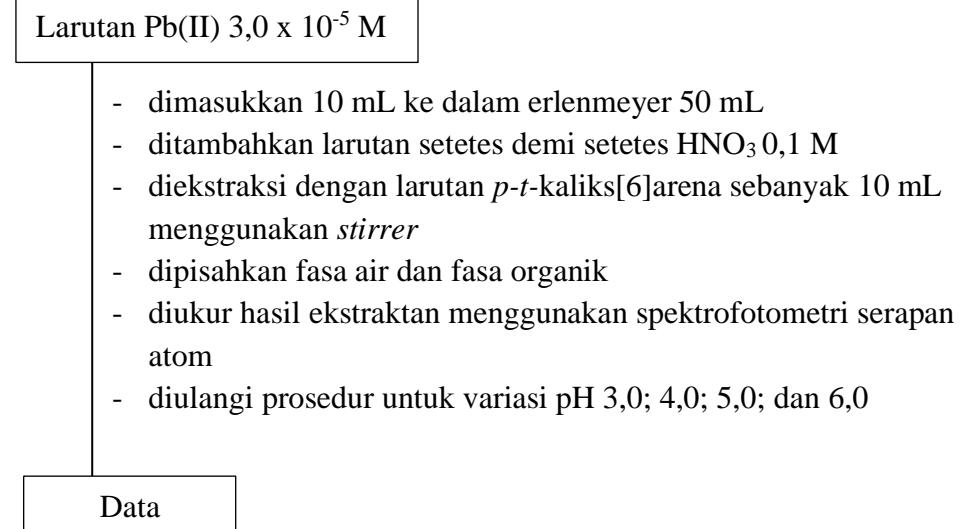
### a. Pembuatan larutan pengembangan ion



### b. Pembuatan Induk Pb(II) $3,0 \times 10^{-4}$



### c. Ekstraksi dengan variasi pH



### d. Ekstraksi dengan variasi waktu



- dimasukkan 10 mL ke dalam erlenmeyer 50 mL
- diekstraksi dengan larutan *p-t*-kaliks[6]arena sebanyak 10 mL menggunakan *stirrer* pada pH optimum selama 5 menit
- dipisahkan fasa organik
- diukur ekstrak menggunakan spektrofotometri serapan atom
- diulangi prosedur untuk variasi waktu 10, 15, 20 dan 25 menit

Data

e. Pembuatan larutan Pb(II)  $1,0 \times 10^{-5}$ ;  $2,0 \times 10^{-5}$ ;  $3,0 \times 10^{-5}$  M

Larutan Pb(II)  $3,0 \times 10^{-4}$

- dipipet sebanyak 10 mL dimasukkan kedalam labu ukur 100 mL
- ditambahkan akuabides sampai tanda batas, Dihomogenkan

Larutan Pb(II)  $3,0 \times 10^{-5}$  M

- dipipet sebanyak 66,67 mL dimasukkan kedalam labu ukur 100 mL
- ditambahkan akuabides sampai tanda batas, dihomogenkan

Larutan Pb(II)  $2,0 \times 10^{-5}$  M

- dipipet sebanyak 50 mL dimasukkan kedalam labu ukur 100 mL
- ditambahkan akubides hingga tanda batas, homogenkan

Larutan Pb(II)  $1,0 \times 10^{-5}$  M

f. Ekstraksi dengan variasi perbandingan konsentrasi

Larutan Pb(II)  $3,0 \times 10^{-5}$  M

- dimasukkan 10 mL ke dalam erlenmeyer 50 mL
- diekstraksi dengan larutan *p-t*-kaliks[6]arena sebanyak 10 mL menggunakan *stirrer* pada pH optimum selama 10 menit
- dipisahkan fasa air dan organik
- diukur ekstrak menggunakan spektrofotometri UV-Vis 2600 Shimadzu
- diulangi prosedur untuk variasi perbandingan konsentrasi 0,33, 0,5, 2 dan 3

Data

- g. Analisis Kompleks *p-t*-butilkaliks[6]arena dengan ion logam Pb(II) menggunakan FT-IR

Larutan Pb(II)  $3,0 \times 10^{-5}$  M

- dimasukkan 10 mL ke dalam erlenmeyer 50 mL
- diatur pH hingga 5 menggunakan HNO<sub>3</sub> 0,1 M
- diekstraksi dengan larutan *p-t*-kaliks[6]arena sebanyak 10 mL menggunakan *stirrer* selama 10 menit
- dipisahkan fasa organik
- ditambahkan Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> sambil diputar secara perlahan
- didiamkan selama 10 menit
- dituang kedalam gelas kimia lain dan didiamkan hingga terbentuk kristal
- dianalisis menggunakan FT-IR Prestige-21 Shimadzu

Hasil

### Lampiran 3. Perhitungan

#### 1. Pembuatan larutan pengembangan ion *p-t*-butikaliks[6]arena $3 \times 10^{-5}$ M

$$\begin{aligned}G &= M \times Mr \times L \\&= 3 \times 10^{-5} \text{ M} \times 973,4 \text{ g/mol} \times 0,1 \text{ L} \\&= 0,0029 \text{ gram}\end{aligned}$$

#### 2. Pembuatan larutan induk timbal $3 \times 10^{-4}$ M dalam 100 mL

$$M = \frac{G}{Mr} \times \frac{1000}{V}$$

$$\begin{aligned}G &= M \times Mr \times L \\&= 3 \times 10^{-4} \text{ M} \times 331,2 \text{ g/mol} \times 0,1 \text{ L} \\&= 0,0099 \text{ gram}\end{aligned}$$

#### 3. Pembuatan larutan timbal $3 \times 10^{-5}$ dari larutan timbal $3 \times 10^{-4}$ M dalam 100 mL

$$\begin{aligned}M_1 \times V_1 &= M_2 \times V_2 \\3 \times 10^{-4} \text{ M} \times V_1 &= 3 \times 10^{-5} \text{ M} \times 100 \text{ mL} \\V_1 &= 10 \text{ mL}\end{aligned}$$

