

**Lampiran 1. Perhitungan Sidik Ragam Pertambahan Tinggi Tanaman Pada Berbagai Tingkatan Konsentrasi Limbah.**

**Data Pertambahan Tinggi Tanaman**

Perlakuan ( 0 % )	Tinggi Tanaman ( cm )				Jumlah
	1	2	3	4	
Po	61,2	56,8	64,5	50,2	232,7
P1	57,0	54,0	46,2	58,0	215,2
P2	45,0	41,4	54,6	59,2	200,2
P3	39,1	51,9	48,2	32,5	171,7
P4	51,4	32,2	38,7	32,4	154,7

$$\text{Faktor koreksi (FK)} = \frac{(232,7 + 215,2 + \dots + 154,7)^2}{20}$$

$$= 47482,51$$

$$\text{JK Total} = (61,2^2 + 56,8^2 + \dots + 32,4^2) - \text{FK}$$

$$= 1885,82$$

$$\text{JK Perlakuan} = \frac{(232,7^2 + 215,2^2 + \dots + 154,7^2) - \text{FK}}{4}$$

$$= 1005,83$$

$$\text{JK Galat} = \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan}$$

$$= 1885,82 - 1005,83$$

$$= 879,99$$

$$\text{KT Perlakuan} = \text{JK Perlakuan} / \text{Derajat bebas perlakuan}$$

$$= 1005,83 / 4$$

$$= 251,46$$

$$\text{KT Galat} = \text{JK Galat} / \text{Derajat bebas galat}$$

$$= 879,99 / 15$$

$$= 58,67$$

Lampiran 1. (Lanjutan )

Daftar Analisa Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	fhit	ftabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	1005,83	251,46	4,28*	2,90	4,58
Galat	15	879,99	58,67			
TOTAL	19	1885,81				

\* = Berbeda nyata (  $P < 0,05$  )

KK = 15,7%



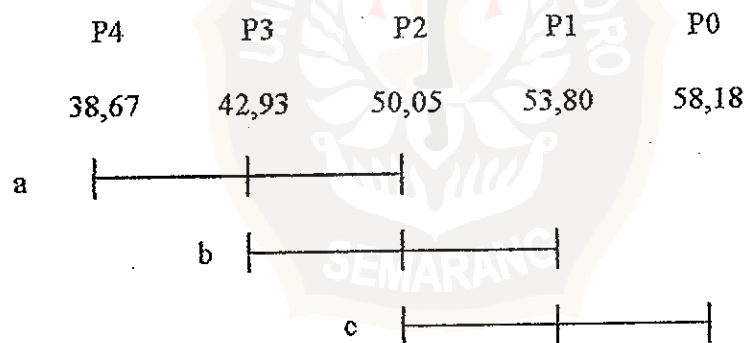
**Lampiran 2. Uji Wilayah Ganda Duncan Terhadap Tinggi Tanaman.**

$$S\delta = \sqrt{\frac{2S^2}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{2(58,67)}{4}}$$

$$= 5,42 \text{ cm}$$

P	$r_p(0,05)$	$R_p = (r_p) (S\delta) / \sqrt{2}$
2	3,01	11,7
3	3,16	12,14
4	3,25	12,49
5	3,31	12,72



Keterangan : dua rerata yang dihubungkan oleh garis yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji 5 %.

**Lampiran 3. Perhitungan Sidik Ragam Pertambahan Jumlah Daun pada Berbagai Tingkatan Konsentrasi Limbah.**

Data Pertambahan Jumlah Daun.

