

**Lampiran 1. Kondisi lokasi pengambilan contoh tanaman *Costus speciosus* alami**

No. Lokasi	Kode botani	Nama desa, kecamatan dan kabupaten	Ketinggian tempat	Suhu (° C)	Kelembaban relatif (%)	Keadaan lingkungan
01	95C-M1	Kromengan, Ngadirejo, Gunung Kawi, Malang	2.000 m	29	48	Di bawah naungan
02	95C-M2	Ketindan, Wonosari, Lawang, Malang	1.500 m	27	43	Di bawah naungan
03	95C-M3	Kebobang, Wonosari, Lawang, Malang	1.500 m	30	46	Di bawah naungan
04	95C-M4	Ngebyongan, Gunung Kawi, Ngajum, Malang	2.838 m	29	46	Di bawah naungan
05	95C-M5	Panderejo, Wagir, Malang	600 m	30	47	Di bawah naungan
06	95C-P1	Gerbo, Nongkojajar, Pasuruan	1.500 m	29	44	Di bawah naungan
07	05C-P2	Lebakharjo, Purwodadi, Pasuruan	550 m	29,5	45	Di bawah naungan
08	95C-M6	Sukun, Kepanjen, Malang	400 m	30	52	Di bawah naungan
09	95C-M7	Sumberagung, Ngantang, Malang	1.500 m	27	46	Di bawah naungan
10	95C-M8	Watugede, Singosari, Malang	700 m	30	54	Di bawah naungan
11	95C-M9	Talok, Turen, Malang	400 m	28	45	Di bawah naungan
12	95C-B1	Karangan, Beru, Wlingi, Blitar	400 m	30	43	Di bawah naungan
13	95C-B2	Bence, Garum, Blitar	400 m	29	54	Di bawah naungan
14	95C-B3	Brongkos, Kesamben, Blitar	400 m	29	52	Di bawah naungan
15	95C-M10	Bululawang, Pakisaji, Malang	500 m	30	42	Di bawah naungan
16	95C-B4	Togokan, Srengan, Blitar	400 m	24,5	46	Di bawah naungan
17	95C-M11	Tlekung, Junrejo, Batu, Malang	1.500 m	28	42	Di bawah naungan
18	95C-M12	Ngroto, Pujon, Malang	1.600 m	26	45	Di bawah naungan
19	95C-M13	Sepanjang, Gondanglegi, Malang	400 m	28	45	Di bawah naungan

20	95C-K1	Sumberejo, Kandat, Kediri	400 m	20,5	53	Di bawah naungan
21	95C-P3	Purwosari, Purwosari, Pasuruan	300 m	29	53	Di bawah naungan
22	95C-M-14	Tempursari, Bantur, Malang	200 m	29	60	Di bawah naungan
23	95C-M15	Rejosari, Bantur, Malang	300 m	29	58	Di bawah naungan
24	95C-M16	Srigonco, Bantur, Malang	350 m	30	55	Di bawah naungan
25	95C-M17	Kedung Salam, Donomulyo, Malang	375 m	28	57	Di bawah naungan
26	95C-M18	Gedangan, Sumbermanjing Wetan, Malang	250 m	28	62	Di bawah naungan
27	95C-M19	Sendang Biru, Sumbermanjing Wetan, Malang	100 m	28,5	64	Di bawah naungan
28	95C-M20	Sitiarjo, Sumbermanjing Wetan, Malang	200 m	27,5	62	Di bawah naungan
29	95C-M21	Segaran, Sumbermanjing Wetan, Malang	250 m	27	61	Di bawah naungan
30	95C-M22	Tamban, Sumbermanjing Wetan, Malang	200 m	28	63	Di bawah naungan
31	95C-M23	Salamrejo, Sumbermanjing Kulon, Malang	300 m	28	63	Di bawah naungan

**Lampiran 2. Karakteristik fisis tanah tempat tumbuh tanaman *Costus speciosus* alami**

No lokasi	Kode botani	Jenis tanah	Pasir (%)	Debu (%)	Liat (%)	Kelas tekstur tanah
01	95C-M1	Asosiasi andosol dan latosol kelabu	21	52	27	Lempung berdebu
02	95C-M2	Mediteran coklat kemerahan	22	54	24	Lempung berdebu
03	95C-M3	Asosiasi andosol coklat dan regosol coklat	17	59	24	Lempung berdebu
04	95C-M4	Asosiasi andosol kelabu dan regosol kelabu	13	47	40	Lempung liat berdebu
05	95C-M5	Asosiasi latosol coklat dan regosol kelabu	18	55	27	Lempung berdebu
06	95C-P1	As. Andosol coklat kekuningan dan regosol cokl. kuning	9	49	42	Liat berdebu
07	05C-P2	Mediteran coklat kemerahan	12	57	31	Lempung liat berdebu
08	95C-M6	Aluvial kelabu	21	44	35	Lempung berliat
09	95C-M7	Asosiasi andosol kelabu dan regosol kelabu	54	21	25	Lempung liat berpasir
10	95C-M8	Brown forest soil	14	52	34	Lempung liat berdebu
11	95C-M9	Regosol coklat	34	38	29	Lempung berliat
12	95C-B1	Aluvial kelabu tua	53	32	15	Lempung berpasir
13	95C-B2	Regosol coklat kekelabuan	65	21	15	Lempung berpasir
14	95C-B3	Mediteran coklat kemerahan	29	43	28	Lempung
15	95C-M10	Regosol coklat	28	49	23	Lempung berdebu
16	95C-B4	Komplek litosol dan renzino	66	24	10	Lempung berpasir
17	95C-M11	Asosiasi andosol coklat dan Gley hummy	22	42	36	Lempung berliat
18	95C-M12	Asosiasi andosol coklat dan Gley hummy	29	47	24	Lempung berdebu
19	95C-M13	Regosol coklat	55	26	17	Lempung berpasir

20	95C-K1	Regosol coklat kekelabuan	80	12	6	Pasir berlempung
21	95C-P3	Mediteran coklat kemerahan	20	49	31	Lempung liat berdebu
22	95C-M-14	Aluvial kelabu	18	45	38	Lempung liat berdebu
23	95C-M15	Komplek litosol, mediteran dan renzino	18	43	39	Lempung liat berdebu
24	95C-M16	Mediteran coklat kemerahan	6	30	64	Liat
25	95C-M17	Mediteran coklat kemerahan	25	37	37	Lempung berliat
26	95C-M18	Komplek litosol, mediteran dan renzino	13	49	38	Lempung liat berdebu
27	95C-M19	Aluvial kelabu	11	39	50	Liat
28	95C-M20	Komplek litosol	10	43	47	Liat berdebu
29	95C-M21	Komplek litosol, mediteran dan renzino	32	46	23	Lempung
30	95C-M22	Komplek litosol	16	49	35	Lempung liat berdebu
31	95C-M23	Komplek litosol	52	32	35	Lempung liat berdebu

**Lampiran 3. Persamaan regresi larutan standar diosgenin pada percobaan tahap 1.**

No plat KLT	Persamaan regresi linear	Nilai r	Nilai p
01	$Y = 13258,17 + 15291,45 X$	0,963	0,009
02	$Y = 12678,16 + 51864,60 X$	0,972	0,005
03	$Y = 1176,109 + 38570,64 X$	0,976	0,024
04	$Y = 11242,62 + 5798,171 X$	0,974	0,026
05	$Y = 5807,385 + 21910,93 X$	0,990	0,000
06	$Y = 9086,351 + 28171,63 X$	0,985	0,000
07	$Y = 7580,333 + 28746 X$	0,988	0,002
08	$Y = 3619,958 + 31481,92 X$	0,984	0,002
09	$Y = 7189,008 + 37093,84 X$	0,966	0,034
10	$Y = -3844,222 + 94922,58 X$	0,994	0,001
11	$Y = 7030,437 + 21382,77 X$	0,998	0,000
12	$Y = 747,994 + 10675,55 X$	0,999	0,000
13	$Y = 1277,054 + 17079,08 X$	1,000	0,000
14	$Y = -11,240 + 8004,610 X$	0,997	0,000
15	$Y = 837,975 + 13351,46 X$	1,000	0,000
16	$Y = -462,268 + 15328,77 X$	0,996	0,000
17	$Y = -534,349 + 19491,15 X$	1,000	0,000
18	$Y = -431,773 + 10585,14 X$	0,998	0,000
19	$Y = 2648,982 + 13459,68 X$	0,989	0,001
20	$Y = -91,686 + 2120,232 X$	1,000	0,000
21	$Y = 23,317 + 4088,171 X$	0,999	0,000
22	$Y = 3187,616 + 6658,786 X$	0,996	0,000
23	$Y = 3338,601 + 16489,22 X$	0,995	0,000
24	$Y = 1144,967 + 24775,85 X$	0,999	0,000
25	$Y = 426,674 + 32549,69 X$	0,997	0,000
26	$Y = 12000,27 + 21506,09 X$	0,987	0,013
27	$Y = 2755,404 + 13773,88 X$	0,954	0,012
28	$Y = 5560,210 + 26092,89 X$	0,992	0,001
29	$Y = 13205,68 + 34854,43 X$	0,994	0,000
30	$Y = -940,739 + 22793,59 X$	0,996	0,000
31	$Y = 1850,945 + 26399,23 X$	0,992	0,000
32	$Y = 3265,498 + 21555,90 X$	0,993	0,000
33	$Y = 986,484 + 10602,09 X$	0,995	0,000
34	$Y = -1120,023 + 15467,88 X$	0,997	0,000
35	$Y = -137,963 + 14917,49 X$	1,000	0,000
36	$Y = -1461,270 + 19492,12 X$	0,981	0,001
37	$Y = 660,204 + 12774,32 X$	0,991	0,000