#### 4. Penbuatan Larutan HNO<sub>3</sub> 0,1 M dari HNO<sub>3</sub> 6 M sebanyak 100 mL

$$\begin{aligned}M_1 \times V_1 &= M_2 \times V_2 \\6 \text{ M} \times V_1 &= 0,1 \text{ M} \times 100 \text{ mL} \\V_1 &= 1,6 \text{ mL}\end{aligned}$$

#### 5. Pembuatan Larutan Induk 100 ppm sebanyak 100 mL

$$\text{Massa} = \frac{\text{ppm} \times V \times \text{Mr Pb(NO}_3)_2}{\text{Ar Pb(NO}_3)_2}$$

$$= \frac{100 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 0,1 \text{ L} \times 331,2 \text{ g/mol}}{207,2}$$

$$= \frac{3312,1}{207,2}$$

$$= 15,985 \text{ mg}$$

$$= 0,0159 \text{ g}$$

## 6. Pembuatan larutan standar 0,1; 1, 2, 4, dan 8 ppm

- a. Konsentrasi 10 ppm dalam 100 mL

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$100 \text{ ppm} \times V_1 = 10 \text{ ppm} \times 100 \text{ mL}$$

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

- b. Konsentrasi 0,1 ppm dalam 50 mL

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$10 \text{ ppm} \times V_1 = 0,1 \text{ ppm} \times 50 \text{ mL}$$

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

- c. Konsentrasi 1 ppm dalam 50 mL

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$10 \text{ ppm} \times V_1 = 1 \text{ ppm} \times 50 \text{ mL}$$

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

- d. Konsentrasi 2 ppm dalam 50 mL

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$10 \text{ ppm} \times V_1 = 2 \text{ ppm} \times 50 \text{ mL}$$

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

- e. Konsentrasi 4 ppm dalam 50 mL

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$10 \text{ ppm} \times V_1 = 4 \text{ ppm} \times 50 \text{ mL}$$

$$V_1 = 20 \text{ mL}$$

f. Konsentrasi 8 ppm dalam 50 mL

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$10 \text{ ppm} \times V_1 = 8 \text{ ppm} \times 50 \text{ mL}$$

$$V_1 = 40 \text{ mL}$$

## 7. Pembuatan larutan Pb(II) berbagai konsentrasi

a. Pb(II)  $3 \times 10^{-5}$  dalam 100 mL

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$3 \times 10^{-4} \times V_1 = 3 \times 10^{-5} \times 100 \text{ mL}$$

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

b. Pb(II)  $2 \times 10^{-5}$  dalam 100 mL

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$3 \times 10^{-5} \times V_1 = 2 \times 10^{-5} \times 100 \text{ mL}$$

$$V_1 = 6,67 \text{ mL}$$

c. Pb(II)  $1 \times 10^{-5}$  dalam 100 mL

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$2 \times 10^{-5} \times V_1 = 1 \times 10^{-5} \times 100 \text{ mL}$$

$$V_1 = 50 \text{ mL}$$

## 8. Konsentrasi Pb(II) terekstrak pada variasi pH

a. pH 2

$$\text{Ekstrak Pb (\%)} = \frac{\text{Konsentrasi Akhir}}{\text{Konsentrasi Awal}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,11 \times 10^{-5}}{3 \times 10^{-5}} \times 100\%$$

$$= 3,9 \%$$

b. pH 3

$$\text{Ekstrak Pb (\%)} = \frac{\text{Konsentrasi Akhir}}{\text{Konsentrasi Awal}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,064 \times 10^{-5}}{3 \times 10^{-5}} \times 100\%$$

$$= 2,14\%$$

c. pH 4

$$\text{Ekstrak Pb (\%)} = \frac{\text{Konsentrasi Akhir}}{\text{Konsentrasi Awal}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,11 \times 10^{-5}}{3 \times 10^{-5}} \times 100\%$$

$$= 3,9\%$$

d. pH 5

$$\text{Ekstrak Pb (\%)} = \frac{\text{Konsentrasi Akhir}}{\text{Konsentrasi Awal}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,21 \times 10^{-5}}{3 \times 10^{-5}} \times 100\%$$

$$= 6,99\%$$

e. pH 6

$$\text{Ekstrak Pb (\%)} = \frac{\text{Konsentrasi Akhir}}{\text{Konsentrasi Awal}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,13 \times 10^{-5}}{3 \times 10^{-5}} \times 100\%$$

$$= 4,34\%$$

## **9. Konsentrasi Pb(II) terekstrak pada variasi waktu**

a. 5 menit

$$\text{Ekstrak Pb (\%)} = \frac{\text{Konsentrasi Akhir}}{\text{Konsentrasi Awal}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,52 \times 10^{-5}}{3 \times 10^{-5}} \times 100\%$$

$$= 17,62\%$$

b. 10 menit

$$\text{Ekstrak Pb (\%)} = \frac{\text{Konsentrasi Akhir}}{\text{Konsentrasi Awal}} \times 100\%$$

$$= \frac{1,93 \times 10^{-5}}{3 \times 10^{-5}} \times 100\%$$

$$= 64,18\%$$

c. 15 menit

$$\text{Ekstrak Pb (\%)} = \frac{\text{Konsentrasi Akhir}}{\text{Konsentrasi Awal}} \times 100\%$$

$$= \frac{1,77 \times 10^{-5}}{3 \times 10^{-5}} \times 100\%$$

$$= 59,26\%$$

d. 20 menit

$$\text{Ekstrak Pb (\%)} = \frac{\text{Konsentrasi Akhir}}{\text{Konsentrasi Awal}} \times 100\%$$