Perlakuan	Jumlah Daun ( helai )				Jumlah
	1	2	3	4	
(0%)	1	2	3	4	
Po	26	24	20	26	96,0
P1	20	20	17	20	77,0
P2	20	17	17	20	74,0
P3	17	17	17	20	71,0
P4	20	8	17	20	65,0

$$\text{Faktor koreksi (FK)} = \frac{(96 + 77 + \dots + 65)^2}{20}$$

$$= 7334,45$$

$$\text{JK Total} = (26^2 + 24^2 + \dots + 20^2) - \text{FK}$$

$$= 280,55$$

$$\text{JK Perlakuan} = \frac{(96^2 + 77^2 + \dots + 65^2) - \text{FK}}{4}$$

$$= 137,30$$

$$\text{JK Galat} = \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan}$$

$$= 280,55 - 137,30$$

$$= 143,25$$

$$\text{KT Perlakuan} = \text{JK Perlakuan} / \text{Derajat bebas perlakuan}$$

$$= 137,30 / 4$$

$$= 34,33$$

$$\text{KT Galat} = \text{JK Galat} / \text{Derajat bebas galat}$$

$$= 143,25 / 15$$

$$= 9,55$$

Lampiran 3. ( Lanjutan )

Daftar Analisa Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	fhit	ftabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	137,30	43,33	3,59*	2,90	4,58 <sup>a</sup>
Galat	15	143,25	9,55			
TOTAL	19	280,55				

\* = Berbeda nyata (  $P < 0,05$  )

KK = 16%



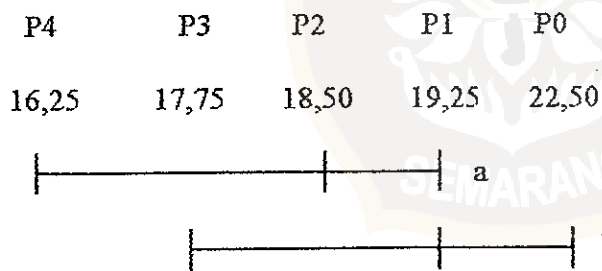
**Lampiran 4. Uji Wilayah Ganda Duncan Terhadap Jumlah Daun**

$$S\delta = \sqrt{\frac{2S^2}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{2(9,55)}{4}}$$

$$= 2,18$$

P	$r_p(0,05)$	$R_p = (r_p) (S\delta) / \sqrt{2}$
2	3,01	4,65
3	3,16	4,88
4	3,25	5,02
5	3,31	5,12



Keterangan : dua rerata yang dihubungkan oleh garis yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji 5 %.

**Lampiran 5. Perhitungan Sidik Ragam Bobot Basah Total Tanaman pada Berbagai Tingkatan Konsentrasi Limbah.**

Data Bobot Basah Total Tanaman.

Perlakuan (0%)	Bobot Basah Total ( gr )				Jumlah
	1	2	3	4	
Po	24,4	19,7	19,2	22,0	85,3
P1	18,1	13,6	16,8	21,6	70,1
P2	16,3	15,0	16,6	14,8	62,7
P3	14,7	16,0	15,2	10,1	56,0
P4	14,7	10,2	10,8	9,6	45,9

$$\text{Faktor koreksi (FK)} = \frac{(85,3 + 70,1 + \dots + 45,9)^2}{20}$$

$$= 5120$$

$$\text{JK Total} = (24,4^2 + 18,1^2 + \dots + 9,6^2) - \text{FK}$$

$$= 309,42$$

$$\text{JK Perlakuan} = \frac{(85,3^2 + 70,1^2 + \dots + 45,9^2) - \text{FK}}{4}$$

$$= 221,05$$

$$\text{JK Galat} = \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan}$$

$$= 309,42 - 221,05$$

$$= 88,05$$

$$\text{KT Perlakuan} = \text{JK Perlakuan} / \text{Derajat bebas perlakuan}$$

$$= 221,05 / 4$$

$$= 55,26$$

$$\text{KT Galat} = \text{JK Galat} / \text{Derajat bebas galat}$$

$$= 88,37 / 15$$

$$= 5,89$$

Lampiran 5. ( Lanjutan )

Daftar Analisa Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	fhit	ftabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	221,05	55,26	9,38*	2,90	4,58 <sup>3</sup>
Galat	15	88,37	5,89			
TOTAL	19	309,42				

\* = Berbeda nyata (  $P < 0,05$  )