38	$Y = 631,550 + 9263,575 X$	0,993	0,000
39	$Y = 1389,169 + 14288,03 X$	0,995	0,000
40	$Y = 398,907 + 25522,66 X$	0,999	0,000
41	$Y = 1393,718 + 13886,06 X$	0,998	0,000
42	$Y = -1092,462 + 11907,88 X$	0,981	0,001
43	$Y = 2746,654 + 15719,95 X$	0,997	0,000
44	$Y = 6855,196 + 3708,628 X$	0,998	0,000
45	$Y = 1607,339 + 12271,74 X$	0,999	0,000
46	$Y = 5627,681 + 17141 X$	0,998	0,000
47	$Y = 2964,681 + 17372,48 X$	1,000	0,000
48	$Y = 5332,044 + 9913,00 X$	0,963	0,008
49	$Y = 6403,478 + 10384,48 X$	0,975	0,005
50	$Y = 2725,975 + 15032,48 X$	0,976	0,004
51	$Y = 2976,535 + 15271,00 X$	0,982	0,003
52	$Y = 4941,037 + 21361,89 X$	0,986	0,002
53	$Y = 4832,063 + 16342,81 X$	0,998	0,000
54	$Y = 3453,962 + 20587,30 X$	0,999	0,000



**Lampiran 4. Persamaan regresi larutan standar diosgenin pada percobaan tahap 2.**

No plat KLT	Persamaan regresi linear	Nilai r	Nilai p
01	$Y = 2324,063 + 11053,923 X$	0,998	0,000
01	$Y = 735,211 + 35635,176 X$	1,000	0,000
03	$Y = -105,401 + 22082,074 X$	1,000	0,000
04	$Y = 1347,087 + 9189,709 X$	0,995	0,000
05	$Y = 10668,101 + 18011,404 X$	0,973	0,005
06	$Y = 2378,776 + 1786,172 X$	0,951	0,004
07	$Y = 2799,018 + 27841,517 X$	0,994	0,001
08	$Y = 1529,124 + 24718,471 X$	0,992	0,000
09	$Y = 4439,752 + 31840,24 X$	0,994	0,000
10	$Y = 2450,424 + 35372,769 X$	0,999	0,000
11	$Y = 4347,320 + 24844,462 X$	0,997	0,000
12	$Y = 845,418 + 23951,057 X$	0,993	0,003
13	$Y = 3552,027 + 36369,069 X$	0,999	0,000
14	$Y = 2136,566 + 36764,222 X$	0,999	0,000
15	$Y = 5372,074 + 19714,398 X$	0,995	0,001
16	$Y = 1776,343 + 25705,230 X$	0,999	0,000
17	$Y = 2894,749 + 28556,068 X$	0,999	0,000
18	$Y = 4418,708 + 25477,877 X$	0,996	0,000
19	$Y = 2964,374 + 17372,476 X$	0,999	0,000
20	$Y = 5333,153 + 9912,104 X$	0,963	0,008
21	$Y = 6403,478 + 10384,476 X$	0,975	0,005
22	$Y = 2726,692 + 15032,293 X$	0,976	0,004
23	$Y = 3669,332 + 22210,423 X$	0,986	0,002
24	$Y = 5536,079 + 17047,684 X$	0,981	0,003
25	$Y = 4806,272 + 19804,971 X$	0,982	0,003
26	$Y = 3386,941 + 13571,453 X$	0,996	0,000
27	$Y = 3829,047 + 10977,628 X$	0,996	0,000
28	$Y = 1693,579 + 14113,923 X$	0,993	0,000
29	$Y = 2691,800 + 19214,268 X$	0,997	0,000
30	$Y = 1728,540 + 37626,183 X$	1,000	0,000
31	$Y = 4214,299 + 18953,64 X$	1,000	0,000
32	$Y = 437,4307 + 24696,12 X$	0,999	0,000
33	$Y = 907,112 + 9706,366 X$	0,997	0,000
34	$Y = 2370,499 + 19470,667 X$	0,991	0,001
35	$Y = 2677,141 + 20672,126 X$	0,997	0,000
36	$Y = 1583,793 + 12290,463 X$	0,999	0,000
37	$Y = 1387,709 + 18840,872 X$	0,997	0,000

**Lampiran 5. Nilai kritis uji selisih taraf 5 dan 1 % untuk sampel Normal**

Banyaknya ulangan (n)	Nilai kritis	
	5 %	1 %
3	1,15	1,15
4	1,46	1,49
5	1,67	1,75
6	1,82	1,94
7	1,94	2,10
8	2,03	2,22
9	2,11	2,32
10	2,18	2,41

Sumber : Barnett dan Lewis,(1984) dalam Grenberg, Cleseri dan Eaton (1993)

**Lampiran 6. Analisis multiregresi bertatar kelompok variabel biomasa tanaman *Costus speciosus* alami terhadap kadar diosgenin rimpang (program SPSS)**

**Analisis keragaman total**

Variabel yang masuk	Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F hitung	Nilai p
Konstanta Daun	Regresi	1	0,08234	0,08234	5,352*	0,028
	Galat	29	0,446	0,01536		
	Total	30	0,528			

**Analisis keragaman parsial**

Variabel yang masuk	Koefisien	Standar deviasi	Beta	Nilai t	Nilai p
Konstanta Daun	0.566	0.061		9.282	0.000
	1.035E-02	0.004	-0.395	-2.313	0.028



**Variabel yang dikeluarkan**

Variabel	B ln	Nilai t	Nilai p	Korelasi parsial	Toleransi
Batang	-0,116	-0,595	0,556	-0.112	0.788
Akar	-0,177	-0,959	0,346	-0.178	0.860
Rimpang	-0,067	-0,385	0,703	-0.073	0.996
Total biomassa	-0,126	-0,594	0,557	-0.112	0.657

**Lampiran 7. Analisis multiregresi kelompok variabel biomasa tanaman terhadap kadar diosgenin rimpang *Costus speciosus* (program Minitab)**

**Analisis keragaman total**

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hitung	Nilai p
Regresi	6	0,17416	0,02903	1,97	0,111
Galat	24	0,35434	0,01476		
Total	30	0,52849			

**Analisis keragaman parsial**

Prediktor	Koefisien	Standar deviasi	t- rasio	Nilai p
Konstanta	0,5831	0,1334	4,37	0,000
Luas daun	0,00001432	0,00003268	0,44	0,665
Daun (bk)	-0,020779	0,007571	-2,74	0,011
Batang (bk)	-0,004187	0,004345	-0,96	0,345
Rimpang (bk)	-0,001688	0,005068	-0,33	0,742
Akar (bk)	-0,03857	0,02474	-1,56	0,132
Total biomasa	0,004758	0,004302	1,11	0,280

**Lampiran 8. Koefisien persamaan regresi hubungan bobot kering daun dengan kadar diosgenin rimpang *Costus speciosus* alami (program SPSS)**

Model	b0	b1	b2	Nilai p	Nilai R <sup>2</sup>
Linier	0,5694	-0,0107		0,028	0,166
Kuadrat	0,6106	-0,0172	0,0002	0,088	0,165

**Lampiran 9. Nilai korelasi antara variabel biomasa tanaman, iklim dan nutrisi tanah dengan kadar diosgenin dan total diosgenin rimpang *Costus speciosus* alami (program SPSS)**

Variabel	Kadar diosgenin		Total diosgenin	
	Nilai korelasi	Nilai p	Nilai korelasi	Nilai p
Luas daun	-0,185	0,318	-0,225	0,224
Bobot kering daun	-0,395*	0,028	-0,263	0,153
Bobot kering batang	-0,273	0,137	-0,117	0,531
Bobot kering rimpang	-0,092	0,622	0,599**	0,000
Bobot kering akar	-0,004	0,981	0,281	0,125
Total biomasa	-0,314	0,085	0,098	0,602
Kelembaban mikro	-0,391	0,124	-0,395*	0,028
Suhu mikro	-0,134	0,471	-0,166	0,373
Ketinggian tempat	0,061	0,746	-0,106	0,569
Al <sup>3+</sup> daun	0,165	0,376	0,146	0,433
Cu <sup>2+</sup> daun	0,055	0,770	0,252	0,171
Fe <sup>2+</sup> daun	-0,233	0,207	-0,210	0,256
Mn <sup>2+</sup> daun	0,144	0,540	0,041	0,828
Zn <sup>2+</sup> daun	0,118	0,527	0,316	0,083
C <sup>4+</sup> -organik tanah	0,049	0,794	0,032	0,863
N <sup>3-</sup> tanah	0,016	0,930	0,018	0,923
Nisbah C/N	-0,050	0,790	0,027	0,887
P <sup>5+</sup> tanah	-0,064	0,733	-0,006	0,973
K <sup>+</sup> tanah	-0,175	0,348	-0,098	0,599
Ca <sup>2+</sup> tanah	-0,435*	0,015	-0,361*	0,046
Mg <sup>2+</sup> tanah	-0,002	0,993	0,031	0,868
Al <sup>3+</sup> tanah	0,257	0,162	0,132	0,480
Cu <sup>2+</sup> tanah	0,477**	0,007	0,485**	0,006
Fe <sup>2+</sup> tanah	-0,121	0,516	-0,171	0,704
Mn <sup>2+</sup> tanah	0,010	0,958	0,080	0,664
Zn <sup>2+</sup> tanah	-0,205	0,269	-0,138	0,458
KTK	-0,254	0,168	-0,288	0,117
Kejenuhan basa	-0,258	0,161	-0,138	0,459
Jumlah basa	-0,417*	0,020	-0,324	0,076
pH	-0,304	0,096	-0,158	0,396

**Lampiran 10. Analisis multiregresi bertatar kelompok variabel biomasa tanaman *Costus speciosus* alami terhadap total diosgenin rimpang (program SPSS)**

**Analisis keragaman total**

Variabel yang masuk	Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F hitung	Nilai p
Konstanta Rimpang	Regresi	1	205,734	205,734	16,186**	0,000
	Residu	29	368,805	12,711		
	Total	30	574,340			
Konstanta Rimpang Daun	Regresi	2	258,334	129,167	11,445**	0,000
	Residu	28	316,006	11,286		
	Total	30	574,340			