$$= \frac{1,76 \times 10^{-5}}{3 \times 10^{-5}} \times 100\%$$

$$= 58,82\%$$

e. 25 menit

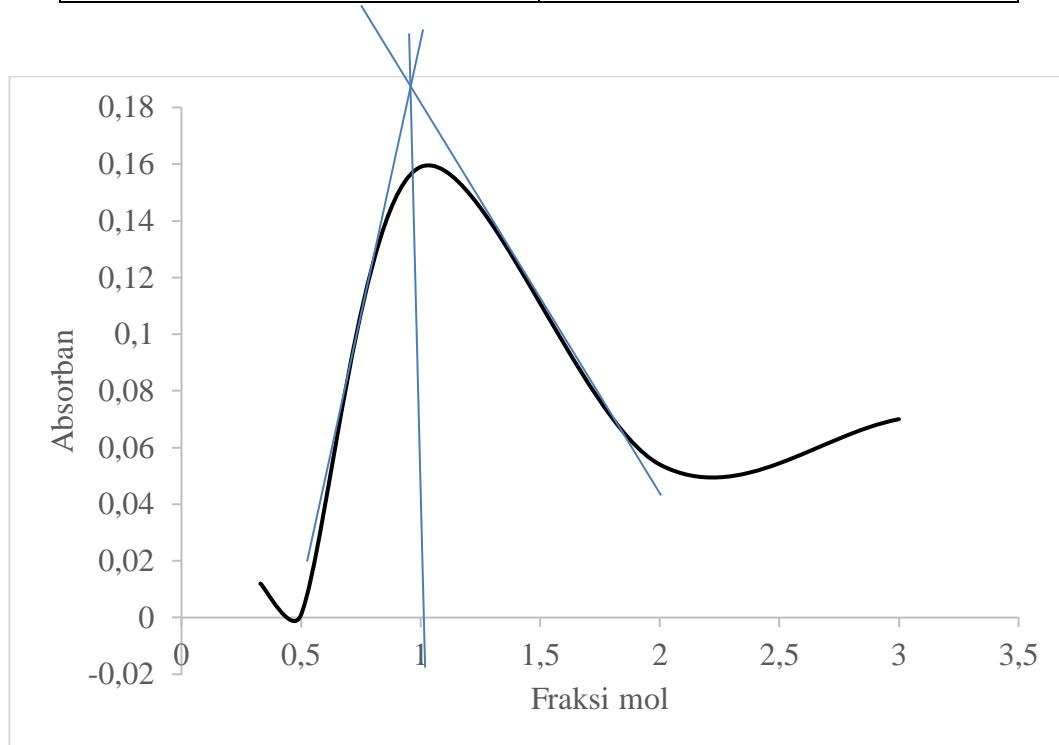
$$\text{Ekstrak Pb (\%)} = \frac{\text{Konsentrasi Akhir}}{\text{Konsentrasi Awal}} \times 100\%$$

$$= \frac{1,79 \times 10^{-5}}{3 \times 10^{-5}} \times 100\%$$

$$= 59,71\%$$

#### 10. Perbandingan konsentrasi *p-t*-butikaliks[6]arena dan ion logam

Perbandingan L : M	Absorbansi
0	0
0,33	0,012
0,5	0,001
1	0,159
2	0,054
3	0,07



$$Y_{(1)} = 0,1625x - 0,0313$$

$$Y_{(2)} = -0,0461x + 0,186$$

$$Y_{(1)} = Y_{(2)}$$

$$0,1625x - 0,0313 = -0,0461x + 0,186$$

$$0,1625x - 0,0461x = 0,186 - 0,0313$$

$$0,2086x = 0,2173$$

$$x = \frac{0,2173}{0,2086}$$

$$x = 1,04$$

#### Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian



Pembuatan larutan pengembangan ion (*p*-*t*-butilikaliks[6]arena  
 $3,0 \times 10^{-5}$  M