KK = 15,16 %





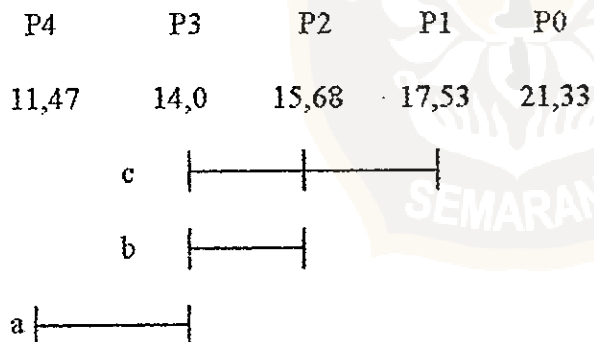
**Lampiran 6. Uji Wilayah Ganda Duncan Terhadap Bobot Basah Total Tanaman**

$$S\delta = \sqrt{\frac{2S^2}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{2(5,89)}{4}}$$

$$= 1,72$$

P	rp(0,05)	Rp= (rp) (Sδ)/√2
2	3,01	3,67
3	3,16	3,85
4	3,25	3,96
5	3,31	4,04



Keterangan : dua rerata yang dihubungkan oleh garis yang sama menyatakan tidak berbeda nyata pada pada taraf uji 5 %.

**Lampiran 7. Perhitungan Sidik Ragam Bobot Kering Total pada Berbagai Tingkat Konsentrasi Limbah.**

Data Bobot Kering Total Tanaman.

Perlakuan ( 0 % )	Bobot Kering Total ( gr )				Jumlah
	1	2	3	4	
Po	5,9	3,5	4,7	5,4	19,5
P1	3,3	2,6	4,7	4,7	15,3
P2	3,5	3,2	4,3	2,8	13,8
P3	2,7	3,2	3,1	2,5	11,5
P4	2,8	2,3	2,0	1,5	8,6

$$\text{Faktor koreksi (FK)} = \frac{(19,5 + 15,3 + \dots + 8,6)^2}{20}$$

$$= 235,99$$

$$\text{JK Total} = (5,9^2 + 3,5^2 + \dots + 1,5^2) - \text{FK}$$

$$= 25,74$$

$$\text{JK Perlakuan} = \frac{(19,5^2 + 15,3^2 + \dots + 8,6^2) - \text{FK}}{4}$$

$$= 16,76$$

$$\text{JK Galat} = \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan}$$

$$= 25,74 - 16,76$$

$$= 8,98$$

$$\text{KT Perlakuan} = \text{JK Perlakuan} / \text{Derajat bebas perlakuan}$$

$$= 16,76 / 4$$

$$= 4,19$$

$$\text{KT Galat} = \text{JK Galat} / \text{Derajat bebas galat}$$

$$= 8,98 / 15$$

$$= 0,60$$

Lampiran 7. ( Lanjutan )

Daftar Analisa Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	fhit	ftabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	16,76	4,19	6,98*	2,90	4,58
Galat	15	8,98	0,60			
TOTAL	19	25,74				

\* = Berbeda nyata (  $P < 0,05$  )

KK = 22,5 %



**Lampiran 8. Uji Wilayah Ganda Duncan Terhadap Bobot Kering Total**

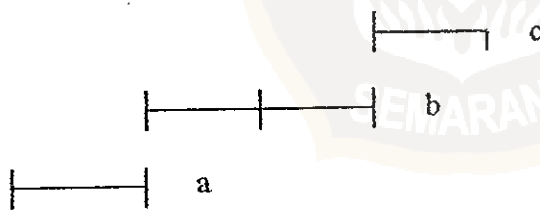
$$S\delta = \sqrt{\frac{2S^2}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{2(0,6)}{4}}$$

$$= 0,55$$

P	rp(0,05)	Rp = (rp) (Sδ) / √2
2	3,01	1,17
3	3,16	1,23
4	3,25	1,27
5	3,31	1,29

P4	P3	P2	P1	P0
2,15	2,88	3,45	3,83	4,88



Keterangan : dua rerata yang dihubungkan oleh garis yang sama berarti tidak berbeda nyata pada pada taraf uji 5 %.

