

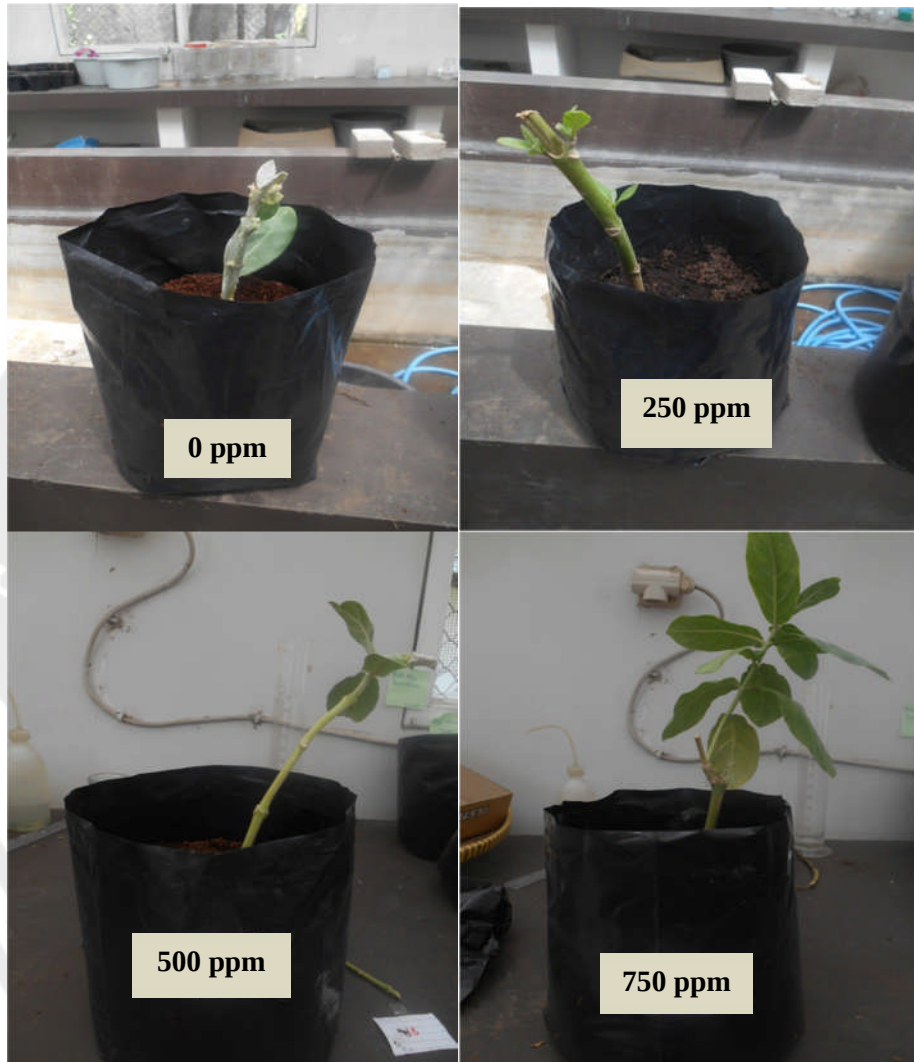


Lampiran 1. Rekapitulasi Data Penelitian

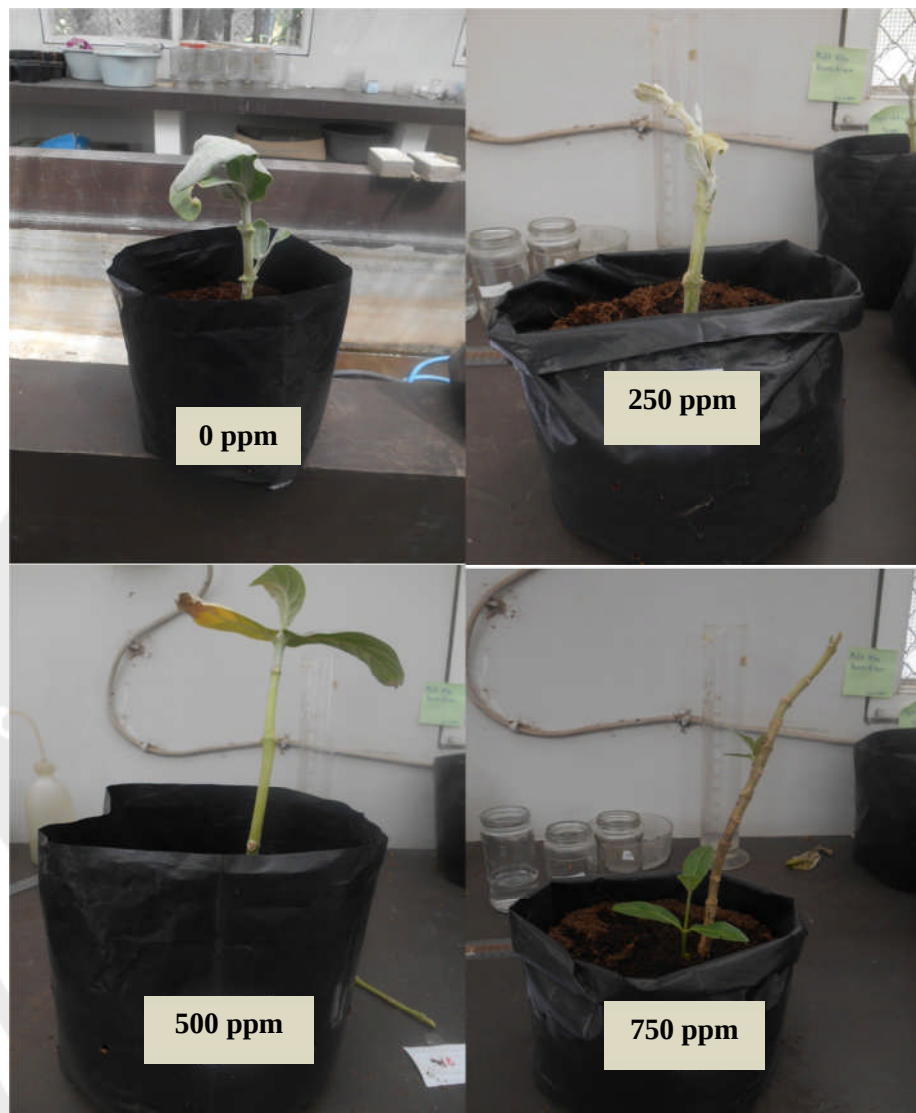
Tabel 15. Rekapitulasi Data Penelitian

Variasi perlakuan $\text{Cd}(\text{CH}_3\text{CO}_2)_2$	Konsentrasi Cd pada tanah (ppm)		IBR (%)	Konsentrasi Cd pada tanaman hari ke-28 (ppm)	Rerata pertambahan tinggi (cm)	Rerata pertambahan luas daun (cm^2)	Rerata panjang akar hari ke-28 (cm)	Berat kering hari ke-28 (gr)	Nilai faktor transfer hari ke-28
	Hari ke-0	Hari ke-28							
0 ppm	0,001	0,204	-20300	0,473	0,68	2,38	10,8	613,11	2,319
250 ppm	223,875	217,481	2,856	8,351	0,35	0,40	13,2	610,60	0,038
500 ppm	372,688	449,869	-20,709	33,436	1,36	6,28	26,5	642,89	0,074
750 ppm	437,103	669,325	-53,127	37,325	1,63	5,94	21,4	613,86	0,056