**Analisis keragaman parsial**

Variabel yang masuk	Koefisien	Standar deviasi	Beta	Nilai t	Nilai p
Konsanta Rimpang	2.008	2.476		0.811	0.424
	0.356	0.089	0.599	4.023	0.000
Konstanta Rimpang Daun	5.018	2.718		1.846	0.075
	0.368	0.084	0.618	4.401	0.000
	-0.262	0.121	-0.303	-2.159	0.040

**Variabel yang dikeluarkan**

Variabel	B In	Nilai t	Nilai p	Korelasi parsial	Toleransi
Batng	-0,141	-0,943	0,354	-0,175	0,998
Akar	-0,303	-2,159	0,040	-0,378	0,996
Daun	-0,001	0,004	0,997	0,001	0,780
Total biomasa	-0,221	-1,342	0,190	-0,241	0,792
Batanag	-0,002	-0,013	0,990	-0,002	0,783
Akar	-0,198	-1,115	0,275	-0,210	0,615
Total biomasa	-0,014	-0,068	0,946	-0,013	0,482

**Lampiran 11. Analisis multiregresi kelompok variabel biomasa tanaman terhadap total diosgenin rimpang tanaman *Costus speciosus* alami (program Minitab)**

**Analisis keragaman total**

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hitung	Nilai p
Regresi	6	316,10	52,68	4,90**	0,002
Galat	24	258,24	10,76		
Total	30	574,34			

**Analisis keragaman parsial**

Prediktor	Koefisien	Standar deviasi	t- rasio	Nilai p
Konstanta	3,736	3,601	1,04	0,310
Luas daun	0,0006357	0,0008821	0,72	0,478
Daun (bk)	0,5599	0,2044	-2,74	0,011
Batang (bk)	-0,0498	0,1173	-0,42	0,675
Rimpang (bk)	0,4043	0,1368	2,95	0,007
Akar (BK)	-1,1225	0,6678	-1,68	0,106
Total biomasa	0,0911	0,1161	0,78	0,441

**Lampiran 12. Koefisien model persamaan regresi hubungan antara bobot kering rimpang dan daun terhadap total diosgenin rimpang *Costus speciosus* alami**

**a. Regresi linier**

**Analisis keragaman total**

Sumber keragaman	DB	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F	Nilai p
Regresi	3	328,4871	109,4957	5,83756	0,003
Galat	27	506,44185	18,75711		
Total	30				

Nilai  $R^2 = 0,39343$  ;  $R^2$  (adj) = 0,32603

**Analisis keragaman parsial**

Prediktor	Koefisien	Standar dev.	t-rasio	Nilai p
Bk Daun	-0,286377	0,156657	-1,828	0,079
Bk Rimpang	0,426335	0,111313	3,830	0,001
Daun x Rimpang	-6,37207E-04	0,001363	-0,468	0,644
Konstanta	4,472784	3,506523	1,276	0,213

**a. Regresi kuadrat****Analisis keragaman**

Sumber keragaman	DB	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F	Nilai p
Regresi	6	336.216	67.2432	3.37084	0,0183
Galat	24	498.71294	19.94852		
Total	30				

Nilai  $R^2 = 0,40269$  ;  $R^2$  (adj) = 0,28323

**Analisis keragaman parsial**

t-rasio	Koefisien	Standar dev.	t-rasio	Nilai p
Daun	-0,68237	0,693203	-9,984	0,3344
Daun <sup>2</sup>	0,01268	0,022126	0,573	0,5717
DaunxRimpang	-4,0908E-04	0,001645	-0,246563	0,8056
Rimpang	0,442074	0,120913	0,616238	0,0012
Rimpang <sup>2</sup>	-2,41912E-04	7,4227E-04	-0,065330	0,7472
Konstanta	6,850553	5,536167		0,2274

**Lampiran 13. Nilai korelasi variabel biomasa tanaman *Costus speciosus* alami (program SPSS)****Nilai koefisien korelasi (r)**

Variabel	Luas daun	Daun (bk)	Batang (bk)	Rimpang (bk)	Akar (bk)	Total biomasa
Luas daun	-	0,493**	0,192	-0,185	-0,250	-0,145
Daun	0,493**	-	0,461**	0,065	0,374**	0,585**
Batang	0,192	0,461**	-	0,039	-0,064	0,828**
Rimpang	-0,185	0,065	0,039	-	0,469**	0,456**
Akar	-0,250	0,374*	-0,064	0,469**	-	0,144
Total biomasa	-0,145	0,585**	0,828**	0,456**	0,144	-



**Nilai p antar variabel biomasa tanaman**

Variabel	Luas daun	Daun (bk)	Batang (bk)	Rimpang (bk)	Akar (bk)	Total biomasa
Luas daun	-	0,005	0,300	0,319	0,174	0,463
Daun	0,005	-	0,009	0,728	0,038	0,001
Batang	0,300	0,009	-	0,834	-0,731	0,000
Rimpang	0,319	0,728	0,823	-	0,008	0,010
Akar	0,174	0,038	0,731	0,008	-	0,441
Total biomasa	0,463	0,001	0,000	0,010	0,441	-

**Lampiran 14. Analisis multiregresi kelompok variabel nutrisi mikro pada daun terhadap kadar diosgenin rimpang tanaman *Costus speciosus* alami (program SPSS)**

**Analisis keragaman total**

Variabel yang masuk	Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F hitung	Nilai p
Konstanta, Al <sup>3+</sup> , Cu <sup>2+</sup> , Fe <sup>2+</sup> , Mn <sup>2+</sup> , Zn <sup>2+</sup>	1. Regresi	3	0,05619	0,01124	0,595	0,704
	Residu	27	0,472	0,01889		
	Total	30	0,528			

**Lampiran 15. Analisis multiregresi kelompok variabel nutrisi mikro pada daun dengan kadar diosgenin rimpang *Costus speciosus* alami (program Minitab)**

**Analisis keragaman**

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hitung	Nilai p
Regresi	5	0,05752	0,01150	0,61	0,693
Galat	25	0,47097	0,01884		
Total	30	0,52849			



**Analisis keragaman parsial**

Prediktor	Koefisien	Standar deviasi	t- rasio	Nilai p
Konstanta	0,3525	0,1303	2,70	0,012
Al <sup>2+</sup>	0,001260	0,001401	0,90	0,377
Fe <sup>2+</sup>	-0,0004581	0,0003630	-1,26	0,219
Mn <sup>2+</sup>	-0,0000536	0,0005644	-0,09	0,925
Zn <sup>2+</sup>	0,000891	0,001506	0,59	0,560
Cu <sup>2+</sup>	0,001417	0,002595	0,55	0,590

**Lampiran 16. Analisis multiregresi bertatar kelompok variabel nutrisi mikro pada daun tanaman *Costus speciosus* alami terhadap total diosgenin rimpang (program SPSS)**

**Analisis keragaman total**

Variabel yang masuk	Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F hitung	Nilai p
Konstanta, Al <sup>3+</sup> , Cu <sup>2+</sup> , Fe <sup>2+</sup> , Mn <sup>2+</sup> , Zn <sup>2+</sup>	Regresi	5	157,573	31,515	1,890	0,132
	Residu	25	416,766	16,671		
	Total	30	574,340			

**Lampiran 17. Analisis multiregresi kelompok variabel nutrisi mikro daun terhadap total diosgenin rimpang *Costus speciosus* alami (program Minitab)**

**Analisis keragaman total**

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hitung	Nilai p
Regresi	5	166,45	33,29	2,04	0,107
Galat	25	407,89	16,32		
Total	30	574,34			

**Analisis keragaman parsial**

Prediktor	Koefisien	Standar deviasi	t- rasio	Nilai p
Konstanta	3,845	3,835	1,00	0,326
Al <sup>2+</sup>	0,05368	0,04122	1,30	0,205
Fe <sup>2+</sup>	-0,01762	0,01068	-1,65	0,112
Mn <sup>2+</sup>	-0,01230	0,01661	-0,74	0,466
Zn <sup>2+</sup>	0,08530	0,04432	1,92	0,066
Cu <sup>2+</sup>	0,14123	0,07637	1,85	0,076

**Lampiran 18. Regresi linier hubungan antara Cu dan Ca<sup>2+</sup> tanah dengan biomasa dan kandungan Cu tanaman jeruk mandarin Cleopatra**

Variabel	Intersep (a)	Standar deviasi	Slop (b)	Standar deviasi	Nilai R <sup>2</sup>
Bobot pucuk vs Cu tanah	6,61	0,51	-0,036	0,011	0,266**
Bobot akar vs Cu tanah	7,66	0,57	-0,057	0,012	0,417**
Cu daun vs Cu tanah	7,14	1,08	0,057	0,023	0,169*
Cu akar vs Cu tanah	-3,81	0,61	8,224	0,351	0,883**
Cu daun vs Fe daun	14,13	2,32	-0,105	0,046	0,149*
Cu akar vs Fe akar (#)	7,14	0,85	-0,192	0,084	0,147*
Bobot pucuk vs Cu daun	6,97	0,54	-0,006	0,001	0,314**
Bobot pucuk vs Cu akar	8,30	0,57	-0,010	0,001	0,521**
Bobot akar vs Cu akar					
Bobot pucuk Ca <sup>2+</sup> tanah (#)	6,50	0,93	0,003	0,001	0,126*
Bobot akar vs Ca <sup>2+</sup> tanah					

Sumber : Alva, Graham dan Tucker (1993)

Keterangan : \* nyata (p=0,05) dan \*\* sangat nyata (p=0,01), # tidak nyata (p>0,05).

Jumlah ulangan 32.