**Lampiran 9. Perhitungan Sidik Ragam Jumlah Polong pada Berbagai Tingkatan Konsentrasi Limbah.**

Data Jumlah Polong.

Perlakuan	Jumlah Polong				Jumlah
	1	2	3	4	
( 0 % )	1	2	3	4	
Po	5	7	11	7	30
P1	4	9	8	7	28
P2	5	5	5	7	22
P3	4	7	5	6	19
P4	3	4	4	2	13

$$\text{Faktor koreksi (FK)} = \frac{(30 + 28 + \dots + 13)^2}{20}$$

$$= 627,20$$

$$\text{JK Total} = (5^2 + 7^2 + 11 + \dots + 2^2) - \text{FK}$$

$$= 88,8$$

$$\text{JK Perlakuan} = \frac{(30^2 + 28^2 + \dots + 13^2) - \text{FK}}{4}$$

$$= 47,3$$

$$\text{JK Galat} = \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan}$$

$$= 88,8 - 47,3$$

$$= 41,55$$

$$\text{KT Perlakuan} = \text{JK Perlakuan} / \text{Derajat bebas perlakuan}$$

$$= 47,30 / 4$$

$$= 11,82$$

$$\text{KT Galat} = \text{JK Galat} / \text{Derajat bebas galat}$$

$$= 41,5 / 15$$

$$= 2,77$$

Lampiran 9. ( Lanjutan )

Daftar Analisa Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	fhit	ftabel	
					5%	
Perlakuan	4	47,3	11,82	4,26*	2,90	4,58
Galat	15	41,5	2,77			
TOTAL	19	88,8				

\* = Berbeda nyata (  $P < 0,05$  )

KK = 28,9 %



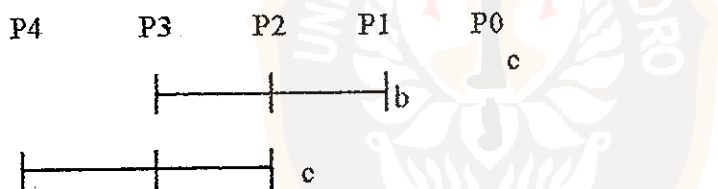
**Lampiran 10. Uji Wilayah Ganda Duncan Terhadap Produksi Polong**

$$S\delta = \sqrt{\frac{2S^2}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{2(2,77)}{4}}$$

$$= 1,17$$

P	$r_p(0,05)$	$R_p = (r_p) (S\delta) / \sqrt{2}$
2	3,01	2,49
3	3,16	2,62
4	3,25	2,69
5	3,31	2,75



Keterangan : dua rerata yang dihubungkan oleh garis yang sama menyatakan tidak berbeda nyata pada pada taraf uji 5 %.

**Lampiran 11. Perhitungan Sidik Ragam Bobot Basah Biji pada Berbagai Tingkatan Konsentrasi Limbah.**

Data Bobot Basah Biji.

Perlakuan ( 0 % )	Bobot Basah Biji ( gr )				Jumlah
	1	2	3	4	
P <sub>0</sub>	6,0	6,4	5,6	4,6	22,6
P <sub>1</sub>	2,6	4,1	5,0	6,0	18,7
P <sub>2</sub>	4,0	2,4	4,3	5,4	16,1
P <sub>3</sub>	4,6	2,8	3,9	4,2	15,5
P <sub>4</sub>	2,1	4,4	2,7	3,4	12,3

$$\text{Faktor koreksi (FK)} = \frac{(22,6 + 18,7 + \dots + 12,3)^2}{20}$$

$$= 362,95$$

$$\text{JK Total} = (6,0^2 + 6,4^2 + \dots + 3,4^2) - \text{FK}$$

$$= 24,98$$

$$\text{JK Perlakuan} = \frac{(22,6^2 + 18,7^2 + \dots + 12,3^2) - \text{FK}}{4}$$

$$= 14,85$$

$$\text{JK Galat} = \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan}$$

$$= 24,98 - 14,85$$

$$= 10,13$$

$$\text{KT Perlakuan} = \text{JK Perlakuan} / \text{Derajat bebas perlakuan}$$

$$= 14,85 / 4$$

$$= 3,71$$

$$\text{KT Galat} = \text{JK Galat} / \text{Derajat bebas galat}$$

$$= 10,13 / 15$$

$$= 0,68$$



Lampiran 11. ( Lanjutan )