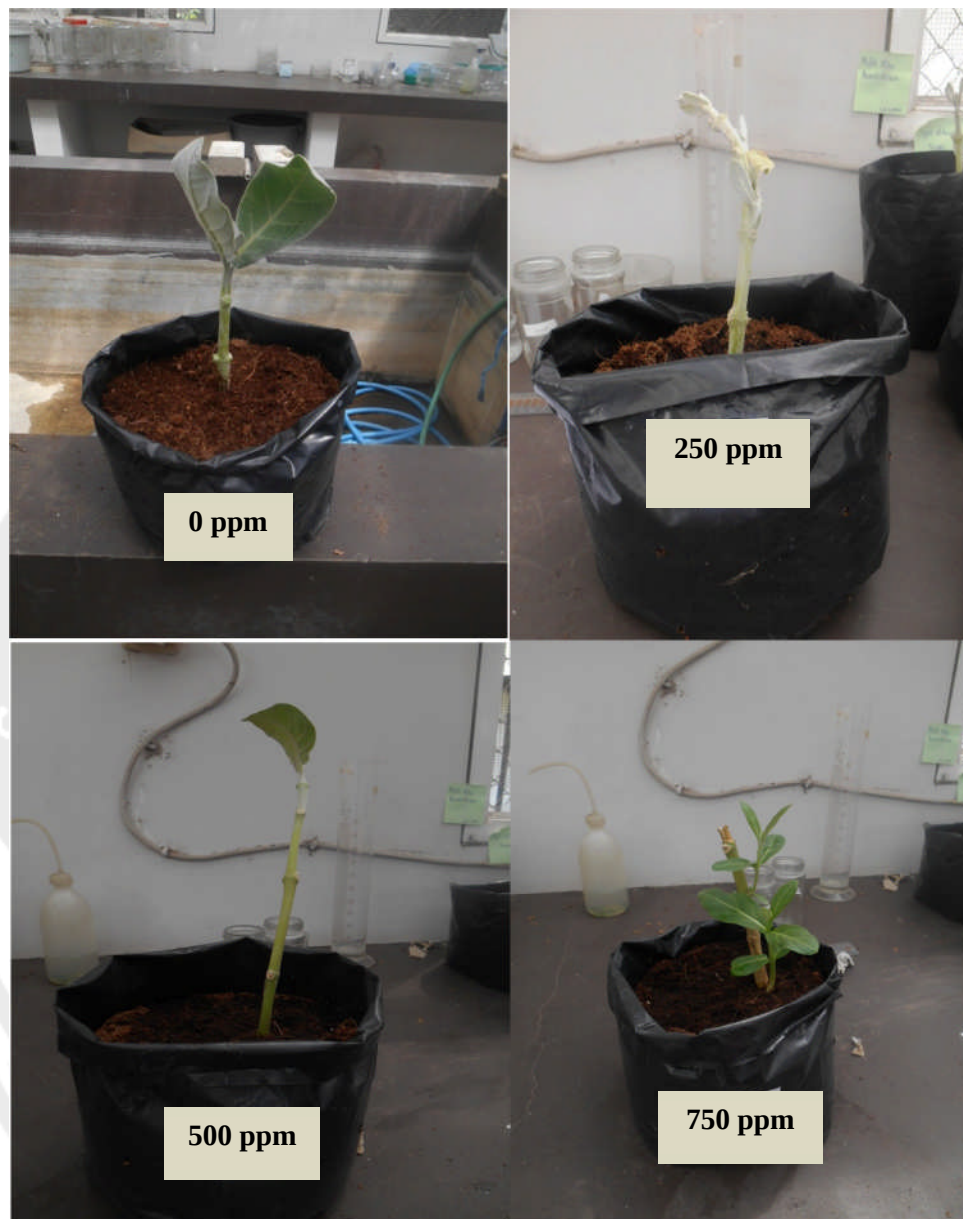
Lampiran 2. Pengukuran Tinggi dan Pengamatan Morfologi Tanaman Selama Waktu Pemaparan Logam Berat.