**Lampiran 19. Analisis multiregresi bertatar kelompok variabel iklim terhadap kadar diosgenin rimpang *Costus speciosus* alami (program SPSS)**

Variabel yang masuk	Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F hitung	Nilai p
Konstanta, tinggi tempat, suhu, kelembaban	Regresi	3	0,06252	0,02084	1,207	0,326
	Residu	27	0,46598	0,01726		
	Total	30	0,52849			

**Lampiran 20. Analisis multiregresi kelompok variabel iklim terhadap kadar diosgenin rimpang *Costus speciosus* alami (program Minitab)**

**Analisis keragaman**

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat bebas	Kuadrat tengah	F hitung	Nilai p
Regresi	3	0,06252	0,02084	1,21	0,326
Galat	27	0,46598	0,01726		
Total	30	0,52849			

**Koefisien persamaan regresi**

Prediktor	Koefisien	Standar deviasi	t- rasio	Nilai p
Konstanta	0,0938	0,4214	2,60	0,015
Suhu	-0,01064	0,01237	-0,86	0,397
Kelembaban	-0,006532	0,003813	-1,71	0,098
Tinggi tempat	-0,00002930	0,00004381	-0,67	0,509

**Lampiran 21. Analisis multiregresi bertatar variabel iklim terhadap total diosgenin rimpang *Costus speciosus* alami (program SPSS)**

**Analisis keragaman total**

Variabel yang masuk	Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F hitung	Nilai p
Konstanta Kelembaban	Regresi	1	89,690	89,6904	5,367*	0,028
	Galat	29	484,649	16,712		
	Total	30	574,340			
Konstanta, kelembaban, tinggi tempat	Regresi	2	182,538	91,269	6,523**	0,005
	Galat	28	391,802	13,993		
	Total	30	574,340			

**Analisis keragaman parsial**

Variabel yang masuk	Koefisien	Standar deviasi	Beta	Nilai t	Nilai p
Konstanta	1.094	0.421		2.595	0.015
Kelembaban	6.532E-03	0.004	-0.377	-1.713	0.098
Suhu	1.064E-02	0.012	-0.156	-0.861	0.397
Tinggi tempat	2.930E-05	0.000	-0.147	-0.669	0.509

**Lampiran 22. Analisis multiregresi hubungan antara kelompok variabel iklim dengan total diosgenin rimpang *Costus speciosus* alami (program Minitab)**

**Analisis keragaman**

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hitung	Nilai p
Regresi	3	204,43	68,14	4,97**	0,007
Galat	27	369,91	13,70		
Total	30	574,34			

**Koefisien regresi**

Prediktor	Koefisien	Standar deviasi	t- rasio	Nilai p
Konstanta	46,66	11,87	3,93	0.001
Suhu	-0,4405	0.3485	-1,26	0.217
Kelembaban	-0,3926	0.1074	-3,65	0,001
Tinggi tempat	-0,003213	0.001234	-2,60	0,015

**Lampiran 23. Koefisien regresi hubungan antara kelembaban relatif lingkungan dan ketinggian tempat tumbuh tanaman terhadap total diosgenin rimpang *Costus speciosus* alami**

**a. Regresi linier****Analisis keragaman total**

Sumber keragaman	DB	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F	Nilai p
Regresi	3	122,01578	40,67193	1,54036	0,2268
Galat	27	712,91317	26,40419		
Total	30				

Nilai  $R^2 = 0,14614$  ;  $R^2$  (adj) = 0,05127

**Analisis keragaman parsial**

Prediktor	Koefisien	Standar dev.	t-rasio	Nilai p
Kelembaban	-0,723478	0,516047	-1,402	0,1723
Tinggi tempat	-0,029981	0,014607	-2,052	0,0499
Kelembab. x Tinggi	0,001035	0,00050379	2,054	0,0498
Konstanta	33,342606	14,689307	2,270	0,0314

**b. Regresi kuadrat****Analisis keragaman**

Sumber keragaman	DB	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F	Nilai p
Regresi	5	304,93852	60,98770	2,87683	0,0347
Galat	25	529,99043	21,19962		
Total	30				

Nilai  $R^2 = 0,52293$ ;  $R^2$  (adj) = 0,37773



**Analisis keragaman parsial**

Prediktor	Koefisien	Standar dev.	t-rasio	Nilai p
Kelembaban	-14,563658	6,51953	-2,234	0,0347
Kelembaban <sup>2</sup>	0,265465	0,124825	2,127	0,0435
Kelembaban.xTinggi	0,001018	4,6051E-04	2,210	0,0365
Tinggi tempat	-0,023122	0,013309	-1,737	0,0946
Tinggi tempat <sup>2</sup>	-2,6673E-06	1,2808E-06	-2,082	0,0477
Konstanta	209,318865	84,56259	2,475	0,0204

**Lampiran 24. Analisis multiregresi hubungan antara variabel kelembaban dan ketinggian tempat dengan total biomasa tanaman *Costus speciosus* alami (program SPSS)**

**Analisis keragaman**

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hitung	Nilai p
Regresi	2	2599,10760	1299,55380	4,32313	0,0231
Galat	28	8416,92744	300,60455		
Total	30	11016,03504			

**Analisis keragaman parsial**

Variabel yang masuk	Koefisien	Standar deviasi	Beta	Nilai t	Nilai p
Ketinggian	-0,015167	0,005814	-0,526489	-2,609	0,014
Kelembaban	-0,204906	0,527976	-0,078329	-0,388	0,700
Konstanta	101,778875	29,946572		3,399	0,002



**Lampiran 25. Koefisien regresi hubungan antara kelembaban relatif lingkungan dan ketinggian tempat tumbuh tanaman terhadap total biomasa *Costus speciosus* alami**

**a. Regresi linier**

**Analisis keragaman total**

Sumber keragaman	DB	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F	Nilai p
Regresi	2	2599,10760	1299,55380	4,32313	0,0231
Galat	28	8416,92744	300,60455		
Total	30	11006,0340			

Nilai  $R^2 = 0,23594$  ;  $R^2$  (adj) = 0,18136

**Analisis keragaman parsial**

Prediktor	Koefisien	Standar dev.	t-rasio	Nilai p
Kelembaban	-0,204906	0,527976	-0,388	0,700
Tinggi tempat	-0,015167	0,005814	-2,609	0,014
Konstanta	101,778875	29,946572	3,399	0,002

**b. Regresi kuadrat**

**Analisis keragaman**

Sumber keragaman	DB	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F	Nilai p
Regresi	5	2815,45686	563,09137	1,71662	0,1676
Galat	25	8200,57818	328,02313		
Total	30	11052,034			

Nilai  $R^2 = 0,25558$ ;  $R^2$  (adj) = 0,10669

**Analisis keragaman parsial**

Prediktor	Koefisien	Standar dev.	t-rasio	Nilai p
Kelembaban	-6,407333	13,73803	-0,466	0,645
Kelembaban <sup>2</sup>	0,051887	0,123837	0,419	0,678
Kelembaban.xTinggi	0,001967	0,002926	0,672	0,507
Tinggi tempat	-0,113588	0,134243	-0,846	0,405
Tinggi tempat <sup>2</sup>	2,93361E-06	7,9477E-06	0,369	0,715
Konstanta	281,370908	371,083001	0,759	0,455

**Lampiran 26. Analisis multiregresi bertatar kelompok variabel nutrisi makro pada tanah terhadap kadar diosgenin rimpang *Costus speciosus* alami (program SPSS)**

**Analisis keragaman total**

Variabel yang masuk	Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F hitung	Nilai p
Konstanta Ca <sup>2+</sup>	Regresi	1	0,09980	0,09980	6,751*	0,015
	Residu	29	0,429	0,01478		
	Total	30	0,528			

**Analisis keragaman parsial**

Variabel yang masuk	Koefisien	Standar deviasi	Beta	Nilai t	Nilai p
Konstanta Ca <sup>2+</sup>	0,574	0,058	-0,435	9,928	0,000
	1,272E-02	0,005		-2,598	0,015

**Variabel yang dikeluarkan**

Variabel	B In	Nilai t	Nilai p	Korelasi parsial	Toleransi
C	0,121	0,710	0,484	0,133	0,975
Rasio C/N	0,311	1,542	0,134	0,280	0,658
K <sup>+</sup>	-0,138	-0,820	0,419	-0,153	0,993
Mg <sup>2+</sup>	-0,042	-0,245	0,808	-0,046	0,992
N <sup>3-</sup>	-0,041	-0,239	0,813	-0,045	0,983
P <sup>5+</sup>	-0,071	-0,417	0,680	-0,079	1,000

**Lampiran 27. Analisis multiregresi kelompok variabel nutrisi makro pada tanah terhadap kadar diosgenin rimpang *Costus speciosus* alami (program Minitab)**

**Analisis keragaman total**

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hitung	Nilai p
Regresi	7	0,17326	0,02475	1,60	0,185
Galat	23	0,35523	0,01544		
Total	30	0,52849			

**Analisis keragaman parsial**

Prediktor	Koefisien	Standar deviasi	t- rasio	Nilai p
Konstanta	0,5669	0,1147	4,94	0,000
C	0,03983	0,03633	1,10	0,284
N	-0,1742	0,1543	-1,13	0,271
P	0,000385	0,001151	0,33	0,741
K <sup>+</sup>	-0,03707	0,02956	-1,25	0,222
Nisbah C/N	0,01320	0,01225	1,08	0,293
Ca <sup>2+</sup>	-0,019381	0,006447	-3,01	0,006
Mg <sup>2+</sup>	-0,00600	0,01520	-0,39	0,697

**Lampiran 28. Koefisien persamaan regresi hubungan Ca<sup>2+</sup> tanah dengan kadar diosgenin rimpang *Costus speciosu* alami (program SPSS)**

Model	b0	b1	b2	Nilai p	Nilai R <sup>2</sup>
Linier	0,5737	-0,0127		0,015	0,189
Kuadrat	0,6519	-0,0268	0,0005	0,045	0,198

**Lampiran 29. Analisis multiregresi bertatar kelompok variabel nutrisi makro pada tanah terhadap total diosgenin rimpang *Costus speciosus* alami (SPSS)**

**Analisis keragaman total**

Variabel yang masuk	Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F hitung	Nilai p
Konstanta Ca <sup>2+</sup>	Regresi	1	74,796	74,796	4,342*	0,046
	Residu	29	499,543	17,226		
	Total	30	574,340			

