

LAMPIRAN



Lampiran 1. Data Hasil Pengamatan dan Perhitungan Analisis Sidik Ragam Jumlah Bintil Akar Tanaman Kedelai Dengan Perlakuan *Rhizobium japonicum* dan Mikoriza

Tabel 3. Data Jumlah Bintil Akar Tanaman Kedelai Dengan Perlakuan *Rhizobium japonicum* dan Mikoriza

Perlakuan	1	2	3	4	Total	Rataan
Kontrol(p ₀)	1	2	1	3	7	1,75
+R(P ₁)	11	10	8	15	44	11,00
+M(P ₂)	6	8	9	8	31	7,75
+R+M(P ₃)	24	23	17	20	84	21,00
Total (G)					166	
Rataan						10,38

Sumber data primer oleh : Fatmawati, 2004

Perhitungan ANOVA

1. Derajat bebas

- db total = $(rt)-1 = (4 \times 4)-1 = 15$
- db perlakuan = $(t-1) = (4-1) = 3$
- db galat = db total – db perlakuan = $15-3 = 12$

2. Faktor Koreksi

- $FK = \frac{(G)^2}{n} = \frac{(166)^2}{16} = 1722,25$

3. Jumlah Kuadrat

- $JKT = (\sum X_i)^2 - FK = \{(1)^2 + (2)^2 + \dots + (20)^2\} - FK$
 $= 2564 - 1722,25$
 $= 841,75$

- $JKP = (\sum Ti)^2 / r - FK$
 $= \left\{ \frac{(7)^2 + (44)^2 + (31)^2 + (84)^2}{4} \right\} - FK$
 $= 2500,5 - 1722,25$
 $= 778,25$
- $JKG = JKT - JKP = 841,75 - 778,25 = 63,50$

4. Kuadrat Tengah

- $KTP = JKP / db P = 778,25 / 3 = 259,42$
- $KTG = JKG / dbG = 63,50 / 12 = 5,29$

5. Nilai Fhitung

- $Fhit = KTP / KTG = 259,42 / 5,29 = 49,04$

Tabel 4. Anova untuk Jumlah Bintil Akar

Sumber Variansi	Db	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					5 %	1 %
Perlakuan	3	778,25	259,42	49,04**	3,49	5,95
Galat	12	63,50	5,29			
Total	15	841,75				

Keterangan : tanda ** menunjukkan berbeda nyata pada taraf signifikan 95 %

- $Rataan\ Total = \frac{G}{N} = \frac{166}{16} = 10,38$
- $CV = \frac{\sqrt{KTG}}{RataanTotal} \times 100\% = \frac{\sqrt{5,29}}{10,38} \times 100\% = 22,16\%$

Hasil Uji F :

- Pada perlakuan *Rhizobium japonicum* dan Mikoriza $F_{Hit} > F_{Tabel}$, berarti perlakuan *Rhizobium japonicum* dan Mikoriza berpengaruh nyata terhadap jumlah bintil akar tanaman kedelai.
- Dengan demikian perlu dilakukan uji lanjut untuk melihat perbandingan antar nilai tengah yang ada. Uji lanjut yang digunakan adalah Uji Wilayah Ganda Duncan.

Tabel 5. Uji Wilayah Ganda Duncan

Perlakuan	Nilai tengah	P0	P2	P1	P3
3	21,00	19,25*	13,25*	10,00*	—
1	11,00	9,25*	3,25*	—	—
2	7,75	6,00*	—	—	—
0	1,75	—	—	—	—

$$\begin{aligned}
 S_x &= \sqrt{KTG / n} \\
 &= \sqrt{5,29 / 16} \\
 &= 0,58
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P &= 2 && 3 && 4 \\
 R (dbg;5\%) &= 3,08 && 3,23 && 3,33 \\
 D (dbg;5\%) &= 1,79 && 1,87 && 1,93
 \end{aligned}$$

Keterangan : Angka yang diikuti oleh tanda * menunjukkan berbeda nyata pada taraf signifikan 95 %

Hasil pengujian antar kombinasi perlakuan dapat diringkas sebagai berikut:

P3	P1	P2	P0
<u>a</u>			
	<u>b</u>		
		<u>c</u>	

Lampiran 2. Data Hasil Pengamatan dan Perhitungan Analisis Sidik Ragam Berat Bintil Akar Tanaman Kedelai Dengan Perlakuan *Rhizobium japonicum* dan Mikoriza

Tabel 6. Data Berat Bintil Akar (g) Tanaman Kedelai Dengan Perlakuan *Rhizobium japonicum* dan Mikoriza

Perlakuan	1	2	3	4	Total	Rataan
Kontrol(P ₀)	0,01	0,02	0,02	0,04	0,09	0,023
+R(P ₁)	0,29	0,27	0,19	0,30	1,05	0,263
+M(P ₂)	0,18	0,19	0,20	0,19	0,76	0,190
+R+M(P ₃)	0,35	0,30	0,25	0,28	1,18	0,295
Total (G)					3,08	
Rataan						0,193

Sumber data primer oleh : Fatmawati, 2004

Perhitungan ANOVA

1. Derajat bebas

- db total = $(rt)-1 = (4 \times 4)-1 = 15$
- db perlakuan = $(t-1) = (4-1) = 3$
- db galat = db total – db perlakuan = $15-3 = 12$

2. Faktor Koreksi

- $FK = \frac{(G)^2}{n} = \frac{(3,08)^2}{16} = 0,593$

3. Jumlah Kuadrat

- $JKT = (\sum X_i)^2 - FK = \{ (0,01)^2 + (0,02)^2 + \dots + (0,28)^2 \} - FK$
 $= 0,7836 - 0,593$
 $= 0,191$

- $$JKP = (\sum Ti)^2 / r - FK$$

$$= \left\{ \frac{(0,09)^2 + (1,05)^2 + (0,76)^2 + (1,18)^2}{4} \right\} - FK$$

$$= 0,77015 - 0,593$$

$$= 0,177$$
- $JKG = JKT - JKP = 0,191 - 0,177 = 0,014$

4. Kuadrat Tengah

- $KTP = JKP / db P = 0,177 / 3 = 0,059$
- $KTG = JKG / dbG = 0,014 / 12 = 0,0012$

5. Nilai Fhitung

- $Fhit = KTP / KTG = 0,059 / 0,0012 = 49,17$

Tabel 7. Anova untuk Berat Bintil Akar

Sumber Variansi	Db	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					5 %	1 %
Perlakuan	3	0,177	0,059	49,17**	3,49	5,95
Galat	12	0,014	0,0012			
Total	15	0,191				

Keterangan : tanda ** menunjukkan berbeda nyata pada taraf signifikan 95 %

- $Rataan\ Total = \frac{G}{N} = \frac{3,08}{16} = 0,193$
- $CV = \frac{\sqrt{KTG}}{Rataan\ Total} \times 100\% = \frac{\sqrt{0,0012}}{0,193} \times 100\% = 17,95\%$

Hasil Uji F :

- Pada perlakuan *Rhizobium japonicum* dan Mikoriza $F_{Hit} > F_{Tabel}$, berarti perlakuan *Rhizobium japonicum* dan Mikoriza berpengaruh nyata terhadap berat bintil akar tanaman kedelai.
- Dengan demikian perlu dilakukan uji lanjut untuk melihat perbandingan antar nilai tengah yang ada. Uji lanjut yang digunakan adalah Uji Wilayah Ganda Duncan.

Tabel 8. Uji Wilayah Ganda Duncan

Perlakuan	Nilai tengah	P0	P2	P1	P3
3	0,295	0,272*	0,105*	0,032*	—
1	0,263	0,240*	0,073*	—	
2	0,190	0,167*	—		
0	0,023	—			

$$\begin{aligned}
 S_x &= \sqrt{KTG / n} \\
 &= \sqrt{0,0012 / 16} \\
 &= 0,009
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P &= 2 & 3 & 4 \\
 R \text{ (dbg;5\%)} &= 3,08 & 3,23 & 3,33 \\
 D \text{ (dbg;5\%)} &= 0,028 & 0,029 & 0,030
 \end{aligned}$$

Keterangan : Angka yang diikuti oleh tanda * menunjukkan berbeda nyata pada taraf signifikan 95 %