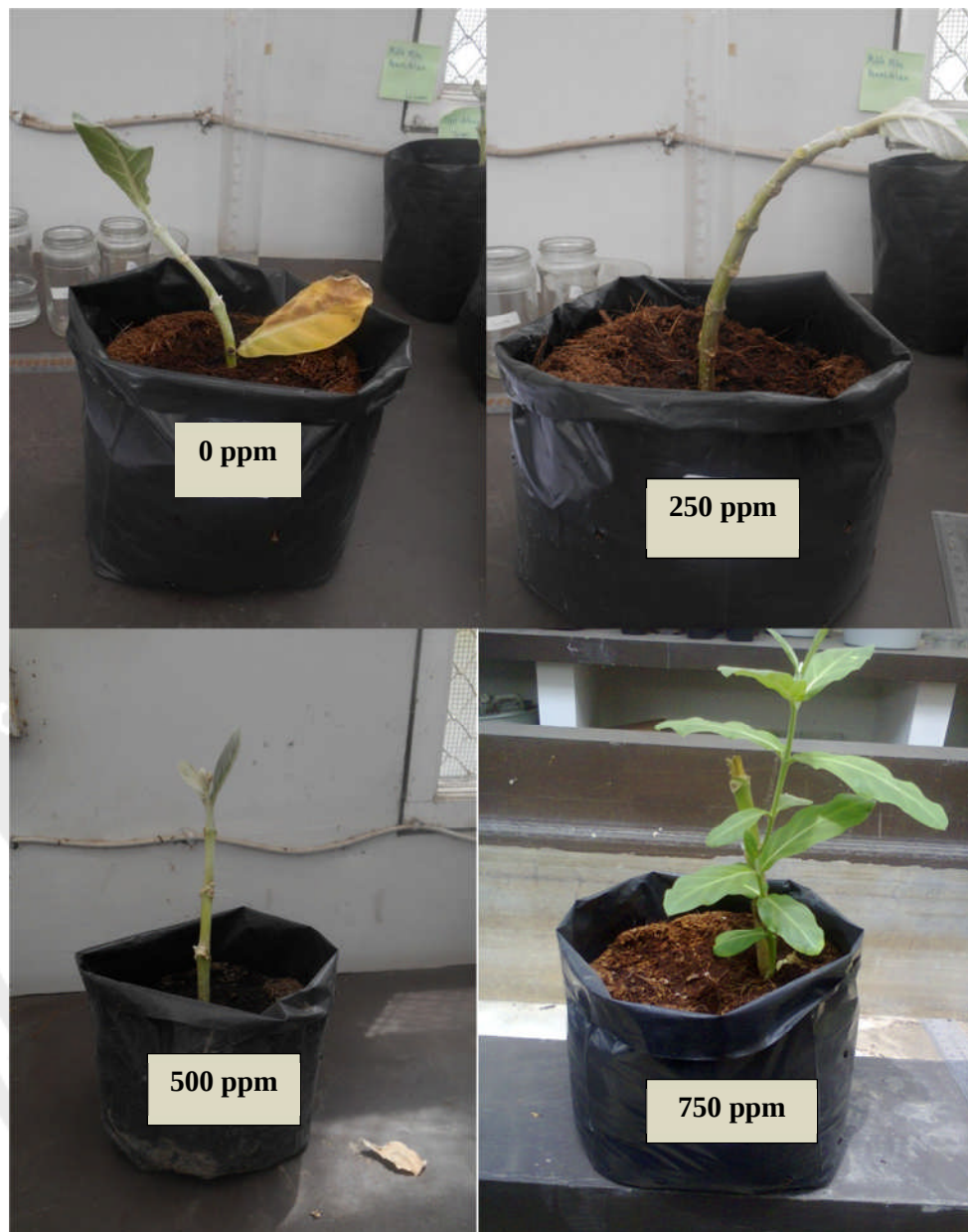
Gambar 7. Tanaman uji pada waktu pemaparan hari ke-0



