

LAMP IRAN



Lampiran 1. Data hasil pengamatan dan perhitungan analisis varian jumlah daun tanaman jahe emprit *Zingiber officinale* var. *Rubrum*.

Tabel 03. Data rata-rata jumlah daun jahe emprit dengan dosis pupuk kotoran kuda yang berbeda.

Perlakuan (gram)	1	2	3	4	5	Total	Rataan
0	21	24	36	30	35	146	29,2
71	58	45	52	42	53	250	50
142	71	50	35	56	49	261	52,2
213	43	59	79	46	43	270	54
284	41	54	41	39	48	223	44,6
Total (G)						1150	
Rataan							230

Sumber data primer oleh: Lilis Paridah, 2004

Perhitungan Anova

$$\text{db total} = (rt) - 1 = (5 \times 5) - 1 = 24$$

$$\text{db perlakuan} = (t-1) = (5-1) = 4$$

$$\text{db galat} = t(r-1) = 5(5-1) = 20$$

$$\text{FK} = \frac{(G)^2}{n} = \frac{(1150)^2}{25} = 52.900$$

$$\begin{aligned} \text{JKT} &= (\sum Xi)^2 - \text{FK} = \{ (21)^2 + (24)^2 + \dots + (48)^2 \} - \text{FK} \\ &= 57.046 - 52.900 \\ &= 4146 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKP} &= (\sum Ti)^2 / r - \text{FK} \\
 &= \left\{ \frac{(146)^2 + (250)^2 + (261)^2 + (270)^2 + (223)^2}{5} \right\} - \text{FK} \\
 &= 54.913,2 - 52.900 \\
 &= 2.013,2
 \end{aligned}$$

$$\text{JKG} = \text{JKT} - \text{JKP} = 4.146 - 2.013,2 = 2.132,8$$

$$\text{KTP} = \text{JKP} / \text{db P} = 2.013,2 / 4 = 503,3$$

$$\text{KTG} = \text{JKG} / \text{dbG} = 2.132,8 / 20 = 106,64$$

$$\text{Fhit} = \text{KTP} / \text{KTG} = 503,3 / 106,64 = 4,72$$

Tabel 04. ANOVA jumlah daun

Sumber Variansi	Db	JK	KT	F hitung	F Tabel 5 %
Perlakuan	4	2.013,2	503,3	4,72**	2,69
Galat	20	2.132,8	106,64		
Total	24	4.146			

** = signifikan

$$\text{Rataan Total} = \frac{G}{n} = \frac{1.150}{25} = 46$$

$$\text{CV} = \frac{\sqrt{\text{KTG}}}{\text{Rataan total}} \times 100\% = \frac{\sqrt{106,64}}{46} \times 100\% = 22,45\%$$

$$\text{Rataan total} = 46$$

Hasil Uji F :

- Pemberian pupuk berpengaruh nyata dalam meningkatkan pertumbuhan jumlah daun (F Hit > F Tabel).
- Percobaan mempunyai derajat kejituan yang sedang dengan CV= 22,45%, maka itu di gunakan uji lanjut Duncan.

Tabel 05. Perbandingan pengaruh rata-rata tiap perlakuan

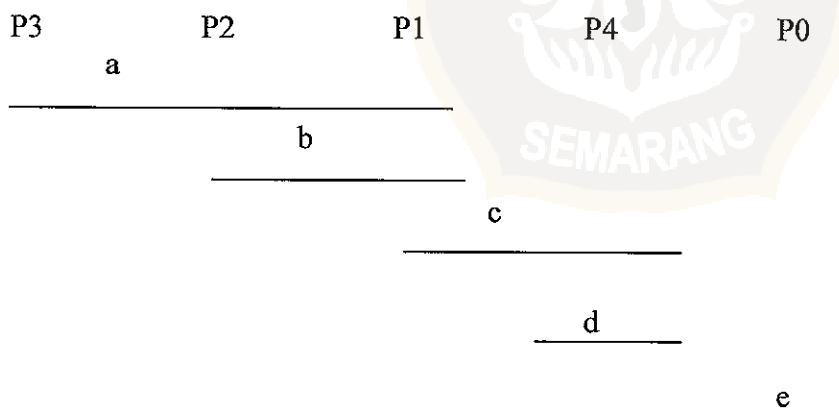
Perlakuan	Nilai tengah	P0	P4	P1	P2	P3
3	54,0	24,8*	9,4*	4,0	1,8	—
2	52,2	23,0*	7,6*	2,2	—	
1	50,0	20,8*	5,4	—		
4	44,6	15,4*	—			
0	29,2	—				

$$\begin{aligned}
 S_x &= \sqrt{KTG / n} \\
 &= \sqrt{106,64 / 25} \\
 &= 2,07
 \end{aligned}$$