Daftar Analisa Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	fhit	ftabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	14,85	3,71	5,45*	2,90	4,58
Galat	15	10,13	0,68			
TOTAL	19	24,98				

\* = Berbeda nyata (  $P < 0,05$  )

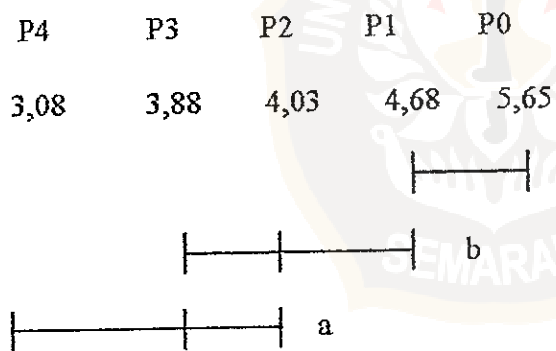
KK = 19,36 %



**Lampiran 12. Uji Wilayah Ganda Duncan Terhadap Bobot Basah Biji**

$$\begin{aligned}
 S\delta &= \sqrt{\frac{2S^2}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{2(0,68)}{4}} \\
 &= 0,58
 \end{aligned}$$

P	rp(0,05)	Rp= (rp) (Sδ)/√2
2	3,01	1,24
3	3,16	1,29
4	3,25	1,34
5	3,31	1,36



**Lampiran 13. Perhitungan Sidik Ragam Bobot Kering Biji pada Berbagai Tingkatan Konsentrasi Limbah.**

Data Bobot Kering Biji.

Perlakuan ( 0 % )	Bobot Kering Biji ( gr )				Jumlah
	1	2	3	4	
Po	4,3	5,0	3,8	3,9	17,0
P1	1,7	3,6	4,3	5,4	15,0
P2	2,4	1,2	1,4	3,5	8,5
P3	2,3	0,9	1,9	2,1	7,2
P4	0,7	3,6	1,3	1,5	7,1

$$\text{Faktor koreksi (FK)} = \frac{(17 + 15 + \dots + 7,1)^2}{20}$$

$$= 150,15$$

$$\text{JK Total} = (4,3^2 + 5,0^2 + \dots + 1,5^2) - \text{FK}$$

$$= 39,41$$

$$\text{JK Perlakuan} = \frac{(17^2 + 15^2 + \dots + 7,1^2) - \text{FK}}{4}$$

$$= 21,98$$

$$\text{JK Galat} = \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan}$$

$$= 39,41 - 21,98$$

$$= 17,43$$

$$\text{KT Perlakuan} = \text{JK Perlakuan} / \text{Derajat bebas perlakuan}$$

$$= 21,98 / 4$$

$$= 5,49$$

$$\text{KT Galat} = \text{JK Galat} / \text{Derajat bebas galat}$$

$$= 17,43 / 15$$

$$= 1,16$$

Lampiran 13. ( Lanjutan )

Daftar Analisa Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	fhit	ftabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	21,98	5,49	4,73*	2,90	4,58
Galat	15	17,43	1,16			
TOTAL	19	39,41				

\* = Berbeda nyata (  $P < 0,05$  )

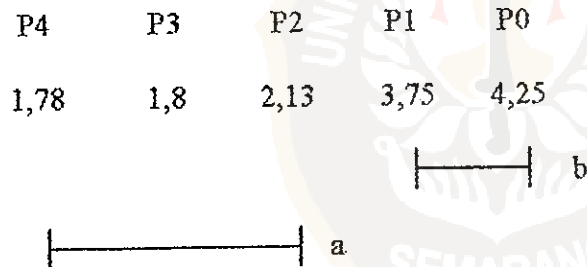
KK = 39,5 %



**Lampiran 14. Uji Wilayah Ganda Duncan Terhadap Bobot Kering Biji**

$$\begin{aligned}
 S\delta &= \sqrt{\frac{2S^2}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{2(1,16)}{4}} \\
 &= 0,76
 \end{aligned}$$