Pembuatan larutan induk Pb(II)  
 $3,0 \times 10^{-5}$  M



Ekstraksi dengan variasi pH



Ekstraksi dengan variasi waktu



Ekstraksi dengan variasi perbandingan konsentrasi



Ekstraksi menggunakan *magnetic stirrer*



Analisis menggunakan FT-IR  
Prestige-21



Analisis menggunakan UV-Vis 2600  
Shimadzu



Analisis menggunakan spektrofotometri serapan atom

## Lampiran 5. Data Hasil AAS

### 1. Data Ekstrak Pb(II) terhadap variasi pH

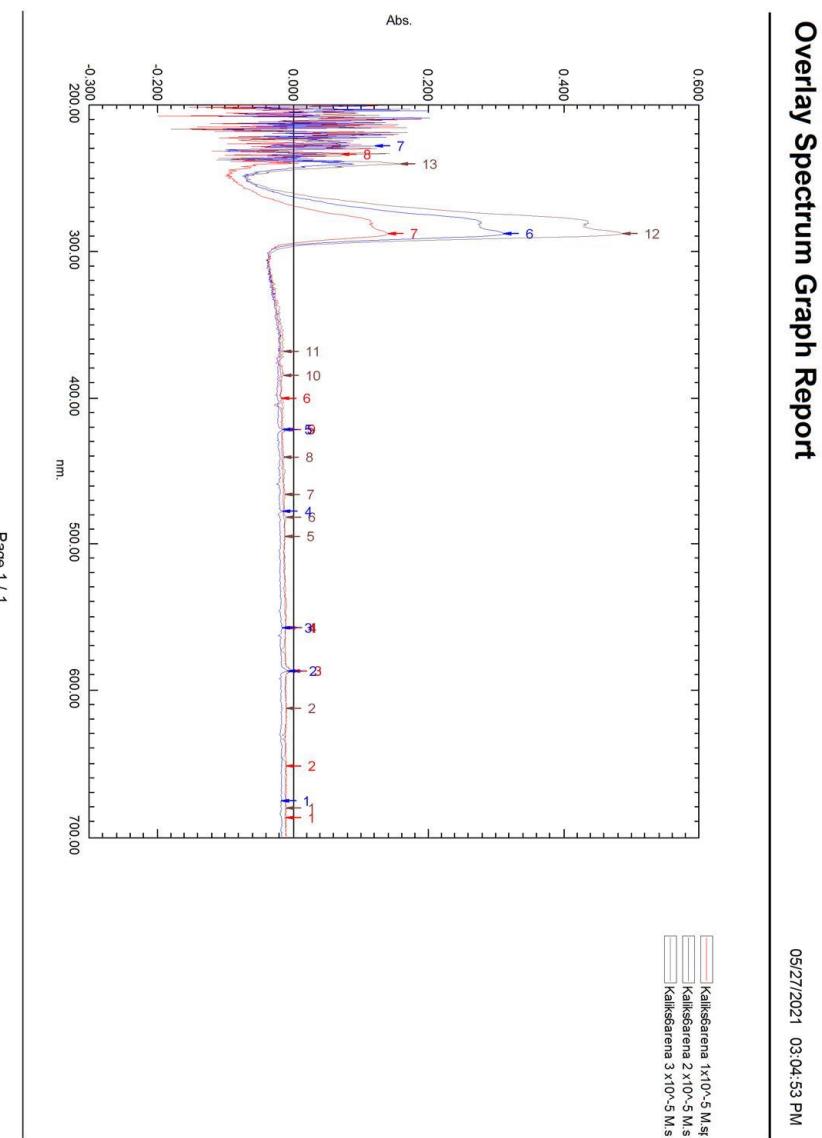
pH	Abs	Konsentrasi ( $10^{-5}$ M)	%terkstrak
2	0,003	0,11	3,90
3	0,0016	0,064	2,14
4	0,003	0,11	3,90
5	0,0053	0,21	6,99
6	0,0033	0,13	4,34

### 2. Data Ekstrak Pb(II) terhadap variasi Waktu

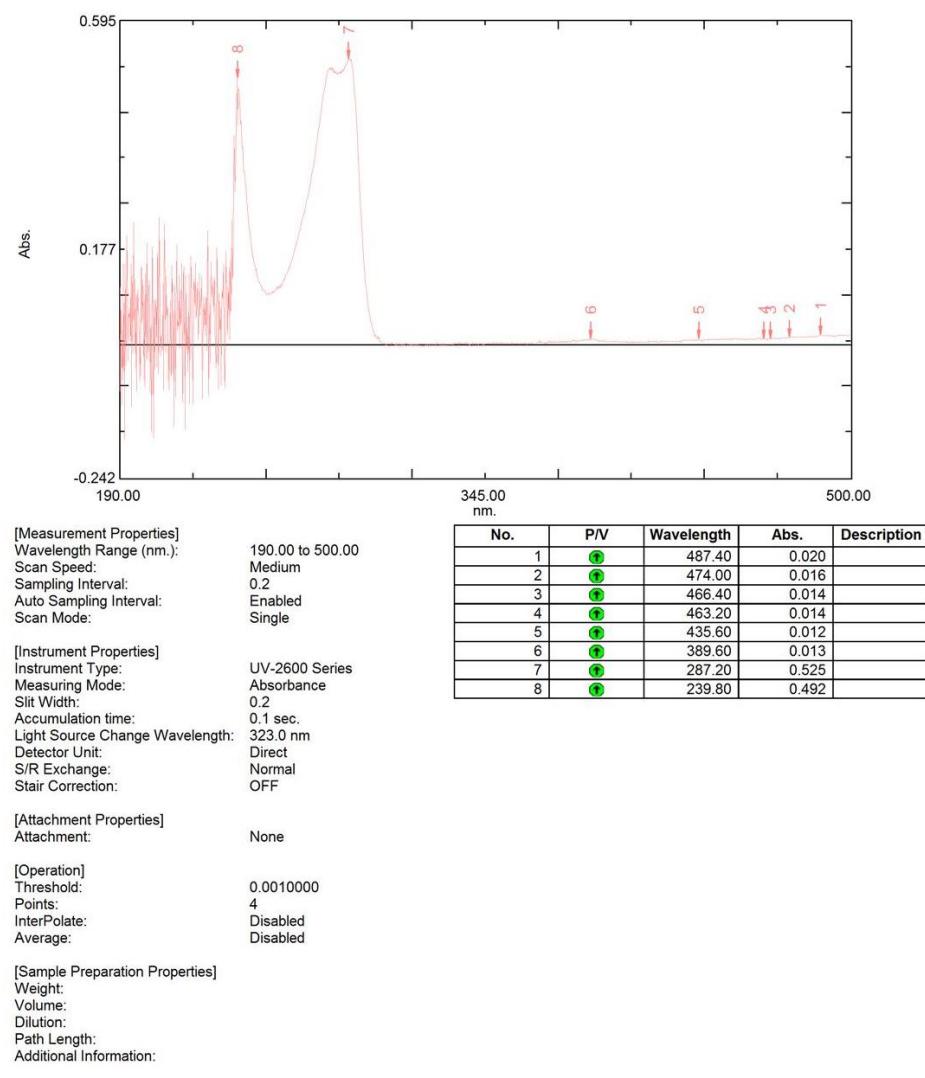
waktu kontak	Abs	Konsentrasi ( $10^{-5}$ M)	% terekstrak
5	0,0136	0,52	17,62
10	0,0483	1,93	64,18
15	0,0446	1,77	59,26
20	0,0443	1,76	58,82
25	0,045	1,79	59,17