P	2	3	4	5
R (dbg;5%)	2,95	3,10	3,18	3,25
D (dbg;5%)	6,11	6,42	6,58	6,73

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

Hasil pengujian antar kombinasi perlakuan dapat diringkas sebagai berikut:



Lampiran 2. Data hasil pengamatan dan perhitungan analisis varian berat basah tanaman jahe emprit *Zingiber officinale* var. Rubrum.

Tabel 06. Data rata-rata berat basah tanaman jahe emprit dengan dosis pupuk kotoran kuda yang berbeda.

Perlakuan (gram)	1	2	3	4	5	Total	Rataan
0	85,60	73,00	84,80	86,30	109,50	439,20	87,84
71	150,04	126,10	140,08	164,00	170,70	757,90	151,58
142	172,20	153,90	173,30	165,40	163,60	828,40	165,68
213	156,20	118,20	209,40	172,10	151,40	807,30	161,46
284	128,70	86,80	182,30	143,00	189,50	730,30	146,06
Total (G)						3563,10	
Rataan							712,62

Sumberdata primer oleh: Lilis Paridah, 2004

Perhitungan Anova

$$\text{db total} = (rt)-1 = (5 \times 5)-1 = 24$$

$$\text{db perlakuan} = (t-1) = (5-1) = 4$$

$$\text{db galat} = t (r-1) = 5 (5-1) = 20$$

$$\text{FK} = \frac{(G)^2}{n} = \frac{(3.563,10)^2}{25} = 507.827,26$$

$$\begin{aligned} \text{JKT} &= (\sum X_i)^2 - \text{FK} = \{(85,6)^2 + (73)^2 + \dots + (189,5)^2\} - \text{FK} \\ &= 541.735,35 - 507.827,26 \\ &= 33.908,09 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKP} &= (\sum T_i)^2 / r - \text{FK} \\
 &= \left\{ \frac{(439,2)^2 + (575,9)^2 + (828,4)^2 + (807,3)^2 + (730,3)^2}{5} \right\} - \text{FK} \\
 &= 527.725,40 - 507.827,26 \\
 &= 19.898,14
 \end{aligned}$$

$$\text{JKG} = \text{JKT} - \text{JKP} = 33.908,09 - 19.898,14 = 14.009,95$$

$$\text{KTP} = \text{JKP} / \text{db P} = 19.898,14 / 4 = 4.974,54$$

$$\text{KTG} = \text{JKG} / \text{dbG} = 14.009,95 / 20 = 700,50$$

$$\text{Fhit} = \text{KTP} / \text{KTG} = 4.974,54 / 700,50 = 7,10$$

Tabel 07. ANOVA berat basah tanaman.

Sumber Variansi	Db	JK	KT	F hitung	F Tabel 5 %
Perlakuan	4	19.898,14	4.974,54	7,10**	2,69
Galat	20	14.009,95	700,50		
Total	24	33.908,09			

** = signifikan

$$\text{Rataan Total} = \frac{G}{n} = \frac{3.563,1}{25} = 142,52$$

$$\text{CV} = \frac{\sqrt{\text{KTG}}}{\text{Rataan total}} \times 100\% = \frac{\sqrt{700,50}}{142,52} \times 100\% = 18,57\%$$

Rataan total 142,52

Hasil Uji F :

- Pemberian pupuk berpengaruh nyata dalam meningkatkan berat basah tanaman (F Hit > F Tabel)
- Percobaan mempunyai derajat kejituan yang sedang dengan CV= 18,57%, maka itu di gunakan uji lanjut Duncan.