**Analisis keragaman parsial**

Variabel yang masuk	Koefisien	Standar deviasi	Beta	Nilai t	Nilai p
Konstanta	15,434	1,973	-0,361	7,824	0,000
Ca <sup>2+</sup>	-0,348	0,167		-2,084	0,046

**Variabel yang dikeluarkan**

Variabel	B ln	Nilai t	Nilai p	Korelasi parsial	Toleransi
C	0,092	0,520	0,607	0,098	0,975
Rasio C/N	0,361	1,752	0,091	0,314	0,658
K <sup>+</sup>	-0,068	-0,386	0,703	-0,073	0,993
Mg <sup>2+</sup>	-0,002	-0,012	0,991	-0,002	0,992
N	-0,029	-0,166	0,870	-0,031	0,983
P	-0,012	-0,069	0,946	-0,013	1,000

**Lampiran 30. Analisis multiregresi kelompok nutrisi makro pada tanah terhadap total diosgenin rimpang *Costus speciosus* alami (Minitab)**

**Analisis keragaman total**

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hitung	Nilai p
Regresi	7	142,13	20,30	1,08	0,407
Galat	23	432,21	18,79		
Total	30	574,34			

**Analisis keragaman parsial**

Prediktor	Koefisien	Standar deviasi	t- rasio	Nilai p
Konstanta	12,949	4,002	3,24	0,004
C	0,585	1,267	0,46	0,649
N	-3,970	5,384	-0,74	0,468
P	0,01685	0,04015	0,42	0,679
K <sup>+</sup>	-0,765	1,031	-0,74	0,466
Nisbah C/N	0,6162	0,4275	1,44	0,163
Ca <sup>2+</sup>	-0,5910	0,2249	-2,63	0,015
Mg <sup>2+</sup>	-0,0148	0,5300	-0,03	0,978

**Lampiran 31. Koefisien persamaan regresi hubungan  $\text{Ca}^{2+}$  tanah dengan total diosgenin rimpang *Costus speciosus* alami**

Model	b0	b1	b2	Nilai p	Nilai R <sup>2</sup>
Linier	15,6180	-0,3282		0,046	0,180
Kuadrat	19,8016	-1,1369	0,0305	0,091	0,157

**Lampiran 32. Analisis keragaman regresi hubungan antara kadar  $\text{Ca}^{2+}$  tanah dengan  $\text{Cu}^{2+}$  daun tanaman *Costus speciosus* alami (SPSS)**

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F hitung	Nilai p
Regresi	1	130,24946	130,24947	1,33575	0,2572
Residu	29	2823008,04967	97,51035		
Total	30	3008,04967			

**Lampiran 33. Analisis multiregresi bertatar kelompok variabel nutrisi mikro pada tanah terhadap kadar diosgenin rimpang *Costus speciosus* alami (SPSS)**

**Analisis keragaman total**

Variabel yang masuk	Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F hitung	Nilai p
Konstanta $\text{Cu}^{2+}$	Regresi	1	0,120	0,120	8,536**	0,007
	Residu	29	0,408	0,01408		
	Total	30	0,528			
Konstanta $\text{Cu}^{2+}$ $\text{Al}^{3+}$	Regresi	2	0,184	0,09180	7,452**	0,003
	Residu	28	0,345	0,01232		
	Total	30	0,528			



**Analisis keragaman parsial**

Variabel yang masuk	Koefisien	Standar deviasi	Beta	Nilai t	Nilai p
Konstanta	0,310	0,048		6,487	0,000
Cu <sup>2+</sup>	8,286E-03	0,003	0,477	2,922	0,007
Konstanta	0,185	0,071		2,599	0,015
Cu <sup>2+</sup>	9,358E-03	0,003	0,539	3,473	0,002
Al <sup>3+</sup>	2,868E-03		0,352	2,269	0,031

**Variabel yang dikeluarkan**

Variabel	B ln	Nilai t	Nilai p	Korelasi parsial	Toleransi
Fe <sup>2+</sup>	-0,247	-1,502	0,144	-0,273	0,945
Al <sup>3+</sup>	0,352	2,269	0,031	0,394	0,969
Basa	-0,271	-1,561	0,130	-0,283	0,844
Kejenuhan basa	-0,170	-1,019	0,317	-0,189	0,960
KTK	-0,139	-0,816	0,421	-0,152	0,932
Mn <sup>2+</sup>	-0,004	-0,025	0,980	-0,005	0,999
Zn <sup>2+</sup>	-0,125	-0,745	0,462	-0,139	0,969
Fe <sup>2+</sup>	-0,209	-1,344	0,190	-0,250	0,933
Basa	-0,205	-1,222	0,232	-0,229	0,812
Kejenuhan basa	-0,088	-0,539	0,594	-0,103	0,902
KTK	-0,144	-0,907	0,372	-0,172	0,932
Mn <sup>2+</sup>	-0,025	-0,161	0,873	-0,031	0,966
Zn <sup>2+</sup>	-0,230	-1,464	0,155	-0,271	0,905

**Lampiran 34. Analisis multiregresi kelompok variabel nutrisi mikro tanah terhadap kadar diosgenin rimpang *Costus speciosus* alami (program Minitab)**

**Analisis keragaman total**

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hitung	Nilai p
Regresi	9	0,25159	0,02795	2,12	0,075
Galat	21	0,27691	0,01319		
Total	30	0,52849			



**Analisis keragaman parsial**

Prediktor	Koefisien	Standar deviasi	t- rasio	Nilai p
Konstanta	0,6833	0,4586	1,49	0,151
Al <sup>3+</sup>	0,002273	0,001502	1,51	0,145
Fe <sup>2+</sup>	-0,0001343	0,0001110	-1,21	0,240
Mn <sup>2+</sup>	0,0003248	0,0004335	0,75	0,462
Zn <sup>2+</sup>	-0,001842	0,003045	-0,60	0,552
Cu <sup>2+</sup>	0,008015	0,003179	2,52	0,020
KTK	-0,01262	0,01765	-0,71	0,483
Jumlah basa	0,01251	0,02174	0,58	0,571
Kejenuhan basa	-0,003176	0,003764	-0,84	0,408
PH	-0,01512	0,05818	-0,26	0,798

**Lampiran 35. Koefisien persamaan regresi hubungan Cu<sup>2+</sup> tanah dengan kadar diosgenin rimpang *Costus speciosus* alami (program SPSS)**

Model	b0	b1	b2	Nilai p	Nilai R <sup>2</sup>
Linier	0,3098	0,0083		0,007	0,227
Kuadrat	0,2662	0,0146	-0,0002	0,021	0,238

**Lampiran 36. Analisis multiregresi bertatar kelompok variabel nutrisi mikro pada tanah terhadap total diosgenin rimpang *Costus speciosus* alami (program SPSS)**

**Analisis keragaman total**

Variabel yang masuk	Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F hitung	Nilai p
Konstanta Cu <sup>2+</sup>	Regresi	1	134,931	134,931	8,905**	0,006
	Residu	29	439,409	15,152		
	Total	30	574,340			

**Analisis keragaman parsial**

Variabel yang masuk	Koefisien	Standar deviasi	Beta	Nilai t	Nilai p
Konstanta	7,444	1,567		4,751	0,000
Cu <sup>2+</sup>	0,278	0,093	0,485	2,984	0,006

**Variabel yang dikeluarkan**

Variabel	B ln	Nilai t	Nilai p	Korelasi parsial	Toleransi
Fe <sup>2+</sup>	-0,196	-1,178	0,249	-0,217	0,945
Al <sup>3+</sup>	0,224	1,376	0,180	0,252	0,969
Basa	-0,157	-0,883	0,385	-0,165	0,844
Kejenuhan basa	-0,043	-0,255	0,800	-0,048	0,960
KTK	-0,173	-1,028	0,313	-0,191	0,932
Mn <sup>2+</sup>	0,066	0,398	0,694	0,075	0,999
Zn <sup>2+</sup>	-0,055	-0,326	0,747	-0,062	0,969

**Lampiran 37. Analisis multiregresi kelompok variabel nutrisi mikro tanah terhadap total diosgenin rimpang *Costus speciosus* alami (program Minitab)**

**Analisis keragaman total**

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hitung	Nilai p
Regresi	9	249,75	27,75	1,80	0,129
Galat	21	324,59	15,46		
Total	30	574,34			

**Analisis keragaman parsial**

Prediktor	Koefisien	Standar deviasi	t- rasio	Nilai p
Konstanta	19,74	15,70	1,26	0,222
Al <sup>3+</sup>	0,02894	0,05142	0,56	0,580
Fe <sup>2+</sup>	-0,005751	0,003801	-1,51	0,145
Mn <sup>2+</sup>	0,00854	0,01484	0,58	0,571
Zn <sup>2+</sup>	0,0533	0,1043	0,51	0,615
Cu <sup>2+</sup>	0,2723	0,1088	2,50	0,021
KTK	-0,9961	0,6043	-1,65	0,114
Jumlah basa	0,9664	0,7443	1,30	0,208
Kejenuhan basa	-0,2009	0,1289	-1,56	0,134
PH	1,115	1,992	0,56	0,581

**Lampiran 38. Koefisien persamaan regresi hubungan Cu<sup>2+</sup> tanah dengan total diosgenin rimpang *Costus speciosus* alami (program SPSS)**

Model	b0	b1	b2	Nilai p	Nilai R <sup>2</sup>
Linier	7,4442	0,2776		0,006	0,235
Kuadrat	7,2282	0,2996	-0,0007	0,023	0,255

**Lampiran 39. Analisis keragaman regresi hubungan antara kadar Cu<sup>2+</sup> tanah dengan luas daun tanaman *Costus speciosus* alami (SPSS)**

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F hitung	Nilai p
Regresi	1	727,36073	727,36073	0,00109	0,9738
Residu	29	19289205,08937	665145,00308		
Total	30	19289932,44			

**Lampiran 40. Analisis keragaman regresi hubungan antara kadar  $\text{Cu}^{2+}$  tanah dengan bobot kering daun tanaman *Costus speciosus* alami (SPSS)**

