

LAMPIRAN



Lampiran 01.

Perhitungan statistik data rerata kadar klorofil a

Tabel 02. Data rerata kadar klorofil a

Ulangan/Perlakuan	P1	P2	P3	P4
U1	8,662	7,922	9,204	10,778
U2	6,484	9,675	10,566	9,481
U3	7,478	7,340	8,813	1,119
U4	6,106	7,354	8,216	12,735
U5	9,901	10,179	6,652	11,103
Jumlah	38,631	42,470	43,451	54,216
Rerata	7,726	8,494	8,690	10,843

Uji F – ANOVA

Kadar Klorofil a

Faktor Koreksi (FK)

$$FK = \frac{(\sum \sum Y_{ij})^2}{n} = \frac{(178,768)^2}{20} = 1597,900$$

$$\sum n_i$$

$$i = 1$$

Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$JKT = \sum \sum (Y_{ij})^2 - FK = \{(8,662)^2 + \dots + (11,103)^2\} - FK$$

$$= 1655,919 - 1597,9 = 58,019$$

Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$JKP = \sum_i (\sum_j Y_{ij})^2 - FK = \left\{ \frac{(38,631)^2}{5} + \dots + \frac{(54,216)^2}{5} \right\} - FK$$

$$= 1624,684 - 1597,9 = 26,784$$

Jumlah Kuadrat Galat (JKG)

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 58,019 - 26,784$$

$$= 31,235$$

Kuadrat Total Perlakuan (KTP)

$$\begin{aligned}KTP &= JKP / dbP \\ &= 26,784 / 3 \\ &= 8,928\end{aligned}$$

Kuadrat Total Galat (KTG)

$$\begin{aligned}KTG &= JKG / dbG \\ &= 31,235 / 16 \\ &= 1,952\end{aligned}$$

$$F_{hit} = KTP / KTG = 8,928 / 1,952 = 4,574$$

Tabel. 03 ANOVA data rerata kadar klorofil a

Sumber keragaman	db	JK	KT	F hitung	F tabel 5%
Perlakuan	3	26,784	8,928	4,574*	3,24
Galat	16	31,235	1,952		
Total	19	58,019			

* = menunjukkan signifikansi 95% .

Hasil Uji F :

- Pada perlakuan jarak lokasi penanaman yang berbeda F Hit > F Tabel, berarti perlakuan tersebut berpengaruh nyata terhadap kadar klorofil a daun kentang.
- Dengan demikian perlu dilakukan uji lanjut untuk melihat perbandingan antar nilai tengah yang ada. Uji lanjut yang digunakan adalah Uji Wilayah Ganda Duncan.

Uji Wilayah Ganda Duncan

$$S_x = \sqrt{KTG / n}$$

$$= \sqrt{1,952 / 5} = 0,625$$

$$R = 3,00 \quad 3,15 \quad 3,23$$

$$D = R \cdot S_x$$

$$= (3,00 \cdot 0,625) \quad (3,15 \cdot 0,625) \quad (3,23 \cdot 0,625)$$

$$= 1,875 \quad 1,969 \quad 2,019$$

Perlakuan	Rerata	2	3	4
P1	7,726	—		
P2	8,494	0,768	—	
P3	8,690	0,964	0,196	—
P4	10,843	3,117**	2,349**	2,153*

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	P4
7,726 ^a	8,494 ^a	8,690 ^a	10,843 ^b

Lampiran 02.

Perhitungan statistik data rerata kadar klorofil b

Tabel 04. Data rerata kadar klorofil b setelah ditransformasi

Ulangan/Perlakuan	P1	P2	P3	P4
U1	3,964	2,338	2,640	3,180
U2	3,995	2,564	2,789	2,682
U3	4,308	2,290	2,583	2,532
U4	3,408	2,265	2,243	3,322
U5	3,552	2,634	2,246	2,983
Jumlah	19,227	12,091	12,501	14,699
Rerata	3,845	2,418	2,500	2,940

Uji F – ANOVA

Kadar Klorofil b

Faktor Koreksi (FK)

$$FK = \frac{(\sum \sum Y_{ij})^2}{n} = \frac{(58,518)^2}{20} = 171,218$$

$$\sum n_i$$

$$i = 1$$

Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$JKT = \sum \sum (Y_{ij})^2 - FK = \{(3,964)^2 + \dots + (2,983)^2\} - FK$$

$$= 178,962 - 171,218 = 7,744$$

Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$JKP = \sum_i (\sum_j Y_{ij})^2 - FK = \left\{ \frac{(19,227)^2}{5} + \dots + \frac{(14,699)^2}{5} \right\} - FK$$

$$= 177,641 - 171,218 = 6,423$$

Jumlah Kuadrat Galat (JKG)