Tabel 08. Perbandingan pengaruh rata-rata tiap perlakuan

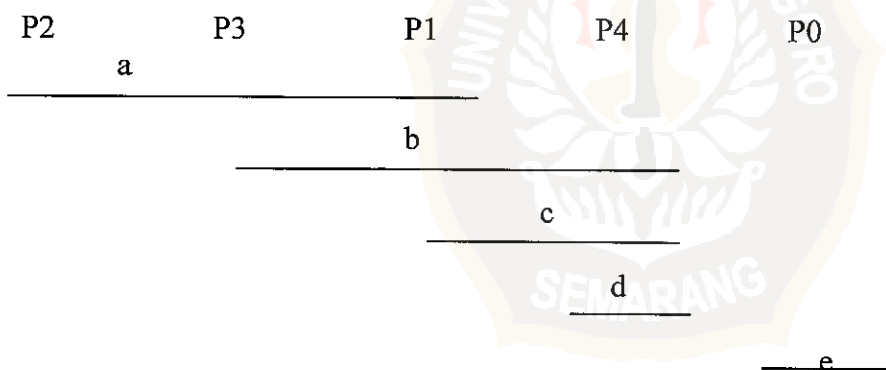
Perlakuan	Nilai tengah	P0	P4	P1	P3	P2
2	165,68	77,84*	19,62*	14,10	4,22	—
3	161,46	73,62*	15,40	9,88	—	
1	151,58	63,74*	5,52	—		
4	146,06	58,22*	—			
0	87,84	—				

$$\begin{aligned}
 S_x &= \sqrt{KTG / n} \\
 &= \sqrt{700,50 / 25} \\
 &= 5,29
 \end{aligned}$$

P	2	3	4	5
R (dbg;5%)	2,95	3,10	3,18	3,25
D (dbg;5%)	15,60	16,40	16,82	17,19

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

Hasil pengujian antar kombinasi perlakuan dapat diringkas sebagai berikut:



Lampiran 3. Data hasil pengamatan dan perhitungan analisis varian berat kering tanaman jahe emprit *Zingiber officinale* var. Rubrum.

Tabel 09. Data rata-rata berat kering tanaman jahe emprit dengan dosis pupuk kotoran kuda yang berbeda.

Perlakuan (gram)	1	2	3	4	5	Total	Rataan
0	7,070	5,42	9,02	10,60	8,05	40,16	8,03
71	11,08	12,75	11,30	12,90	13,45	61,46	12,29
142	14,21	12,80	15,61	14,37	13,31	70,30	14,06
213	10,83	9,24	13,00	11,33	10,62	55,02	11,00
284	11,54	15,02	13,10	8,57	12,09	60,32	12,06
Total (G)						287,26	
Rataan							57,44

Sumber data primer oleh: Lilis Paridah, 2004

Perhitungan Anova

$$\text{db total} = (rt)-1 = (5 \times 5)-1 = 24$$

$$\text{db perlakuan} = (t-1) = (5-1) = 4$$

$$\text{db galat} = t (r-1) = 5 (5-1) = 20$$

$$\text{FK} = \frac{(G)^2}{n} = \frac{(287,26)^2}{25} = 3.300,73$$

$$\begin{aligned} \text{JKT} &= (\sum X_i)^2 - \text{FK} = \{ (7,07)^2 + (5,42)^2 + \dots + (12,09)^2 \} - \text{FK} \\ &= 3.454,1 - 3300,73 \\ &= 153,37 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKP} &= (\sum T_i)^2 / r - \text{FK} \\
 &= \left\{ \frac{(40,16)^2 + (61,46)^2 + (70,30)^2 + (55,02)^2 + (60,32)^2}{5} \right\} - \text{FK} \\
 &= 3.399,59 - 3300,73 \\
 &= 98,86
 \end{aligned}$$

$$\text{JKG} = \text{JKT} - \text{JKP} = 153,37 - 98,86 = 54,51$$

$$\text{KTP} = \text{JKP} / \text{db P} = 98,86 / 4 = 24,72$$

$$\text{KTG} = \text{JKG} / \text{dbG} = 54,51 / 20 = 2,73$$

$$\text{Fhit} = \text{KTP} / \text{KTG} = 24,72 / 2,73 = 9,05$$

Tabel 10. ANOVA berat kering tanaman

Sumber Variansi	Db	JK	KT	F hitung	F Tabel 5 %
Perlakuan	4	98,86	24,72	9,05**	2,69
Galat	20	54,51	2,73		
Total	24	153,37			

**= signifikan

$$\text{Rataan Total} = \frac{G}{n} = \frac{287,26}{25} = 11,49$$

$$\text{CV} = \frac{\sqrt{\text{KTG}}}{\text{Rataan total}} \times 100\% = \frac{\sqrt{2,73}}{11,49} \times 100\% = 14,38\%$$

$$\text{Rataan total} = 11,49$$

Hasil Uji F :

- Pemberian pupuk berpengaruh nyata dalam meningkatkan berat kering tanaman (F Hit > F Tabel)
- Percobaan mempunyai derajat kejituan yang sedang dengan CV=14,38 %, maka itu di gunakan uji lanjut Duncan.