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F hitung	Nilai p
Regresi	1	102,08819	102,08819	4,11573	0,0518
Residu	29	719,32749	24,80440		
Total	30	821,41568			

**Lampiran 41. Koefisien persamaan regresi hubungan  $\text{Cu}^{2+}$  tanah dengan bobot kering daun *Costus speciosus* alami (program SPSS)**

Model	b0	b1	b2	Nilai p	Nilai $R^2$
Linier	77,3533	0,1920		0,669	0,006
Kuadrat	67,7802	1,6339	-0,0423	0,768	0,019

**Lampiran 42. Analisis keragaman regresi hubungan antara kadar  $\text{Cu}^{2+}$  tanah dengan bobot kering batang tanaman *Costus speciosus* alami (SPSS)**

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F hitung	Nilai p
Regresi	1	112,82739	112,82739	0,63556	0,4132
Residu	29	5148,23651	177,52539		
Total	30	5261,0639			

**Lampiran 43. Analisis keragaman regresi hubungan antara kadar  $\text{Cu}^{2+}$  tanah dengan bobot kering rimpang tanaman *Costus speciosus* alami (SPSS)**

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F hitung	Nilai p
Regresi	1	23,67828	23,67828	0,43002	0,5171
Residu	29	1596,83451	55,06326		
Total	30	1620,51279			

**Lampiran 44. Analisis keragaman regresi hubungan antara kadar  $\text{Cu}^{2+}$  tanah dengan bobot kering akar tanaman *Costus speciosus* alami (SPSS)**

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F hitung	Nilai p
Regresi	1	0,46356	0,46356	0,29005	0,5943
Residu	29	46,34819	1,59821		
Total	30	46,81175			

**Lampiran 45. Analisis keragaman regresi hubungan antara kadar  $\text{Cu}^{2+}$  tanah dengan total biomasa tanaman *Costus speciosus* alami (SPSS)**

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F hitung	Nilai p
Regresi	1	70,33635	70,33635	0,18635	0,6692
Residu	29	10945,69869	377,43789		
Total	30	11016,06219			

**Lampiran 46. Analisis multiregresi bertatar variabel berpengaruh nyata terhadap kadar diosgenin rimpang tanaman *Costus speciosus* alami (program SPSS)**

**Analisis keragaman total**

Variabel yang masuk	Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F hitung	Nilai p
Konstanta Cu <sup>2+</sup>	Regresi	1	0,120	0,120	8,536**	0,007
	Residu	29	0,408	0,01408		
	Total	30	0,528			
Konstanta Cu <sup>2+</sup> Al <sup>3+</sup>	Regresi	2	0,184	0,09180	7,452**	0,003
	Residu	28	0,345	0,01232		
	Total	30	0,528			

**Analisis keragaman parsial**

Variabel yang masuk	Koefisien	Standar deviasi	Beta	Nilai t	Nilai p
Konstanta Cu <sup>2+</sup>	0,310	0,048		6,487	0,000
	8,286E-03	0,003	0,477	2,922	0,007
Konstanta Cu <sup>2+</sup> Al <sup>3+</sup>	0,185	0,071		2,599	0,015
	9,258E-03	0,003	0,539	3,473	0,002
	2,868E-03	0,001	0,352	2,269	0,031

**Variabel yang dikeluarkan**

Variabel	B In	Nilai t	Nilai p	Korelasi parsial	Toleransi
Al <sup>3+</sup>	0,352	2,269	0,031	0,394	0,969
Ca <sup>2+</sup>	-0,271	-1,548	0,133	-0,281	0,799
Daun	-0,305	-1,905	0,067	-0,339	0,952
Ca <sup>2+</sup>	-0,181	-1,018	0,318	-0,192	0,753
Daun	-0,250	-1,620	0,117	-0,298	0,923



**Lampiran 47. Analisis multiregresi bertatar variabel berkorelasi nyata dengan kadar diosgenin rimpang *Costus speciosus* alami (program SPSS)**

**Analisis keragaman total**

Variabel yang masuk	Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F hitung	Nilai p
Konstanta Cu <sup>2+</sup>	Regresi	1	0,120	0,120	8,536**	0,007
	Residu	29	0,408	0,01418		
	Total	30	0,528			

**Analisis keragaman parsial**

Variabel yang masuk	Koefisien	Standar deviasi	Beta	Nilai t	Nilai p
Konstanta Cu <sup>2+</sup>	0,310	0,048		6,487	0,000
	8,286E-03	0,003	0,477	2,922	0,007

**Variabel yang dikeluarkan**

Variabel	B In	Nilai t	Nilai p	Korelasi parsial	Toleransi
Ca <sup>2+</sup>	-0,276	-1,548	0,133	-0,281	0,799
Jumlah basa	-0,271	-1,561	0,130	-0,283	0,844

**Lampiran 48. Analisis multiregresi bertatar variabel berpengaruh nyata terhadap total diosgenin rimpang *Costus speciosus* alami (program SPSS)**

**Analisis keragaman total**

Variabel yang masuk	Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F hitung	Nilai p
Konstanta Rimpang	Regresi	1	205,734	205,734	16,186**	0,000
	Residu	29	368,605	12,711		
	Total	30	574,340			
Konstanta Rimpang Cu <sup>2+</sup>	Regresi	2	306,186	153,093	15,596**	0,000
	Residu	28	268,153	9,577		
	Total	30	574,340			

**Analisis keragaman parsial**

Variabel yang masuk	Koefisien	Standar deviasi	Beta	Nilai t	Nilai p
Konstanta	2,008	2,476		0,811	0,424
Rimpang (bk)	0,356	0,089	0,599	4,023	0,000
Konstanta	0,843	2,322		0,363	0,719
Rimpang (bk)	0,327	0,077	0,550	4,229	0,000
Cu <sup>2+</sup>	0,241	0,074	0,421	3,239	0,003

**Variabel yang dikeluarkan**

Variabel	B ln	Nilai t	Nilai p	Korelasi parsial	Toleransi
Cu <sup>2+</sup>	-0,421	3,239	0,003	0,522	0,987
Kelembaban	-0,234	-1,531	0,137	-0,278	0,906
Tinggi tempat	-0,024	-0,156	0,877	-0,030	0,981
Daun (bk)	-0,303	-2,159	0,040	-0,378	0,996
Ca <sup>2+</sup>	-0,331	-2,395	0,024	-0,412	0,997
Kelembaban	-0,208	-1,567	0,129	-0,289	0,903
Tinggi tempat	0,022	0,165	0,870	0,032	0,969
Daun (bk)	-0,219	-1,703	0,100	-0,311	0,944
Ca <sup>2+</sup>	-0,180	-1,256	0,220	-0,235	0,799

**Lampiran 49. Analisis multiregresi bertatar variabel berkorelasi nyata dengan total diosgenin rimpang *Costus speciosus* alami (program SPSS)**

**Analisis keragaman total**

Variabel yang masuk	Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F hitung	Nilai p
Konstanta Rimpang	Regresi	1	205,734	205,734	16,186**	0,000
	Residu	29	368,605	12,711		
	Total	30	574,340			
Konstanta Rimpang Cu <sup>2+</sup>	Regresi	2	306,186	153,093	15,986**	0,000
	Residu	28	268,153	9,577		
	Total	30	574,340			

**Analisis keragaman parsial**

Variabel yang masuk	Koefisien	Standar deviasi	Beta	Nilai t	Nilai p
Konstanta	2,008	2,476		0,811	0,424
Rimpang	0,356	0,089	0,599	4,023	0,000
Konstanta	-0,843	2,322		-0,363	0,719
Rimpang	0,327	0,077	0,550	4,229	0,000
Cu <sup>2+</sup>	0,241	0,074	0,421	3,239	0,003

**Variabel yang dikeluarkan**

Variabel	B ln	Nilai t	Nilai p	Korelasi parsial	Toleransi
Cu <sup>2+</sup>	0,421	3,239	0,003	0,522	0,987
Ca <sup>2+</sup>	-0,331	-2,395	0,024	-0,412	0,997
Ca <sup>2+</sup>	-0,180	-1,256	0,220	-2,235	0,799

**Lampiran 50. Koefisien model persamaan regresi hubungan antara bobot kering rimpang dan Cu<sup>2+</sup> tanah terhadap total diosgenin rimpang *Costus speciosus* alami**

**a. Regresi linier****Analisis keragaman total**

Sumber keragaman	DB	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F	Nilai p
Regresi	2	352,98755	176,49377	10,25400	0,001
Galat	28	481,94140	17,21219		
Total	30				

Nilai  $R^2 = 0,42278$  ;  $R^2$  (adj) = 0,38155

**Analisis keragaman parsial**

Prediktor	Koefisien	Standar dev.	t-rasio	Nilai p
Cu <sup>2+</sup>	0,222249	0,095692	2,323	0,028
Rimpang (bk)	0,371290	0,103762	3,578	0,001
Konstanta	-1,417978	3,094918	-0,458	0,650

## b. Regresi kuadrat

## Analisis keragaman total

Sumber keragaman	DB	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F	Nilai p
Regresi	5	380,93694	76,18739	4,19541	0,0066
Galat	25	453,99201	18,15968		
Total	30				

Nilai  $R^2 = 0,46588$  ;  $R^2$  (adj) = 0,30332

## Analisis keragaman parsial

Prediktor	Koefisien	Standar dev.	t-rasio	Nilai p
$Cu^{2+}$	-0,203181	0,572929	-0,355	0,728
$Cu^{2+}^2$	0,014845	0,017472	0,850	0,4036
$Cu^{2+}$ x Rimpang	-5,92932E-04	8,3456E-04	-0,710	0,4840
Rimpang	0,409468	0,113825	3,597	0,0014
Rimpang <sup>2</sup>	-7,31371E-04	6,6577E-04	-1,099	0,2824
Kontanta	0,780491	4,946741	0,158	0,8759

**Lampiran 51. Analisis keragaman kadar  $Cu^{2+}$  tanah substrat tanaman *Costus speciosus* setelah mengalami elisitasi  $Cu^{2+}$  0-230 ppm selama 4 bulan**