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 7,744 - 6,423$$

$$= 1,321$$

Kuadrat Total Perlakuan (KTP)

$$\begin{aligned}KTP &= JKP / dbP \\ &= 6,423 / 3 \\ &= 2,141\end{aligned}$$

Kuadrat Total Galat (KTG)

$$\begin{aligned}KTG &= JKG / dbG \\ &= 1,321 / 16 \\ &= 0,083\end{aligned}$$

$$F_{hit} = KTP / KTG = 2,141 / 0,083 = 25,795$$

Tabel. 05 ANOVA data rerata kadar klorofil b

Sumber keragaman	db	JK	KT	F hitung	F tabel 5%
Perlakuan	3	6,423	2,141	25,795**	3,24
Galat	16	1,321	0,083		
Total	19	7,744			

* = menunjukkan signifikansi 95% .

Hasil Uji F :

- Pada perlakuan jarak lokasi penanaman yang berbeda F Hit > F Tabel, berarti perlakuan tersebut berpengaruh nyata terhadap kadar klorofil b daun kentang.
- Dengan demikian perlu dilakukan uji lanjut untuk melihat perbandingan antar nilai tengah yang ada. Uji lanjut yang digunakan adalah Uji Wilayah Ganda Duncan.

Uji Wilayah Ganda Duncan

$$S_x = \sqrt{KTG / n}$$

$$= \sqrt{0,083 / 5} = 0,129$$

$$R = 3,00 \quad 3,15 \quad 3,23$$

$$D = R \cdot S_x$$

$$= (3,00 \cdot 0,129) \quad (3,15 \cdot 0,129) \quad (3,23 \cdot 0,129)$$

$$= 0,387 \quad 0,406 \quad 0,417$$

Perlakuan	Rerata	2	3	4
P2	2,418	–		
P3	2,500	0,082	–	
P4	2,940	0,522*	0,44*	–
P1	3,845	1,427**	1,345**	0,905**

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	P4
3,845 ^l	2,418 ^j	2,538 ^j	2,940 ^k

Lampiran 03.

Perhitungan statistik data rerata kadar klorofil total

Tabel 06. Data rerata kadar klorofil total

Ulangan/Perlakuan	P1	P2	P3	P4
U1	23,865	12,316	14,982	17,230
U2	22,427	12,081	12,743	16,026
U3	21,801	11,980	13,270	17,230
U4	22,427	12,316	13,270	16,170
U5	21,614	12,886	12,084	19,494
Jumlah	112,134	61,579	66,349	86,150
Rerata	22,427	12,316	13,270	17,230

Uji F – ANOVA

Kadar Klorofil total

Faktor Koreksi (FK)

$$FK = \frac{(\sum \sum Y_{ij})^2}{n} = \frac{(326,212)^2}{20} = 5320,713$$

$$\sum n_i$$

$$i = 1$$

Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$JKT = \sum \sum (Y_{ij})^2 - FK = \{(23,865)^2 + \dots + (21,614)^2\} - FK$$

$$= 5653,932 - 5320,713 = 333,219$$

Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$JKP = \sum_i (\sum_j Y_{ij})^2 - FK = \left\{ \frac{(112,134)^2}{5} + \dots + \frac{(86,150)^2}{5} \right\} - FK$$

$$= 5638,004 - 5320,713 = 317,291$$

Jumlah Kuadrat Galat (JKG)

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 333,219 - 317,291$$

$$= 15,928$$

Kuadrat Total Perlakuan (KTP)

$$\begin{aligned}KTP &= JKP / dbP \\ &= 317,291 / 3 \\ &= 105,764\end{aligned}$$

Kuadrat Total Galat (KTG)

$$\begin{aligned}KTG &= JKG / dbG \\ &= 15,928 / 16 \\ &= 0,995\end{aligned}$$

$$F_{hit} = KTP / KTG = 105,764 / 0,995 = 106,295$$

Tabel. 07 ANOVA data rerata kadar klorofil total

Sumber keragaman	db	JK	KT	F hitung	F tabel 5%
Perlakuan	3	317,291	105,764	106,295**	3,24
Galat	16	15,928	0,995		
Total	19	333,219			

* = menunjukkan signifikansi 95% .