Hasil pengujian antar kombinasi perlakuan dapat diringkas sebagai berikut:

P3	P1	P2	P0
<u>a</u>			
	<u>b</u>		
		<u>c</u>	

Lampiran 3. Data Hasil Pengamatan dan Perhitungan Analisis Sidik Ragam Jumlah Bintil Akar Efektif Tanaman Kedelai Dengan Perlakuan *Rhizobium japonicum* dan Mikoriza

Tabel 9. Data Jumlah Bintil Akar Efektif (%) Tanaman Kedelai Dengan Perlakuan *Rhizobium japonicum* dan Mikoriza

Perlakuan	1	2	3	4	Total	Rataan
Kontrol(P ₀)	0	50,00	0	66,67	116,67	29,17
+R(P ₁)	81,81	80,00	62,50	86,67	310,98	77,75
+M(P ₂)	66,67	75,00	77,78	87,50	306,95	76,74
+R+M(P ₃)	87,50	52,17	64,71	70,00	274,38	68,69
Total (G)					1008,98	
Rataan						63,06

Sumber data primer oleh : Fatmawati, 2004

Perhitungan ANOVA

1. Derajat bebas

- db total = $(rt)-1 = (4 \times 4)-1 = 15$
- db perlakuan = $(t-1) = (4-1) = 3$
- db galat = db total – db perlakuan = $15-3 = 12$

2. Faktor Koreksi

$$\bullet \text{ FK} = \frac{(G)^2}{n} = \frac{(1008,98)^2}{16} = 63627,54$$

3. Jumlah Kuadrat

$$\begin{aligned} \bullet \text{ JKT} &= (\sum Xi)^2 - \text{FK} = \{ (0)^2 + (50)^2 + \dots + (70)^2 \} - \text{FK} \\ &= 74696,9142 - 63627,54 \\ &= 11069,37 \end{aligned}$$

- $JKP = (\sum Ti)^2 / r - FK$
 $= \frac{\{(116,67)^2 + (310,98)^2 + (306,95)^2 + (274,38)^2\}}{4} - FK$
 $= 69955,78405 - 63627,54$
 $= 6328,24$
- $JKG = JKT - JKP = 11069,37 - 6328,24 = 4741,13$

4. Kuadrat Tengah

- $KTP = JKP / db P = 6328,24 / 3 = 2109,41$
- $KTG = JKG / dbG = 4741,13 / 12 = 395,09$

5. Nilai Fhitung

- $Fhit = KTP / KTG = 2109,41 / 395,09 = 5,34$

Tabel 10. Anova untuk Jumlah Bintil Akar Efektif

Sumber Variansi	Db	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					5 %	1 %
Perlakuan	3	6328,24	2109,41	5,34**	3,49	5,95
Galat	12	4741,13	395,09			
Total	15	11069,37				

Keterangan : tanda ** menunjukkan berbeda nyata pada taraf signifikan 95 %

- $Rataan\ Total = \frac{G}{N} = \frac{1008,98}{16} = 63,06$
- $CV = \frac{\sqrt{KTG}}{Rataan\ Total} \times 100\% = \frac{\sqrt{395,09}}{63,06} \times 100\% = 31,52\%$

Hasil Uji F :

- Pada perlakuan *Rhizobium japonicum* dan Mikoriza F Hit > F Tabel, berarti perlakuan *Rhizobium japonicum* dan Mikoriza berpengaruh nyata terhadap jumlah bintil akar efektif tanaman kedelai.
- Dengan demikian perlu dilakukan uji lanjut untuk melihat perbandingan antar nilai tengah yang ada. Uji lanjut yang digunakan adalah Uji Wilayah Ganda Duncan.