Tabel 11. Perbandingan Pengaruh Rata-rata Tiap Perlakuan

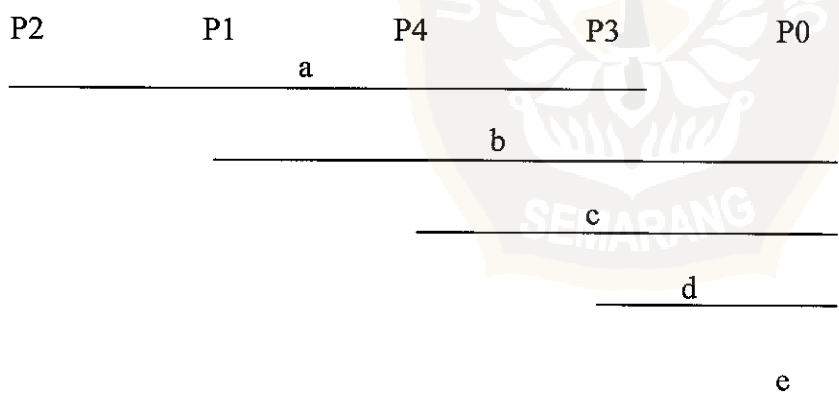
Perlakuan	Nilai tengah	P0	P3	P4	P1	P2
2	14,06	6,03*	3,06	2,00	1,77	—
1	12,29	4,26	1,29	0,23	—	
4	12,06	4,03	1,06	—		
3	11,00	2,97	—			
0	8,03	—				

$$\begin{aligned}
 S_x &= \sqrt{KTG / n} \\
 &= \sqrt{54,51 / 25} \\
 &= 1,48
 \end{aligned}$$

P	2	3	4	5
R (dbg;5%)	2,95	3,10	3,18	3,25
D (dbg;5%)	4,37	4,59	4,70	4,81

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

Hasil pengujian antar kombinasi perlakuan dapat diringkas sebagai berikut:



Lampiran 4. Data hasil pengamatan dan perhitungan analisis varian tinggi tanaman jahe emprit *Zingiber officinale* var. *Rubrum*.

Tabel 12. Data Rata-rata tinggi tanaman jahe emprit dengan dosis pupuk kotoran kuda yang berbeda.

Perlakuan (gram)	1	2	3	4	5	Total	Rataan
0	117	115	120	123	120	595	119
71	117	132	119,5	119,5	131	619	123,8
142	109	116,5	119,5	112	137,3	594,5	118,9
213	141	118,5	133,4	118	113,5	624,4	124,9
284	129	124,5	128	122	116	619,5	123,9
Total (G)						3.052,4	
Rataan							610,5

Sumber data primer oleh: Lilis Paridah, 2004

Perhitungan Anova

$$\text{db total} = (rt)-1 = (5 \times 5)-1 = 24$$

$$\text{db perlakuan} = (t-1) = (5-1) = 4$$

$$\text{db galat} = t (r-1) = 5 (5-1) = 20$$

$$\text{FK} = \frac{(G)^2}{n} = \frac{(3.052,2)^2}{25} = 372.636,99$$

$$\begin{aligned} \text{JKT} &= (\sum X_i)^2 - \text{FK} = \{(117)^2 + (115)^2 + \dots + (116)^2\} - \text{FK} \\ &= 374.196,6 - 372.636,99 \\ &= 1.559,61 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= (\Sigma Ti)^2 / r - FK \\
 &= \left\{ \frac{(595)^2 + (619)^2 + (594,5)^2 + (624,4)^2 + (619,5)^2}{5} \right\} - 372.636,99 \\
 &= 372.854,37 - 372.636,99 \\
 &= 217,38
 \end{aligned}$$