P	$r_p(0,05)$	$R_p = (r_p)(S\delta)/\sqrt{2}$
2	3,01	1,62
3	3,16	1,70
4	3,25	1,75
5	3,31	1,78



Keterangan : Dua rerata yang dihubungkan oleh garis yang sama menyatakan tidak berbeda nyata pada taraf uji 5%.

Lampiran 15. Data Pengukuran pH Tanah

Waktu Penyiraman	pH tanah				
	P0	P1	P2	P3	P4
1	6,4	6,3	6,1	6,4	6,4
2	6,8	6,1	6,4	6,8	6,5
3	6,1	6,9	6,4	7,3	6,7
4	6,0	7,2	7,2	7,0	6,5
5	7,1	7,4	7,1	7,5	6,9
6	6,8	7,0	7,3	7,1	7,1
7	6,8	7,1	7,2	7,6	7,6
8	6,2	7,3	7,1	7,3	8,0
9	6,5	6,8	6,9	7,3	7,9
10	6,3	6,4	6,9	7,1	7,7
11	6,6	6,0	6,7	7,7	7,9
12	6,7	6,8	7,4	7,8	8,1
13	6,4	6,7	7,3	7,4	8,2
14	6,9	6,3	7,0	7,4	7,9
15	7,0	6,3	7,0	7,6	8,1
16	7,2	6,1	7,2	7,5	8,1
17	7,1	7,5	6,4	7,1	8,1
18	7,0	7,0	6,6	7,9	8,5
19	6,8	7,1	7,4	7,2	8,4
20	7,2	6,9	7,4	7,4	8,1
21	6,9	7,3	7,4	7,5	8,0
22	6,3	7,0	7,0	7,7	8,5
23	6,4	7,0	7,2	7,9	7,4
24	6,7	6,9	7,1	7,9	7,7
25	6,7	6,9	7,0	8,1	7,1
26	7,0	7,5	7,1	7,7	7,5
27	7,0	7,2	7,4	8,0	7,3
28	6,5	7,2	7,0	7,8	8,0
29	6,3	7,2	7,0	7,8	8,3
30	6,6	7,1	7,3	7,6	8,2
$\Sigma$	200,3	206,5	210,5	224,4	230,7
$\bar{X}$	6,67	6,88	7,02	7,48	7,68

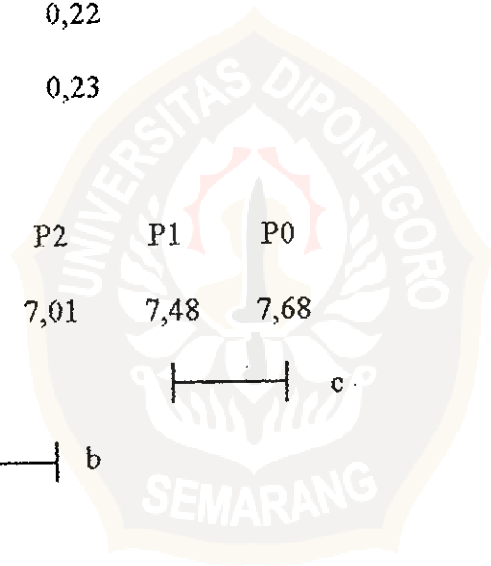
### Lampiran 17. Uji Wilayah Ganda Ducan

$$\begin{aligned}
 S\delta &= \sqrt{\frac{2S^2}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{2(0,17)}{30}} \\
 &= 0,106
 \end{aligned}$$

P	$r_p(0,05)$	$R_p = (r_p) (S\delta) / \sqrt{2}$
2	2,89	0,20
3	3,04	0,21
4	3,12	0,22
5	3,20	0,23