## Lampiran 6. Data Spektrum UV-Vis

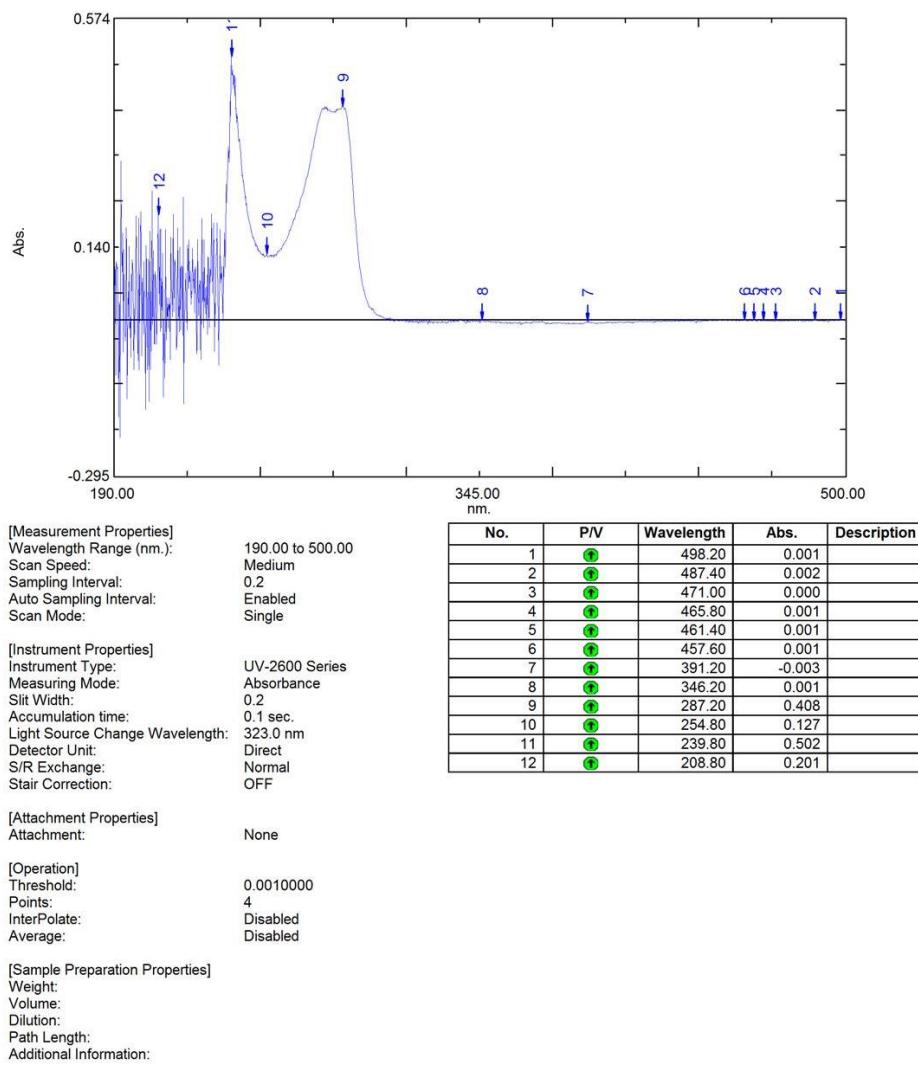
### 1. Spektrum UV-Vis *p-t*-butilkaliks[6]arena tanpa penambahan logam



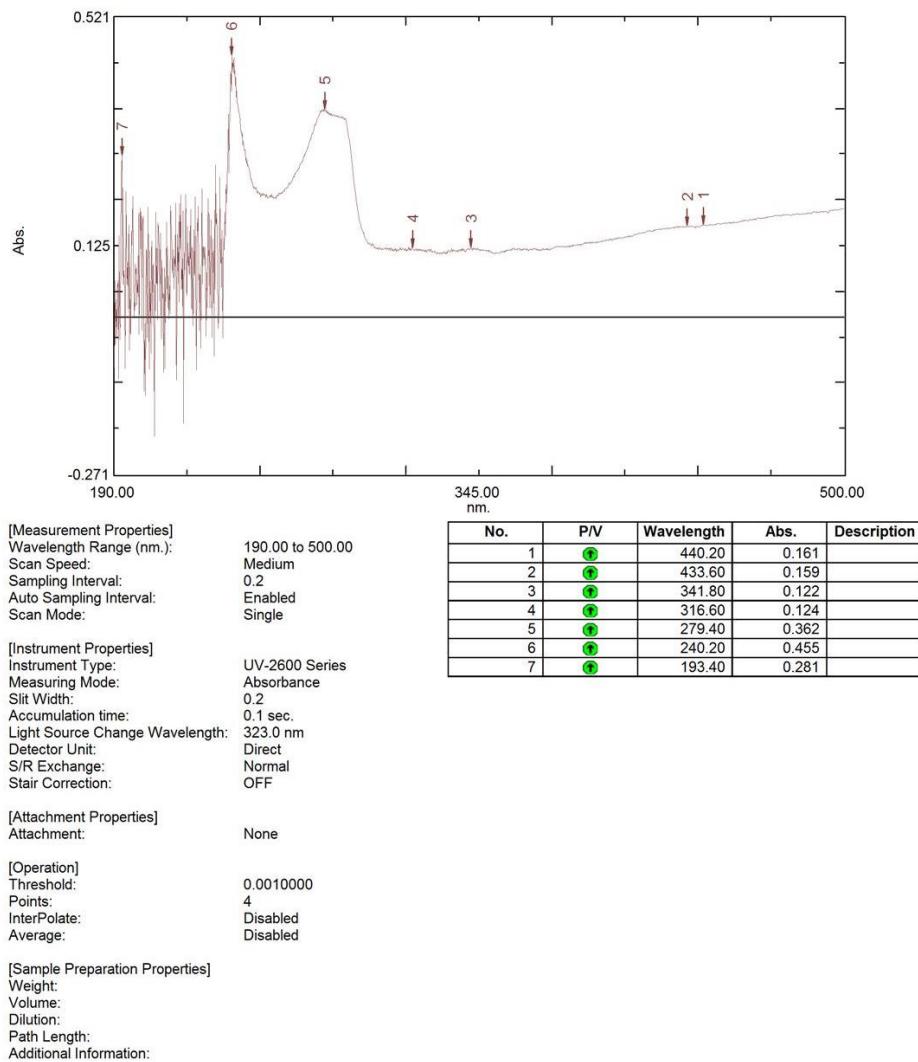
**2. Spektrum UV-Vis *p-t*-butilkaliks[6]arena dengan penambahan ion logam Pb(II) dengan perbandingan 1:3**