Tabel 11. Uji Wilayah Ganda Duncan

Perlakuan	Nilai tengah	P0	P3	P2	P1
1	77,75	48,58*	9,16	1,01	—
2	76,74	47,57*	8,15	—	—
3	68,59	39,42*	—	—	—
0	29,17	—	—	—	—

$$\begin{aligned}
 S_x &= \sqrt{KTG / n} \\
 &= \sqrt{395,09 / 16} \\
 &= 4,97
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P &= 2 & 3 & 4 \\
 R \text{ (dbg;5\%)} &= 3,08 & 3,23 & 3,33 \\
 D \text{ (dbg;5\%)} &= 15,31 & 16,05 & 16,55
 \end{aligned}$$

Keterangan : Angka yang diikuti oleh tanda * menunjukkan berbeda nyata pada taraf signifikan 95 %

Hasil pengujian antar kombinasi perlakuan dapat diringkas sebagai berikut:

P1	P2	P3	P0
a			
b			
c			

Lampiran 4. Data Hasil Pengamatan dan Perhitungan Analisis Sidik Ragam Persen Infeksi Mikoriza Tanaman Kedelai Dengan Perlakuan *Rhizobium japonicum* dan Mikoriza

Tabel 12. Data Persen Infeksi Mikoriza Tanaman Kedelai Dengan Perlakuan *Rhizobium japonicum* dan Mikoriza

Perlakuan	1	2	3	4	Total	Rataan
Kontrol(P ₀)	6,67	10,00	3,33	6,67	26,67	6,668
+R(P ₁)	10,00	13,33	13,33	20,00	56,66	14,165
+M(P ₂)	66,67	63,33	70,00	63,33	263,33	65,832
+R+M(P ₃)	73,33	80,00	73,33	63,33	289,99	72,498
Total (G)					636,65	
Rataan						39,791

Sumber data primer oleh : Fatmawati, 2004

Perhitungan ANOVA

1. Derajat bebas

- db total = $(rt)-1 = (4 \times 4)-1 = 15$
- db perlakuan = $(t-1) = (4-1) = 3$
- db galat = db total – db perlakuan = $15-3 = 12$

2. Faktor Koreksi

$$\bullet \text{ FK} = \frac{(G)^2}{n} = \frac{(636,65)^2}{16} = 25332,70$$

3. Jumlah Kuadrat

$$\begin{aligned} \bullet \text{ JKT} &= (\sum X_i)^2 - \text{FK} = \left\{ (6,67)^2 + (10,00)^2 + \dots + (63,33)^2 \right\} - \text{FK} \\ &= 39586,9779 - 25332,70 \\ &= 14254,28 \end{aligned}$$

- $JKP = (\sum Ti)^2 / r - FK$
 $= \frac{\{(26.67)^2 + (56.66)^2 + (263.33)^2 + (289.99)^2\}}{4} - FK$
 $= 39339,63338 - 25332,70$
 $= 14006,93$
- $JKG = JKT - JKP = 14254,28 - 14006,93 = 247,35$

4. Kuadrat Tengah

- $KTP = JKP / db P = 14006,93 / 3 = 4668,98$
- $KTG = JKG / dbG = 247,35 / 12 = 20,61$

5. Nilai Fhitung

- $Fhit = KTP / KTG = 4668,98 / 20,61 = 226,54$

Tabel 13. Anova untuk Persen Infeksi Mikoriza

Sumber Variansi	Db	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					5 %	1 %
Perlakuan	3	14006,93	4668,98	226,54**	3,49	5,95
Galat	12	247,35	20,61			
Total	15	14254,28				

Keterangan : tanda ** menunjukkan berbeda nyata pada taraf signifikan 95 %

- $Rataan\ Total = \frac{G}{N} = \frac{636,65}{16} = 39,79$
- $CV = \frac{\sqrt{KTG}}{Rataan\ Total} \times 100\% = \frac{\sqrt{20,61}}{39,79} \times 100\% = 11,41\%$

Hasil Uji F :

- Pada perlakuan *Rhizobium japonicum* dan Mikoriza $F_{Hit} > F_{Tabel}$, berarti perlakuan *Rhizobium japonicum* dan Mikoriza berpengaruh nyata terhadap persen infeksi mikoriza.
- Dengan demikian perlu dilakukan uji lanjut untuk melihat perbandingan antar nilai tengah yang ada. Uji lanjut yang digunakan adalah Uji Wilayah Ganda Duncan.