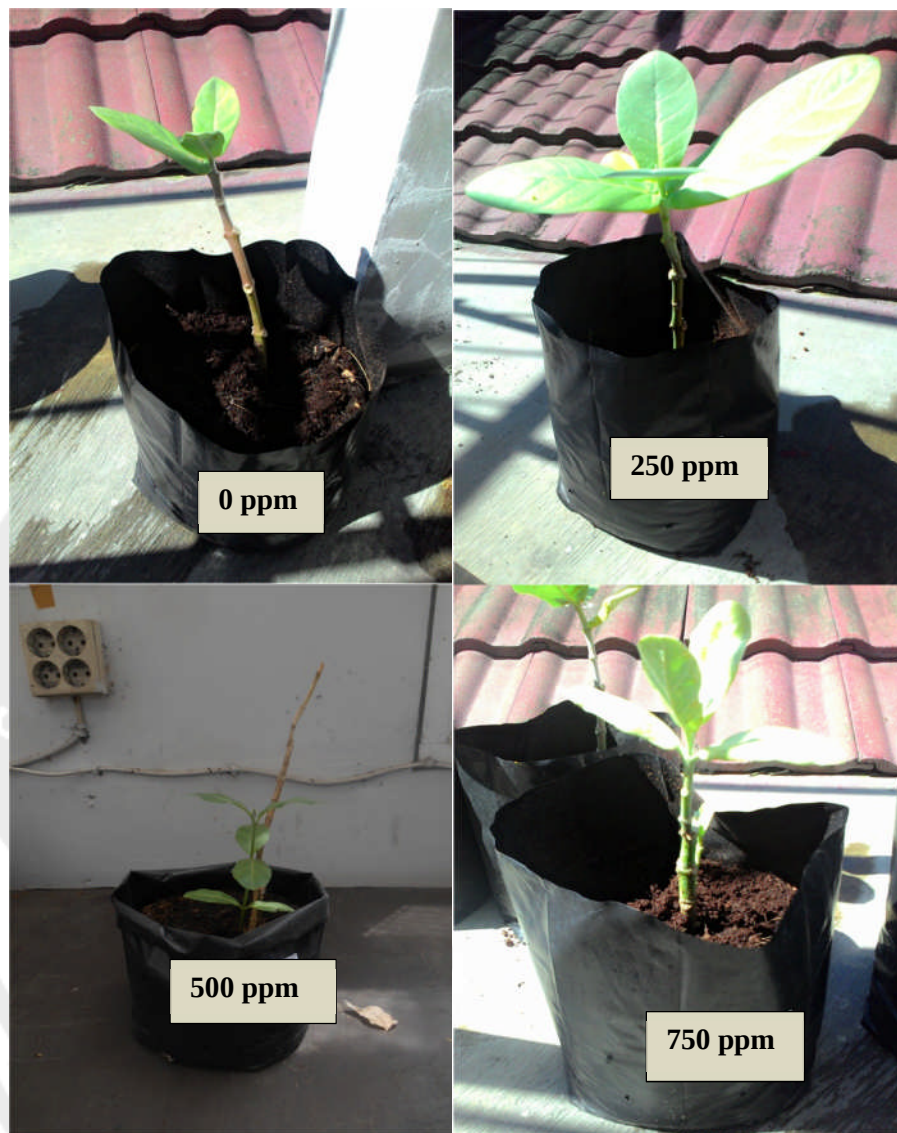
Gambar 8. Tanaman uji pada waktu pemaparan hari ke-7.



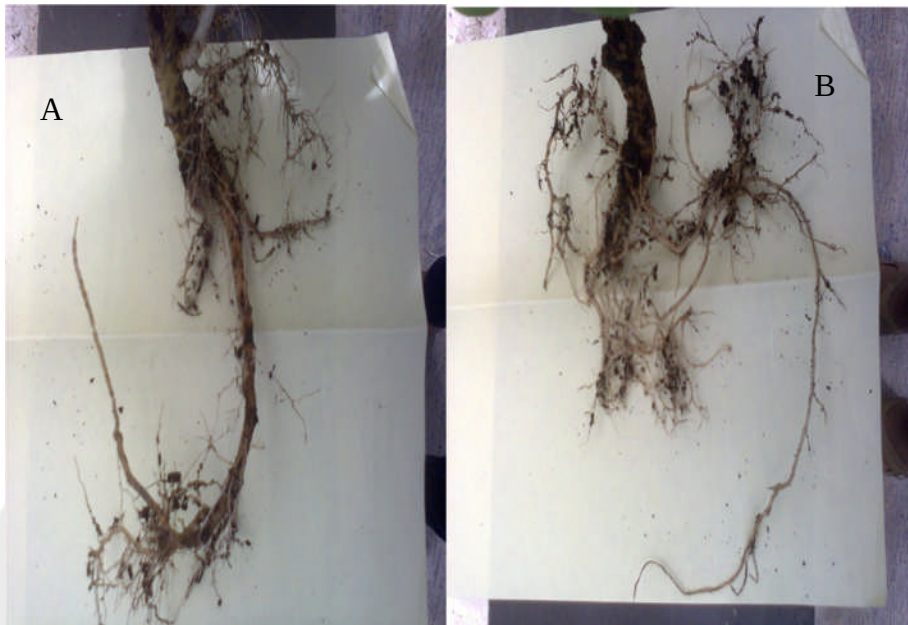
Gambar 9. Tanaman uji pada waktu pemaparan hari ke-14



Gambar 10. Tanaman uji pada waktu pemaparan hari ke-21



Gambar 11. Tanaman uji pada waktu pemaparan hari ke-28



Gambar 12. Panjang akar tanaman uji pada waktu pemaparan hari ke-28
keterangan: akar tanaman biduri perlakuan konsentrasi 750 ppm
(A), akar tanaman biduri perlakuan konsentrasi 500 ppm (B).