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hitung	p
Perlakuan	6	166263,0	27710,5	16300,3**	0,000
Galat	63	108,7	266,33		
Total	69	166371,6	1,7		

**Lampiran 52. Analisis regresi hubungan antara penambahan  $\text{Cu}^{2+}$  pada tanah pada konsentrasi 0-115 ppm terhadap kadar  $\text{Cu}^{2+}$  tanah setelah mengalami elisitasi 4 bulan**

**a. Regresi linier**

**Analisis keragaman total**

Sumber keragaman	DB	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F	Nilai p
Regresi	1	13606	13606	916,17**	0,000
Galat	48	713	15		
Total	49	14319			

Nilai  $R^2 = 0,95$  ;  $R^2$  (adj) = 0,949

**Analisis keragaman parsial**

Prediktor	Koefisien	Standar dev.	t-rasio	Nilai p
Konstanta	5,6881	0,7651	7,43	0,000
$\text{Cu}^{2+}$	0,38330	0,01266	30,27	0,000

**b. Regresi kuadrat**

**Analisis keragaman total**

Sumber keragaman	DB	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F	Nilai p
Regresi	2	14287.7	7143.9	10621,29**	0,000
Galat	47	31.6	0.7		
Total	49	14319.3			

Nilai  $R^2 = 0,989$  ;  $R^2$  (adj) = 0,967

**Analisis keragaman parsial**

Prediktor	Koefisien	Standar dev.	t-rasio	Nilai p
Konstanta	8,7705	0,1894	46,30	0,000
$\text{Cu}^{2+}$	0,07544	0,01004	7,51	0,000
$\text{Cu}^{2+^2}$	0,00273174	0,00008583	31,83	0,000



**Lampiran 53. Analisis keragaman kadar  $\text{Cu}^{2+}$  daun tanaman *Costus speciosus* setelah mengalami elisitasi  $\text{Cu}^{2+}$  0-230 ppm selama 4 bulan**

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hitung	p
Perlakuan	6	5369,217	894,869	4084,98**	0,000
Galat	63	13,801	304,8926		
Total	69	5383,018	0,219		

**Lampiran 54. Analisis regresi hubungan antara penambahan  $\text{Cu}^{2+}$  pada tanah pada konsentrasi 0-115 ppm terhadap kadar  $\text{Cu}^{2+}$  daun tanaman *Costus speciosus* setelah mengalami elisitasi 4 bulan**

**a. Regresi linier**

**Analisis keragaman total**

Sumber keragaman	DB	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F	Nilai p
Regresi	1	1691,2	1691,2	22,85	0,000
Galat	48	3552,3	74,0		
Total	49	5243,4			

Nilai  $R^2 = 0,323$ ;  $R^2$  (adj) = 0,308

**Analisis keragaman parsial**

Prediktor	Koefisien	Standar dev.	t-rasio	Nilai p
Konstanta	18,466	1,708	10,81	0,000
$\text{Cu}^{2+}$	0,13513	0,02827	4,78	0,000

**b. Regresi kuadrat****Analisis keragaman total**

Sumber keragaman	DB	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F	Nilai p
Regresi	2	4047,3	2023,7	79,52	0,000
Galat	47	1196,1	25,4		
Total	49	5243,4			

Nilai  $R^2 = 0,772$  ;  $R^2$  (adj) = 0,762

**Analisis keragaman parsial**

Prediktor	Koefisien	Standar dev.	t-rasio	Nilai p
Konstanta	12,734	1,165	10,93	0,000
$Cu^{2+}$	0,70767	0,06177	11,46	0,000
$Cu^{2+^2}$	-0,0050803	0,000528	-9,62	0,000

**Lampiran 55. Analisis keragaman luas daun tanaman *Costus speciosus* setelah mengalami elisitasi  $Cu^{2+}$  0-230 ppm selama 4 bulan**

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hitung	p
Perlakuan	6	2731127	455188	4,51**	0,001
Galat	63	6351692	387765,7		
Total	69	9082819	100821		

**Lampiran 55. Analisis regresi hubungan antara penambahan  $\text{Cu}^{2+}$  pada tanah pada level konsentrasi 0-115 ppm terhadap luas daun tanaman *Costus speciosus* setelah mengalami elisitasi 4 bulan**

**a. Regresi linier**

**Analisis keragaman total**

Sumber keragaman	DB	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F	Nilai p
Regresi	1	556162	556162	4,28*	0,044
Galat	48	6240990	130021		
Total	49	6797151			

Nilai  $R^2 = 0,820$ ;  $R^2$  (adj) = 0,630

**Analisis keragaman parsial**

Prediktor	Koefisien	Standar dev.	t-rasio	Nilai p
Konstanta	1552,99	71,58	21,69	0,000
$\text{Cu}^{2+}$	2,451	1,175	2,07	0,044

**b. Regresi kuadrat**

**Analisis keragaman total**

Sumber keragaman	DB	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F	Nilai p
Regresi	2	955021	477511	3,84*	0,028
Galat	47	5842131	124301		
Total	49	679152			

Nilai  $R^2 = 0,141$  ;  $R^2$  (adj) = 0,104

**Analisis keragaman parsial**

Prediktor	Koefisien	Standar dev.	t-rasio	Nilai p
Konstanta	1478,40	81,44	18,15	0,000
$\text{Cu}^{2+}$	9,900	4,317	2,29	0,026
$\text{Cu}^{2+ \wedge 2}$	-0,06610	0,03690	-1,79	0,080

**Lampiran 57. Analisis keragaman luas daun spesifik (LDS) tanaman *Costus speciosus* setelah mengalami elisitasi  $\text{Cu}^{2+}$  0-230 ppm selama 4 bulan**

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hitung	p
Perlakuan	6	658526	109754	3,46*	0,005
Galat	63	1998426	55627		
Total	69	2656952	31721		

**Lampiran 58. Analisis regresi hubungan antara penambahan  $\text{Cu}^{2+}$  pada tanah pada konsentrasi 0-115 ppm terhadap LDS tanaman *Costus speciosus* setelah mengalami elisitasi 4 bulan**

**a. Regresi linier**

**Analisis keragaman total**

Sumber keragaman	DB	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F	Nilai p
Regresi	1	426782	42682	12,3	0,001
Galat	48	1664852	34684		
Total	49	2091634			

Nilai  $R^2 = 0,204$  ;  $R^2$  (adj) = 0,187

**Analisis keragaman parsial**

Prediktor	Koefisien	Standar dev.	t-rasio	Nilai p
Konstanta	907,95	36,97	24,56	0,000
$\text{Cu}^{2+}$	2,1467	0,612	3,51	0,001

## b. Regresi kuadrat

## Analisis keragaman total

Sumber keragaman	DB	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F	Nilai p
Regresi	2	451159	225579	6,46	0,003
Galat	47	1640475	34904		
Total	49	2091634			

Nilai  $R^2 = 0,216$  ;  $R^2$  (adj) = 0,182

## Analisis keragaman parsial

Prediktor	Koefisien	Standar dev.	t-rasio	Nilai p
Konstanta	889,51	43,16	20,61	0,000
$\text{Cu}^{2+}$	3,988	2,288	1,74	0,088
$\text{Cu}^{2+ \wedge 2}$	-0,01634	0,01955	-0,84	0,408

**Lampiran 59. Analisis keragaman bobot kering daun tanaman *Costus speciosus* setelah mengalami elisitasi  $\text{Cu}^{2+}$  0-230 ppm selama 4 bulan**

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hitung	p
Perlakuan	6	1,3735	0,2289	32,64**	0,024
Galat	63	5,4573	0,2851		
Total	69	6,8308	0,0866		



**Lampiran 60. Analisis regresi hubungan antara penambahan  $\text{Cu}^{2+}$  pada tanah pada konsentrasi 0-115 ppm terhadap bobot kering daun tanaman *Costus speciosus* setelah mengalami elisitasi 4 bulan**

**a. Regresi linier**

**Analisis keragaman total**

Sumber keragaman	DB	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F	Nilai p
Regresi	1	0,0129	0,0129	0,12	0,729
Galat	48	5,0998	0,1062		
Total	49	5,1128			

Nilai  $R^2 = 0,03$ ;  $R^2$  (adj) = 0,000

**Analisis keragaman parsial**

Prediktor	Koefisien	Standar dev.	t-rasio	Nilai p
Konstanta	1,69964	0,06471	26,27	0,000
$\text{Cu}^{2+}$	-0,000374	0,001071	-0,35	0,729

**b. Rregresi kuadrat**

**Analisis keragaman total**

Sumber keragaman	DB	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F	Nilai p
Regresi	2	0,1760	0,0880	0,84	0,439
Galat	47	4,9368	0,1050		
Total	49	5,1128			

Nilai  $R^2 = 0,034$ ;  $R^2$  (adj) = 0,000%

**Analisis keragaman parsial**

Prediktor	Koefisien	Standar dev.	t-rasio	Nilai p
Konstanta	1,65195	0,07486	22,07	0,000
$\text{Cu}^{2+}$	0,004389	0,003968	1,11	0,274
$\text{Cu}^{2+\wedge 2}$	-0,00004226	0,00003392	-1,25	0,219

**Lampiran 61. Analisis keragaman bobot kering batang tanaman *Costus speciosus* setelah mengalami elisitasi  $\text{Cu}^{2+}$  0-230 ppm selama 4 bulan**

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	F hitung	p
Perlakuan	6	5,085	0,847	4,36**	0,001
Galat	63	12,244	0,299		
Total	69	17,329	0,194		

**Lampiran 62. Analisis regresi hubungan antara penambahan  $\text{Cu}^{2+}$  pada tanah pada konsentrasi 0-115 ppm terhadap bobot kering batang tanaman *Costus speciosus* setelah mengalami elisitasi 4 bulan**

**a. Regresi linier**

**Analisis keragaman total**

Sumber keragaman	DB	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F	Nilai p
Regresi	1	0,8116	0,8116	4,11*	0,048
Galat	48	9,4705	0,1973		
Total	49	10,2822			