Tabel 14. Uji Wilayah Ganda Duncan

Perlakuan	Nilai tengah	P0	P1	P2	P3
3	72,498	65,830*	58,333*	6,666*	—
2	65,832	59,164*	51,667*	—	
1	14,165	7,497*	—		
0	6,668	—			

$$\begin{aligned}
 S_x &= \sqrt{KTG / n} \\
 &= \sqrt{20,61 / 16} \\
 &= 1,13
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P &= 2 && 3 && 4 \\
 R (dbg;5\%) &= 3,08 && 3,23 && 3,33 \\
 D (dbg;5\%) &= 3,48 && 3,65 && 3,76
 \end{aligned}$$

Keterangan : Angka yang diikuti oleh tanda * menunjukkan berbeda nyata pada taraf signifikan 95 %

Hasil pengujian antar kombinasi perlakuan dapat diringkas sebagai berikut:

P3	P2	P1	P0
<u>a</u>			
	<u>b</u>		
		<u>c</u>	

Lampiran 5. Data Suhu dan Kelembaban Harian

Tabel 15 . Data Suhu dan Kelembaban Harian

Hari ke-	07.00		12.00		18.00	
	Suhu	Kelembaban	Suhu	Kelembaban	Suhu	Kelembaban
1	36	65	37	40	31	50,3
2	31,5	65	38	40	30	55
3	31	64	37,5	41	29	53
4	31	65	37	40	28,5	55
5	32,5	66	37	42	28,	52
6	26	65	35	42	29	71
7	28	70	36	42	30	60
8	30,5	70	37	39	29	52
9	30	71,5	37,5	40	29	60
10	30	74	37	41	29,5	57
11	31	80	38,5	41	30	54
12	30,5	81	37	42	30	55
13	30	81	37	41	30,5	54
14	27	79	36	41	30	50
15	27,5	77	36,5	36	29	60
16	27	78	35	37	29	62
17	28	80	35	33	29,5	58
18	26	76	36	34	30,5	58
19	25,5	76	37,5	33	30	57
20	23,5	60	35	33	29	48
21	24	93	36	35	28	46,5
22	23,5	76	33	34	28	52
23	24,5	76	36	35	28,5	55
24	31	80	36,5	35	29	54
25	22	81	35	35	28	56
26	23,5	81,5	35,5	37	27,5	56
27	26	93	35	27	28,5	57
28	26,5	85	36	32	28	54
29	25	85	36	32	29	60
30	26	75	35	35	28	60
31	27,5	75	35,5	34	30	57
32	26	73	36	40	29,5	57
33	24,5	80	37	37	29,5	58
34	25	81	35	37	28	57
35	25	83	36	37	29	57
36	26	87	35,5	36	28,5	55
37	27,5	67	36	36	29	45
38	23,5	70	37	37	28	57