Lampiran 3. Perhitungan IBR (Indeks Bioremediasi) Tanaman Biduri dalam Menyerap Cd

Rumus perhitungan IBR:

$$\text{IBR} = \frac{\text{konsentrasi awal} - \text{konsentrasi akhir}}{\text{konsentrasi awal}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \text{IBR 0 ppm} &= \frac{0,001 - 0,204}{0,001} \times 100\% \\ &= -20300\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{IBR 250 ppm} &= \frac{223,875 - 217,481}{223,875} \times 100\% \\ &= 2,856\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{IBR 500 ppm} &= \frac{372,688 - 449,869}{372,688} \times 100\% \\ &= -20,709\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{IBR 750 ppm} &= \frac{437,103 - 669,325}{437,103} \times 100\% \\ &= -53,127\% \end{aligned}$$

Lampiran 4. Pengukuran Pertambahan Tinggi, Luas Daun, dan Nilai Faktor Transfer Tanaman Biduri.

Tabel 16. Pengukuran tinggi tanaman dan luas daun

	Tinggi tanaman (cm)					Luas daun (cm ²)				
	0	7	14	21	28	0	7	14	21	28
A1	15,5	15,8	15,8	16,02	16,04	4,213	6,514	10,632	12,685	12,814
A2	11,6	11,9	11,9	12,7	12,9	6,347	7,461	11,124	11,877	11,920
A3	13	13,4	13,8	14	14,4	8,061	5,324*	7,848	10,649	10,729
B1	17,8	18,1	18,1	18,1	18,1	2,481	3,303	3,541	3,598	3,641
B2	18	18,3	18,3	18,3	18,4	2,012	1,889*	1,962	2,010	2,489
B3	15,8	15,9	16	16,4	16,6	2,290	2,632	3,029	2,213*	2,732
C1	21,5	22,7	23,1	23,2	23,2	8,240	10,542	11,213	13,325	15,142
C2	19,5	20,8	21	21,1	21,1	5,645	8,223	11,512	12,938	13,124
C3	11,5	12,3	12,6	12,6	12,6	11,249	18,789	19,002	20,091	22,326
D1	27	27	29,5	29,5	29,5	14,511	16,647	18,365	21,217	22,621
D2	26,5	26,5	27,3	28	28	14,116	17,246	19,352	22,503	24,011
D3	21	22	22,1	23,4	24,7	15,326	17,092	19,136	23,045	25,869

Keterangan: * = daun diganti

A= kontrol

B= 250 ppm

C= 500 ppm

D= 750 ppm

Tabel 17. Pengukuran panjang akar hari ke-28

	0 ppm	250 ppm	500 ppm	750 ppm
Hari ke-28	9,5	14,4	28,3	20,1
	10,7	13,9	22,7	25,4
	12,2	11,3	28,5	18,7

Tabel 18. Nilai faktor transfer tanaman biduri hari ke-28

Konsentrasi $\text{Cd}(\text{CH}_3\text{CO}_2)_2$ yang ditambahkan	Tanah (mg/kg)	Tanaman (mg/kg)	Faktor transfer
0 ppm	0,204	0,420	2,059
	0,204	0,579	2,838
	0,204	0,420	2,059
Rata-rata			2,319
250 ppm	209,868	8,201	0,039
	227,813	8,351	0,037
	214,762	8,501	0,040
Rata-rata			0,038
500 ppm	438,113	33,340	0,076
	450,938	33,916	0,075
	460,557	33,052	0,072
Rata-rata			0,074
750 ppm	684,564	37,511	0,055
	661,706	37,232	0,056
	661,706	37,232	0,056
Rata-rata			0,056

Lampiran 5. Hasil Pengujian Kadar Kadmium (Cd) menggunakan Alat AAS terhadap Tanah dan Tanaman Biduri