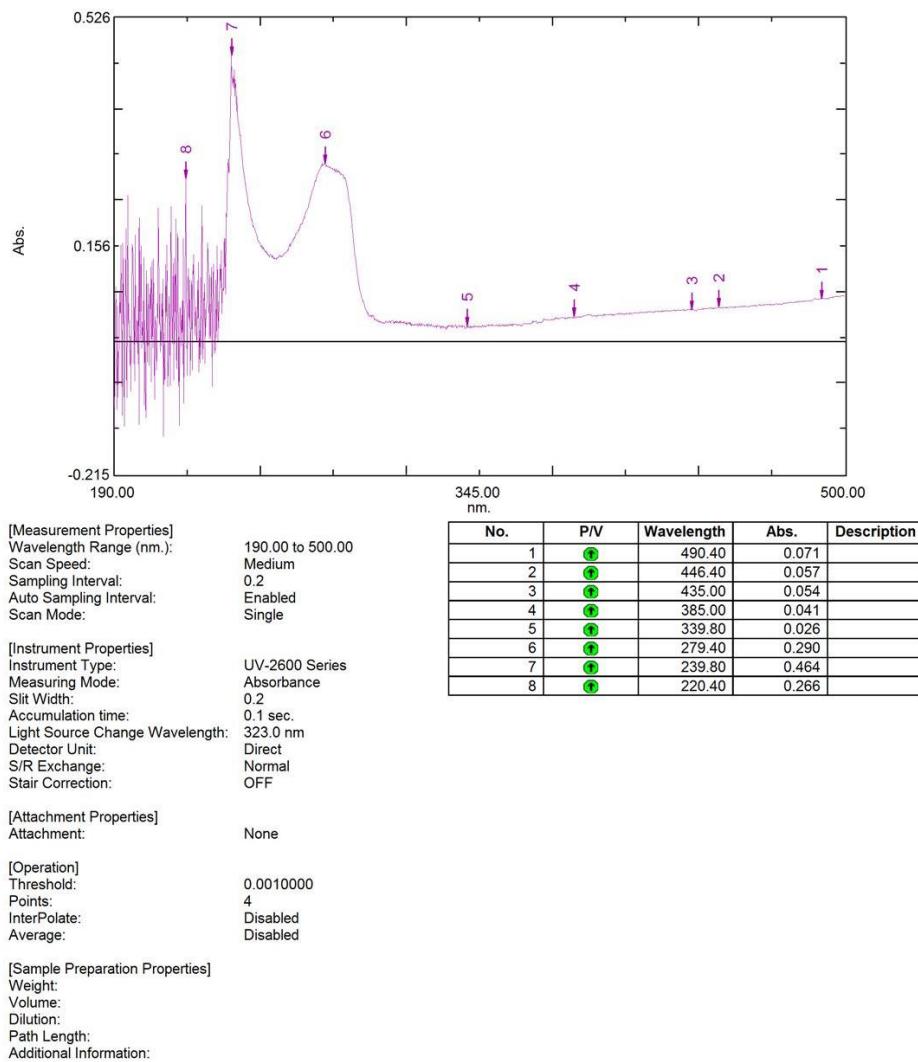
### 3. Spektrum UV-Vis *p-t*-butilkaliks[6]arena dengan penambahan ion logam Pb(II) dengan perbandingan 1:2



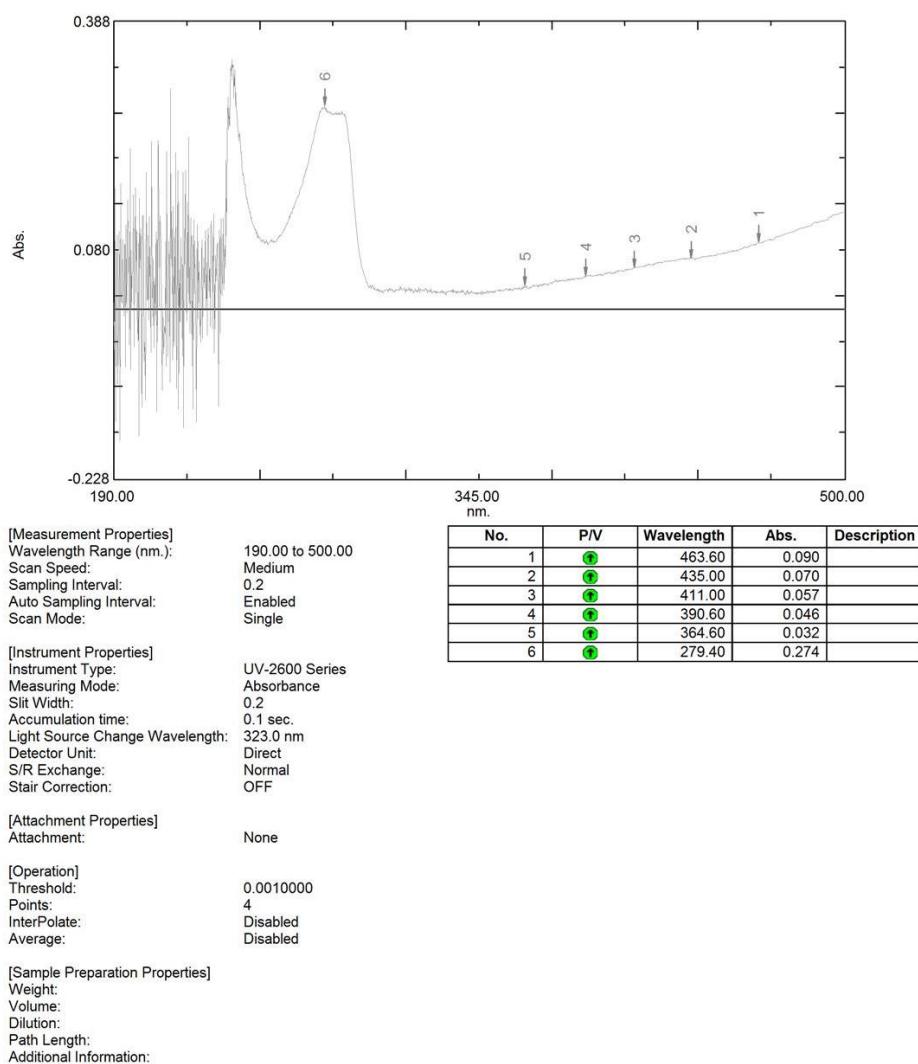
#### 4. Spektrum UV-Vis *p-t*-butilkaliks[6]arena dengan penambahan ion logam Pb(II) dengan perbandingan 1:1