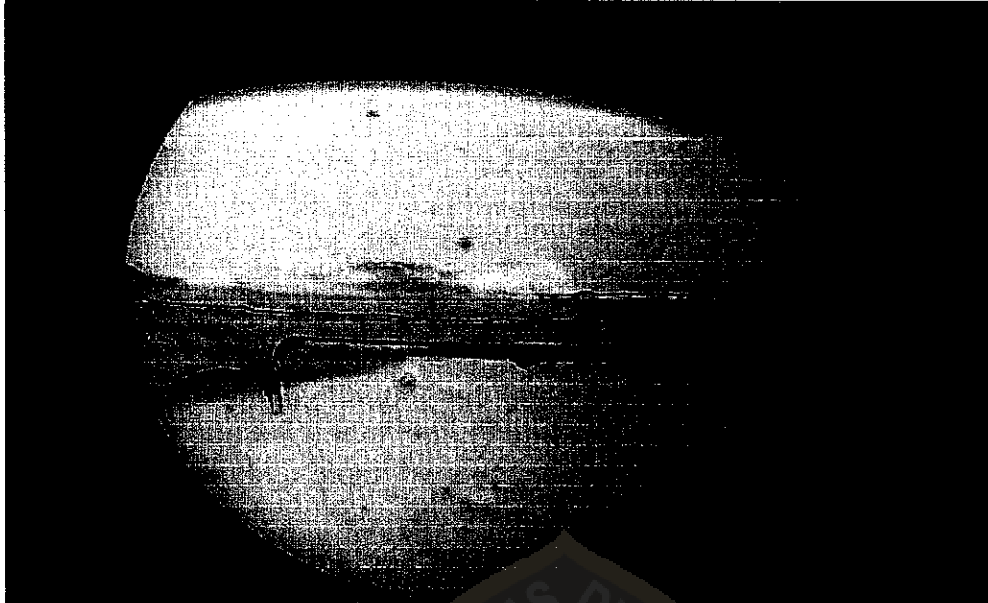
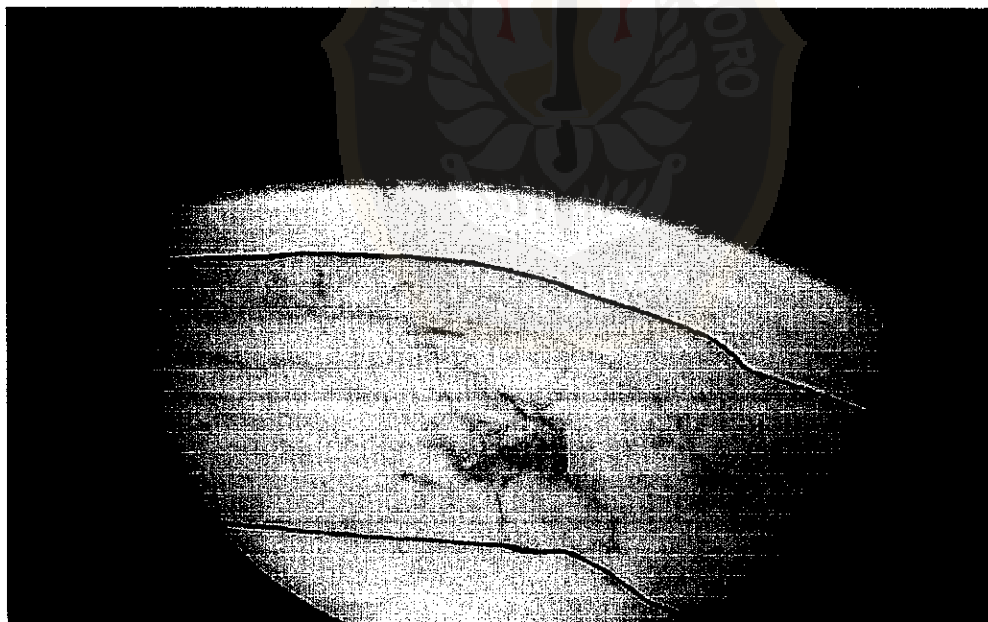
39	27	85	37	24,5	28	49
40	22,5	87	35,5	27	28	53
41	24	85	35	27	27,5	53
42	31	70	36	36	28	49
43	30	87	37	37	27	53
Rata-rata	$\frac{792}{44} = 18,00$	$\frac{3231}{44} = 73,43$	$\frac{1224}{44} = 27,82$	$\frac{1563}{44} = 35,52$	$\frac{829}{44} = 20,36$	$\frac{2330}{44} = 52,95$



Lampiran 6. Data pH Tanah

Tabel 16 . Data pH Tanah

Perlakuan	pH Awal	pH Akhir
Kontrol (P0)1	5,6	5,8
Kontrol (P0)2	6,2	6,4
Kontrol (P0)3	6,1	6,2
Kontrol (P0)4	5,8	6,0
+R (P1)1	6,0	6,2
+R (P1)2	5,7	5,8
+R (P1)3	5,6	5,8
+R (P1)4	6,1	6,2
+M (P2)1	5,7	5,8
+M (P2)2	5,8	6,0
+M (P2)3	6,0	6,1
+M (P2)4	5,8	6,0
+R+M (P3)1	5,8	6,0
+R+M (P3)2	6,0	6,2
+R+M (P3)3	5,7	5,8
+R+M (P3)4	5,8	6,0
Rata-rata	93,7/16=5,8	96,3/16=6,0

Lampiran 7. Penampang Membujur Akar**Gambar 5. Akar Tanpa Infeksi Mikoriza****Gambar 6. Akar Terinfeksi Mikoriza**