LABORATORIUM KIMIA ANALITIK
JURUSAN KIMIA FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GADJAH MADA

HASIL ANALISIS

No. : 5568/HA-KA/03/15
Pengirim : **BERLINDIS LAZAR**
Alamat : Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Jenis sampel : Padat (Tanah))
Jumlah : 4 sampel
Penentuan : Kadar logam Cd
Tgl. Analisis : 3 Maret 2015

NO	KODE SAMPEL	PARA METER	HASIL PENGUKURAN (ppm)			METODE
			I	II	III	
1.	Kontrol	Cd	<i>ttd</i>	<i>ttd</i>	<i>ttd</i>	Atomic Absorption Spect.
2.	250 ppm	Cd	217,869	232,885	220,872	"
3.	500 ppm	Cd	389,875	371,677	356,513	"
4.	750 ppm	Cd	431,013	443,193	437,103	"

*j *ttd* = tidak terdeteksi/di bawah batas deteksi alat.
Batas Deteksi: Cd = 0,01 ppm

Sekip Utara Kotak Pos BLS 21 Yogyakarta 55281 Telp. 0274-7479373, 545188 (ext. 116) Fax. 0274-545188

Gambar 13. Pengukuran kadar kadmium (Cd) pada tanah di awal pemaparan (hari ke-0)

LABORATORIUM KIMIA ANALITIK

JURUSAN KIMIA FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GADJAH MADA

HASIL ANALISIS

No. : 5609HA-KA/03/15
Pengirim : BERLINDIS LAZAR
Alamat : Universitas Alma Jaya Yogyakarta
Jenis sampel : Padat (Tanah dan Tanaman)
Jumlah : 8 sampel
Penentuan : Kadar Cd dan H₂O
Tgl. Analisis : 30 Maret 2015

NO	KODE SAMPEL	PARA METER	HASIL PENGUKURAN			METODE
			I	B	SI	
1.	A	H ₂ O (%)	87,689	-	-	Gravimetry
2.		Cd (ppm)	0,420	0,579	0,420	Atomic Absorption Spect.
3.	B	H ₂ O (%)	87,940	-	-	Gravimetry
4.		Cd (ppm)	8,201	8,351	8,501	Atomic Absorption Spect.
5.	C	H ₂ O (%)	84,711	-	-	Gravimetry
6.		Cd (ppm)	33,340	33,916	33,052	Atomic Absorption Spect.
7.	D	H ₂ O (%)	87,614	-	-	Gravimetry
8.		Cd (ppm)	37,511	37,232	37,232	Atomic Absorption Spect.
9.	Ta	Cd (ppm)	0,204	0,204	0,204	Atomic Absorption Spect.
10.	Tb	Cd (ppm)	209,868	227,813	214,762	*
11.	Tc	Cd (ppm)	438,113	450,938	460,557	*
12.	Td	Cd (ppm)	684,564	661,706	661,706	*

Sekip Utara Ekstak Pas BLS 21 Yogyakarta 55281 Telp. 0274 2479373, 540188 ext. 1161 Fax. 0274 545188

Gambar 14. Pengukuran kadar kadmium (Cd) pada tanaman biduri dan tanah di akhir pemaparan

Lampiran 6. Hasil Statistik

Tabel 19. Hasil Anava pertambahan tinggi tanaman biduri selama waktu pemaparan dengan variasi konsentrasi Cd yang ditambahkan

Sumber Variansi	Jumlah Kuadrat	Derajat bebas	Rerata Kuadrat	F	Sig.
Perlakuan	4.199	3	1.400	5.041	0.017
Sesatan	3.332	12	0.278		
Total	7.530	15			

Tabel 20. Hasil Anava perubahan luas daun tanaman biduri selama waktu pemaparan dengan variasi konsentrasi Cd yang ditambahkan

Sumber Variansi	Jumlah Kuadrat	Derajat bebas	Rerata Kuadrat	F	Sig.
Perlakuan	96.988	3	32.329	6.151	0.009
Sesatan	63.076	12	5.256		
Total	160.065	15			

Tabel 21. Hasil Anava panjang akar tanaman biduri selama waktu pemaparan dengan variasi konsentrasi Cd yang ditambahkan

Sumber Variansi	Jumlah Kuadrat	Derajat bebas	Rerata Kuadrat	F	Sig.
Perlakuan	476.063	3	158.688	22.726	0.000
Sesatan	55.860	8	6.982		
Total	531.923	11			