## 5. Spektrum UV-Vis *p-t*-butikaliks[6]arena dengan penambahan ion logam Pb(II) dengan perbandingan 2:1



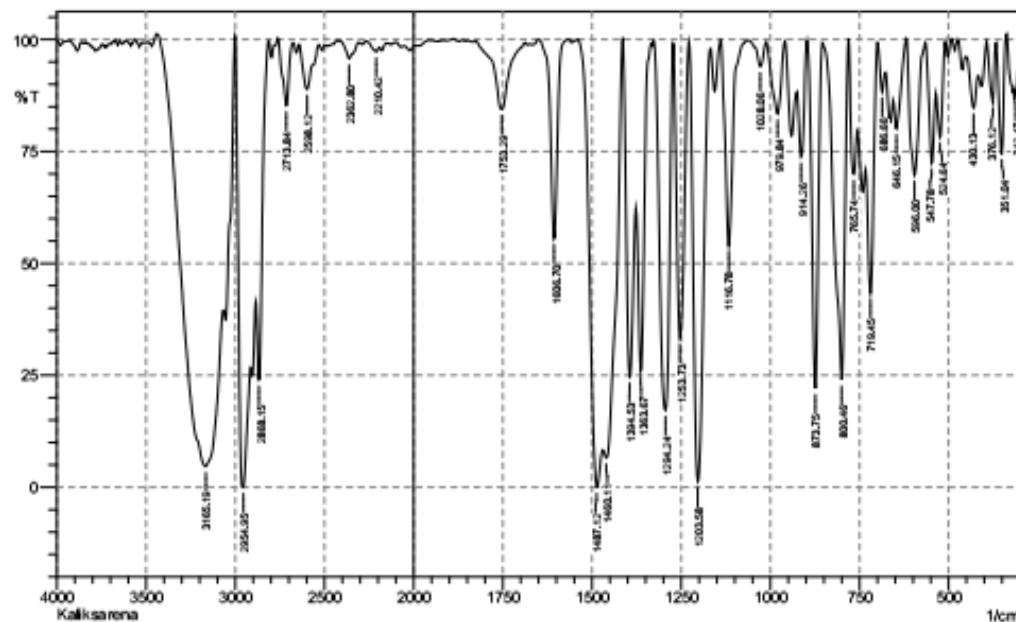
## 6. Spektrum UV-Vis *p-t*-butilkaliks[6]arena dengan penambahan ion logam Pb(II) dengan perbandingan 3:1