P4	P3	P2	P1	P0
6,67	6,68	7,01	7,48	7,68

a



**Lampiran 16. Analisa Sidik Ragam Pengukuran pH tanah setelah disiram dengan air limbah.**

$$F.k = \frac{(200,3 + 206,5 + 210,5 + 224,4 + 230,7)^2}{30 \times 5}$$

$$= \frac{(1072,4)^2}{150} = 7666,90$$

$$\begin{aligned} JKT &= (6,4^2 + 6,8^2 + 6,1^2 + \dots + 8,2^2) - FK \\ &= 7714,09 - 7666,90 \\ &= 47,18 \end{aligned}$$

$$JKT = \frac{(200,3^2 + 206,5^2 + \dots + 230,7^2) - FK}{4}$$

$$= 7688,35 - 7666,90$$

$$= 21,45$$

$$\begin{aligned} JKG &= JKT - JKP = 47,18 - 21,45 \\ &= 25,73 \end{aligned}$$

$$KTP = 21,45 / 4 = 5,36$$

$$KTG = 25,73 / 145 = 0,17$$

$$Fhit = KTP / KTG = 5,36 / 0,17 = 31,52$$

Tabel Anova

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhit	Ftabel 5 %
Perlakuan	4	21,45	5,36	31,52 <sup>9</sup>	3,91
Galat	145	25,73	0,17		
Total	149	47,18			





DEPARTEMEN KESEHATAN R.I.  
DIREKTORAT JENDERAL PEMBERANTASAN PENYAKIT MENULAR DAN  
PENYEHATAN LINGKUNGAN PEMUKIMAN  
**BALAI TEKNIK KESEHATAN LINGKUNGAN**

JALAN POLOWIJAN No. 11 TELP. (0274) 376288 FAX. 384637 YOGYAKARTA 55133

**PEMERIKSAAN PARAMETER FISIKA DAN KIMIA**

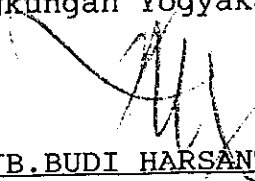
Jenis sampel : Limbah cair  
Asal sampel : PT Tuwuh Agung  
Dikirim oleh : Endang Kumala Wati, Mhs.UNDIP Semarang  
No.Mhs.J.201930899  
Diambil oleh : Endang Kumala Wati, Mhs.UNDIP Semarang  
No.Mhs.J.201930899  
Tgl.Pengambilan : 5-3-1998  
Tgl.Penerimaan : 6-3-1998  
No.Lab. 2395 s.d. 2399

2395 Contoh limbah cair Jamur PT.Tuwuh Agung setelah diolah Konsentrasi 20%  
2396 Contoh limbah cair Jamur PT.Tuwuh Agung setelah diolah Konsentrasi 40%  
2397 Contoh limbah cair Jamur PT.Tuwuh Agung setelah diolah Konsentrasi 60%  
2398 Contoh limbah cair Jamur PT.Tuwuh Agung setelah diolah Konsentrasi 80%  
2399 Contoh limbah cair Jamur PT.Tuwuh Agung setelah diolah Konsentrasi 100%


Parameter	Satuan	Hasil analisa				
		2395	2396	2397	2398	2399
pH	-	7,77	7,95	8,05	7,80	7,66
DO	mg/l	5,2	4,9	3,6	1,2	0,9
N Total	mg/l	19,728	11,522	74,995	28,700	0,0
Phosphat	mg/l	12,326	18,191	28,732	43,353	52,703
K	mg/l	160,6	293,89	512,95	628,6	703,8
Ca	mg/l	19,8	31,68	47,52	63,36	75,24
Mg	mg/l	0,601	0,722	2,165	2,406	2,526
Fe		0,31	0,43	1,19	1,22	1,42

Yogyakarta, 16 Maret 1998

Kepala Balai Teknik Kesehatan  
Lingkungan Yogyakarta.

  
Ir. JB. BUDI HARSANTO  
NIP.140098823

Koordinator Lab.Kimia Fisika  
Zat Padat dan Cair

  
Ir. HARTININGSIH MS  
NIP.140131378