$$JKG = JKT - JKP = 1.559,61 - 217,38 = 1.342,23$$

$$KTP = JKP / db P = 217,38 / 4 = 54,35$$

$$KTG = JKG / dbG = 1.342,23 / 20 = 67,11$$

$$F_{hit} = KTP / KTG = 54,35 / 67,11 = 0,809$$

Tabel 13. ANOVA tinggi tanaman

Sumber Variansi	Db	JK	KT	F hitung	F Tabel 5 %
Perlakuan	4	217,38	54,35	0,809	2,69
Galat	20	1.342,23	67,11		
Total	24	1.559,61			

$$\text{Rataan Total} = \frac{G}{n} = \frac{3.052,4}{25} = 122,096$$

$$CV = \frac{\sqrt{KTG}}{\text{Rataan total}} \times 100\% = \frac{\sqrt{67,11}}{122,096} \times 100\% = 6,71\%$$

$$\text{Rataan total} = 122,096$$

Hasil Uji F :

- Pemberian pupuk tidak berpengaruh nyata dalam meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman (F Hit < F Tabel)

Lampiran 5. Perhitungan Dosis Pupuk Kotoran Kuda

$$1 \text{ hektar tanah} = 20 \text{ ton pupuk}$$

$$10.000 \text{ m}^2 = 20.000 \text{ kg pupuk}$$

$$1 \text{ m}^2 = 2 \text{ kg pupuk}$$

- Kedalaman tanah yang diambil = 20 cm = 0,2 m.

Maka volume 1 hektar tanah:

$$10.000 \text{ m}^2 \times 0,2 \text{ m tanah} = 2000 \text{ m}^3$$

$$2000 \text{ m}^3 = 20.000 \text{ kg pupuk}$$

$$1 \text{ m}^3 = 10 \text{ kg pupuk}$$

$$10^6 \text{ cm}^3 = 10^4 \text{ gram pupuk}$$

$$1 \text{ cm}^3 = 0,01 \text{ gram pupuk}$$

- Ukuran polibag yang digunakan 20 x 30 cm, r= 10 cm

$$\text{Volume polibag} = \text{Luas alas} \times \text{tinggi}$$

$$\text{Luas alas} = 3,14 r^2 = 3,14 \times 10 \times 10 = 314 \text{ cm}^2$$

$$\text{Volume polibag} = 314 \times 30 = 9420 \text{ cm}^3$$

$$\text{Volume polibag yang diisi} = \frac{3}{4} \times 9420 = 7065 \text{ cm}^3$$

Jadi jumlah pupuk yang harus ditambahkan dalam tiap polibag

$$= 7065 \times 0,01$$

$$= 70,65 \text{ gram} \approx 71 \text{ gram.}$$

Lampiran 6. Data rata-rata suhu dan kelembaban udara di rumah kaca jurusan Biologi Undip

Tabel 14. Pengamatan suhu udara rata-rata per minggu

Minggu ke-	Pagi	Siang	Sore
1.	26°C	34 °C	31°C
2.	25 °C	34 °C	31 °C
3.	25 °C	34 °C	29 °C
4.	26 °C	33 °C	31 °C
5.	25 °C	36 °C	27 °C
6.	25 °C	35 °C	29 °C
7.	25 °C	35 °C	32 °C
8.	25 °C	35 °C	31 °C
9.	27 °C	35 °C	31 °C
10.	25 °C	34 °C	31 °C
11.	26 °C	33 °C	31 °C
12.	26 °C	33 °C	31 °C

Sumber data primer oleh: Lilis Paridah, 2004.

Tabel 15. Pengamatan kelembaban udara rata-rata per minggu

Minggu ke-	Pagi	Siang	Sore
1.	60%	36%	52%
2.	63%	36%	52%
3.	66%	36%	50%
4.	64%	37%	50%
5.	63%	36%	51%
6.	65%	38%	53%
7.	62%	38%	52%
8.	59%	38%	50%
9.	56%	35%	50%
10.	58%	35%	49%
11.	56%	33%	46%
12.	60%	37%	51%

Sumber data primer oleh: Lilis Paridah, 2004



Tanaman jahe emprit (*Zingiber officinale* var. Rubrum)



Tanaman jahe emprit yang berumur 3 bulan dengan perlakuan pupuk kotoran kuda pada dosis yang berbeda (Dari kiri ke kanan berturut-turut P0, P1, P2, P3 dan P4).