## Lampiran 7. Data Hasil FT-IR

### 1. FT-IR *p-t-butylkaliks[6]arena*

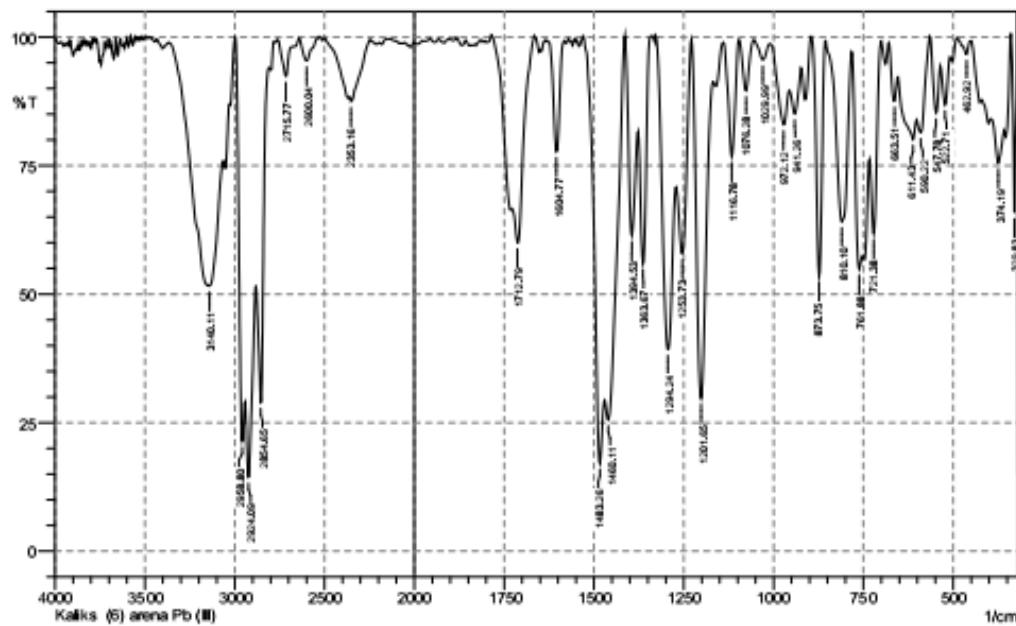
 SHIMADZU



No.	Peak	Intensity	Corr. Intensity	Base (H)	Base (L)	Area	Corr. Area
1	312.47	87.423	11.479	337.54	302.82	1.373	1.297
2	351.04	74.515	25.656	366.48	339.47	1.705	1.717
3	376.12	86.007	13.32	393.48	366.48	0.891	0.815
4	430.13	84.697	8.565	453.27	418.55	1.582	0.633
5	524.64	78.188	13.801	534.28	511.14	1.617	0.916
6	547.78	72.439	20.022	565.14	536.21	2.318	1.413
7	596	69.752	29.74	617.22	567.07	4.068	3.935
8	646.15	80.133	8.7	653.87	619.15	1.832	0.739
9	686.66	88.353	7.078	700.16	677.01	0.761	0.344
10	719.45	43.311	39.313	732.95	700.16	6.557	4.205
11	765.74	69.927	17.454	779.24	756.1	2.744	1.421
12	800.46	23.975	75.942	852.54	781.17	15.567	15.464
13	873.75	22.059	77.426	896.9	854.47	9.985	9.893
14	914.26	73.759	19.081	925.83	898.83	2.211	1.465
15	979.84	83.438	15.927	1010.7	960.55	2.18	2.044
16	1028.06	93.95	4.901	1043.49	1010.7	0.52	0.36
17	1116.78	53.923	45.916	1138	1062.78	5.71	5.654
18	1203.58	1.272	96.91	1226.73	1168.86	31.776	31.303
19	1253.73	33.273	65.857	1271.09	1228.66	9.828	9.676
20	1294.24	17.208	82.176	1327.03	1273.02	19.045	18.914
21	1363.67	26.022	45.836	1375.25	1334.74	9.682	5.706
22	1394.53	24.666	55.655	1413.82	1377.17	12.254	8.319
23	1460.11	6.567	15.124	1467.83	1415.75	31.76	4.618
24	1487.12	0	0.926	1489.05	1483.26	77.3.7	761.609
25	1606.7	55.55	44.488	1651.07	1566.2	5.048	5.062
26	1753.29	84.456	14.966	1824.66	1689.64	3.578	3.244
27	2210.42	97.298	1.292	2262.5	2193.06	0.534	0.203
28	2362.8	95.679	3.855	2416.81	2308.79	1.046	0.826
29	2598.12	88.91	7.286	2640.55	2567.25	2.524	1.38
30	2713.84	85.242	14.447	2762.06	2677.2	2.73	2.637
31	2868.15	24.01	30.03	2883.58	2814.14	18.421	6.469
32	2954.95	0	0.382	2962.66	2953.02	1537.68	1512.984
33	3165.19	4.644	50.764	3442.94	3068.75	216.092	142.088

## 2. FT-IR *p*-t-butylkaliks[6]arena penambahan ion logam Pb(II)

 SHIMADZU



No.	Peak	Intensity	Corr. Intensity	Base (H)	Base (L)	Area	Corr. Area
1	329.83	65.879	29.877	339.47	322.11	1.346	1.011
2	374.19	75.574	7.229	393.48	358.76	3.497	0.662
3	462.92	96.663	2.765	489.92	449.41	0.282	0.199
4	522.71	86.845	8.121	534.28	509.21	1.062	0.518
5	547.78	85.281	11.45	563.21	536.21	1.202	0.831
6	590.22	81.467	7.555	601.79	565.14	1.995	0.684
7	611.43	80.153	4.736	653.87	603.72	3.895	1.009
8	663.51	87.555	7.196	678.94	653.87	0.991	0.487
9	721.38	61.756	22.988	732.95	702.09	3.717	1.941
10	761.88	54.904	15.671	781.17	752.24	5.39	1.497
11	810.1	64.129	33.808	854.47	783.1	6.522	5.947
12	873.75	53.456	46.181	894.97	856.39	4.378	4.32
13	941.26	85.086	6.362	954.76	923.9	1.685	0.545
14	972.12	83.003	9.281	1008.77	956.89	2.546	1.122
15	1029.99	95.59	3.441	1055.06	1010.7	0.504	0.327
16	1076.28	89.607	9.856	1095.57	1055.06	0.967	0.873
17	1116.78	76.776	22.494	1139.93	1097.5	2.325	2.188
18	1201.65	29.783	66.019	1228.66	1168.86	13.77	12.489
19	1253.73	57.898	24.932	1271.09	1230.58	6.225	3.228
20	1294.24	39.241	42.942	1327.03	1273.02	12.366	8.149
21	1363.57	55.957	32.204	1377.17	1338.6	4.431	2.931
22	1394.53	61.421	28.215	1413.82	1379.1	4.452	2.808
23	1460.11	25.584	16.228	1469.76	1415.75	17.543	3.65
24	1483.26	17.112	26.207	1529.55	1471.69	17.875	4.416
25	1604.77	77.776	21.598	1633.71	1583.56	2.079	1.945
26	1712.79	60.003	15.03	1728.22	1666.5	6.751	1.738
27	2353.16	87.466	1.449	2358.94	2247.07	3.443	0.404
28	2600.04	95.412	4.51	2640.55	2530.61	1.097	1.079
29	2715.77	92.386	7.274	2762.06	2642.48	1.68	1.52
30	2854.55	28.94	38.673	2881.65	2810.28	18.629	8.135
31	2924.09	14.384	21.81	2943.37	2883.58	34.69	10.2
32	2958.8	21.383	26.455	2995.45	2945.3	18.829	5.176
33	3140.11	51.592	1.816	3145.9	3064.89	17.454	1.282