Nilai  $R^2 = 0,179$  ;  $R^2$  (adj) = 0,130

**Analisis keragaman parsial**

Prediktor	Koefisien	Standar dev.	t-rasio	Nilai p
Konstanta	1,95368	0,08818	22,16	0,000
$\text{Cu}^{2+}$	0,002960	0,001460	2,03	0,048

**b. Rregresi kuadrat**

**Analisis keragaman total**

Sumber keragaman	DB	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F	Nilai p
Regresi	2	0,8117	0,4058	2,01	0,145
Galat	47	9,4705	0,2015		
Total	49	10,2822			

Nilai  $R^2 = 0,079$  ;  $R^2$  (adj) = 0,040

**Analisis keragaman parsial**

Prediktor	Koefisien	Standar dev.	t-rasio	Nilai p
Konstanta	1,9528	0,1037	18.83	0,000
Cu <sup>2+</sup>	0,003045	0,005496	0,55	0,582
Cu <sup>2+</sup> <sup>2</sup>	-0,00000075	0,00004698	-0,02	0,987

**Lampiran 63. Analisis keragaman bobot kering rimpang tanaman *Costus speciosus* setelah mengalami elisitasi Cu<sup>2+</sup> 0-230 ppm selama 4 bulan**

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hitung	p
Perlakuan	6	0,8138	0,1356	3,03**	0,011
Galat	63	2,8205	0,00521		
Total	69	3,6343	0,0448		

**Lampiran 64. Analisis regresi hubungan antara penambahan Cu<sup>2+</sup> pada tanah pada konsentrasi 0-115 ppm terhadap bobot kering rimpang tanaman *Costus speciosus* setelah mengalami elisitasi 4 bulan**

**a. Regresi linier**

**Analisis keragaman total**

Sumber keragaman	DB	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F	Nilai p
Regresi	1	0,00147	0,00147	0,03	0,866
Galat	48	2,45665	0,05118		
Total	49	2,45812			

Nilai  $R^2 = 0,01$ ;  $R^2$  (adj) = 0,000

**Analisis keragaman parsial**

Prediktor	Koefisien	Standar dev.	t-rasio	Nilai p
Konstanta	0,80579	0,04491	17,94	0,000
Cu <sup>2+</sup>	0,0001261	0,0007434	0,17	0,866

**b. Regresi kuadrat****Analisis keragaman total**

Sumber keragaman	DB	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F	Nilai p
Regresi	2	0,03413	0,01706	0,33	0,720
Galat	47	2,42399	0,05157		
Total	49	2,45812			

Nilai  $R^2 = 0,014$  ;  $R^2$  (adj) = 0,00

**Analisis keragaman parsial**

Prediktor	Koefisien	Standar dev.	t-rasio	Nilai p
Konstanta	0,82713	0,05246	15,77	0,000
Cu <sup>2+</sup>	-0,002005	0,002781	-0,72	0,474
Cu <sup>2+</sup> <sup>2</sup>	0,00001891	0,00002377	0,80	0,430

**Lampiran 65. Analisis keragaman bobot kering akar tanaman *Costus speciosus* setelah mengalami elisitasi Cu<sup>2+</sup> 0-230 ppm selama 4 bulan**

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hitung	p
Perlakuan	6	0,1847	0,0308	1,59	0,166
Galat	63	1,2229	0,0292		
Total	69	1,4076	0,0194		

**Lampiran 66. Analisis regresi hubungan antara penambahan  $\text{Cu}^{2+}$  pada tanah pada konsentrasi 0-115 ppm terhadap bobot kering akar tanaman *Costus speciosus* setelah mengalami elisitasi 4 bulan**

**a. Regresi linier**

**Analisis keragaman total**

Sumber keragaman	DB	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F	Nilai p
Regresi	1	0,01570	0,01570	0,79	0,378
Galat	48	0,95346	0,01986		
Total	49	0,96917			

Nilai  $R^2 = 0,016$  ;  $R^2$  (adj) = 0,000%

**Analisis keragaman parsial**

Prediktor	Koefisien	Standar dev.	t-rasio	Nilai p
Konstanta	0,60826	0,02788	21,74	0,000
$\text{Cu}^{2+}$	-0,0004118	0,0004631	-0,89	0,378

**b. Regresi kuadrat**

**Analisis keragaman total**

Sumber keragaman	DB	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F	Nilai p
Regresi	2	0,03252	0,01626	0,82	0,448
Galat	47	0,93665	0,01993		
Total	49	0,96917			

Nilai  $R^2 = 0,034$  ;  $R^2$  (adj) = 0,000

**Analisis keragaman parsial**

Prediktor	Koefisien	Standar dev.	t-rasio	Nilai p
Konstanta	0,59295	0,03261	18,18	0,000
$\text{Cu}^{2+}$	0,001118	0,001728	0,65	0,521
$\text{Cu}^{2+^2}$	-0,00001357	0,00001477	-0,92	0,363



**Lampiran 67. Analisis keragaman total biomasa tanaman *Costus speciosus* setelah mengalami elisitasi  $\text{Cu}^{2+}$  0-230 ppm selama 4 bulan**

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hitung	p
Perlakuan	6	18,353	3,059	3,69**	0,003
Galat	63	52,240	1,5149		
Total	69	70,593	0,829		

**Lampiran 68. Analisis regresi hubungan antara penambahan  $\text{Cu}^{2+}$  pada tanah pada konsentrasi 0-115 ppm terhadap total biomasa tanaman *Costus speciosus* setelah mengalami elisitasi 4 bulan**

**a. Regresi linier**

**Analisis keragaman total**

Sumber keragaman	DB	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F	Nilai p
Regresi	1	0,3695	0,3695	0,43	0,517
Galat	48	41,6435	0,8676		
Total	49	42,0130			

Nilai  $R^2 = 0,009$  ;  $R^2$  (adj) = 0,000

**Analisis keragaman parsial**

Prediktor	Koefisien	Standar dev.	t-rasio	Nilai p
Konstanta	5,0768	0,1849	27,46	0,000
$\text{Cu}^{2+}$	0,001997	0,003061	0,65	0,517

## b. Rregresi kuadrat

## Analisis keragaman total

Sumber keragaman	DB	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F	Nilai p
Regresi	2	0,4530	0,2265	0,26	0,775
Galat	47	41,5600	0,8843		
Total	49	42,0130			

Nilai  $R^2 = 0,011$  ;  $R^2$  (adj) = 0,000

## Analisis keragaman parsial

Prediktor	Koefisien	Standar dev.	t-rasio	Nilai p
Konstanta	5,0427	0,2172	23,22	0,000
$Cu^{2+}$	0,00541	0,01151	0,47	0,641
$Cu^{2+^2}$	-0,00003025	0,00009842	-0,31	0,760

**Lampiran 69. Analisis keragaman kadar diosgenin rimpang tanaman *Costus speciosus* setelah mengalami elisitasi  $Cu^{2+}$  0-230 ppm selama 4 bulan**

Sumber keragaman	Derajad bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hitung	p
Perlakuan	6	0,15386	0,15386	22,28**	0,000
Galat	63	0,43511	0,0255		
Total	69	1,32829	0,00691		

**Lampiran 70. Analisis regresi hubungan antara penambahan  $\text{Cu}^{2+}$  pada tanah pada konsentrasi 0-115 ppm terhadap kadar diosgenin rimpang tanaman *Costus speciosus* setelah mengalami elisitasi 4 bulan**

**a. Regresi linier**

**Analisis keragaman total**

Sumber keragaman	DB	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F	Nilai p
Regresi	1	0,00317	0,00317	0,31	0,579
Galat	48	0,48792	0,01016		
Total	49	0,49109			

Nilai  $R^2 = 0,006$ ;  $R^2$  (adj) = 0,000

**Analisis keragaman parsial**

Prediktor	Koefisien	Standar dev.	t-rasio	Nilai p
Konstanta	0,73465	0,02002	36,70	0,000
$\text{Cu}^{2+}$	-0,0001850	0,0003313	-0,56	0,579

**b. Regresi kuadrat**

**Analisis keragaman total**

Sumber keragaman	DB	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Nilai F	Nilai p
Regresi	2	0,081784	0,040892	4,70	0,014
Galat	47	0,409304	0,008709		
Total	49	0,491088			

Nilai  $R^2 = 0,167$ ;  $R^2$  (adj) = 0,131

**Analisis keragaman parsial**

Prediktor	Koefisien	Standar dev.	t-rasio	Nilai p
Konstanta	0,70153	0,02156	32,54	0,000
$\text{Cu}^{2+}$	0,003122	0,001143	2,73	0,009
$\text{Cu}^{2+\wedge 2}$	-0,00002934	0,00000977	-3,00	0,004

**Lampiran 71. Analisis keragaman total diosgenin rimpang tanaman *Costus speciosus* setelah mengalami elisitasi  $\text{Cu}^{2+}$  0-230 ppm selama 4 bulan**

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hitung	p
Perlakuan	6	0,2587	0,0431	1,68	0,141
Galat	63	1,6182	0,0153		
Total	69	1,8769	0,0257		



PEMERINTAH PROPINSI DAERAH TK. I JAWA TIMUR  
DINAS KESEHATAN DAERAH BALAI MATERIA MEDICA

Jalan Lahor 87 Telp.593396 Batu (65313)

KOTATIF - BATU

nomer : 073/823.A/115.21/1995  
fat :  
mpiran :  
rihal : Determinasi tanaman.

Mencukupi permintaan bantuan determinasi contoh tanaman yang dikirim oleh :

N a m a : Ir. Susingih Wijana MS.  
S t a t u s : Mahasiswa Program S<sub>3</sub> Universitas Airlangga  
N I M : 099311500 D

Maka bersama ini kami terangkan sebagai berikut :  
Contoh tanaman tersebut adalah tanaman  
P a c i n g ( *Costus speciosus* (Koenig) Smith )

Batu, 11 Juni 1995

Dinas Kesehatan Daerah Prop. Dati I Jatim  
Balai Materia Medica Batu



Nip. 510 104 171