Hasil Uji F :

- Pada perlakuan jarak lokasi penanaman yang berbeda F Hit > F Tabel, berarti perlakuan tersebut berpengaruh nyata terhadap kadar klorofil total daun kentang.
- Dengan demikian perlu dilakukan uji lanjut untuk melihat perbandingan antar nilai tengah yang ada. Uji lanjut yang digunakan adalah Uji Wilayah Ganda Duncan.

Uji Wilayah Ganda Duncan

$$S_x = \sqrt{KTG / n}$$

$$= \sqrt{0,995 / 5} = 0,446$$

$$R = 3,00 \quad 3,15 \quad 3,23$$

$$D = R \cdot S_x$$

$$= (3,00 \cdot 0,446) \quad (3,15 \cdot 0,446) \quad (3,23 \cdot 0,446)$$

$$= 1,338 \quad 1,405 \quad 1,440$$

Perlakuan	Rerata	2	3	4
P2	12,316	–		
P3	13,270	0,954	–	
P4	17,230	4,914**	3,96**	–
P1	22,427	10,111**	9,157**	5,197**

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	P4
22,427 ^r	12,316 ^p	13,270 ^p	17,230 ^q

Lampiran 04.

Perhitungan statistik data rerata kadar karotenoid

Tabel 08. Data rerata kadar karotenoid

Ulangan/Perlakuan	P1	P2	P3	P4
U1	1512,048	2689,248	2840,685	2936,508
U2	996,492	4029,236	3399,734	2565,908
U3	503,628	1827,228	2640,949	2328,918
U4	970,633	2181,792	2092,655	3331,476
U5	2000,949	3565,172	2173,799	2905,552
Jumlah	5893,750	14292,807	13147,822	14068,362
Rerata	1178,750	2858,561	2629,564	2813,672

Uji F – ANOVA

Kadar Karotenoid

Faktor Koreksi (FK)

$$FK = \frac{(\sum \sum Y_{ij})^2}{n} = \frac{(47402,741)^2}{20} = 112350992,7$$

Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$JKT = \sum \sum (Y_{ij})^2 - FK = \{(1512,048)^2 + \dots + (2905,552)^2\} - FK$$

$$= 128463554,6 - 112350992,7 = 16112561,91$$

Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$JKP = \sum_i (\sum_j Y_{ij})^2 - FK = \left\{ \frac{(5893,75)^2}{5} + \dots + \frac{(14068,362)^2}{5} \right\} - FK$$

$$= 121960930,7 - 112350992,7 = 9609938,042$$

Jumlah Kuadrat Galat (JKG)

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 16112561,91 - 9609938,042$$

$$= 6502623,868$$

Kuadrat Total Perlakuan (KTP)

$$\begin{aligned}KTP &= JKP / dbP \\ &= 9609938,042 / 3 \\ &= 3203312,681\end{aligned}$$

Kuadrat Total Galat (KTG)

$$\begin{aligned}KTG &= JKG / dbG \\ &= 6502623,868 / 16 \\ &= 406413,992\end{aligned}$$

$$F_{hit} = KTP / KTG = 3203312,681 / 406413,992 = 7,882$$

Tabel. 09 ANOVA data rerata kadar karotenoid

Sumber keragaman	db	JK	KT	F hitung	F tabel 5%
Perlakuan	3	9609938,042	3203312,681	7,882**	3,24
Galat	16	6502623,868	406413,992		
Total	19	16112561,91			

* = menunjukkan signifikansi 95% .

Hasil Uji F :

- Pada perlakuan jarak lokasi penanaman yang berbeda F Hit > F Tabel, berarti perlakuan tersebut berpengaruh nyata terhadap kadar karotenoid daun kentang.
- Dengan demikian perlu dilakukan uji lanjut untuk melihat perbandingan antar nilai tengah yang ada. Uji lanjut yang digunakan adalah Uji Wilayah Ganda Duncan.

Uji Wilayah Ganda Duncan

$$S_x = \sqrt{KTG / n}$$

$$= \sqrt{406413,992 / 5} = 285,101$$

$$R = 3,00 \quad 3,15 \quad 3,23$$

$$D = R \cdot S_x$$

$$= (3,00 \cdot 285,101) \quad (3,15 \cdot 285,101) \quad (3,23 \cdot 285,101)$$

$$= 855,303 \quad 898,068 \quad 920,876$$

Perlakuan	Rerata	2	3	4
P1	1178,75	—		
P3	2629,564	1450,814**	—	
P4	2813,672	1634,922**	184,108	—
P2	2888,561	1679,811**	228,997	44,889

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	P4
1178,75 ^x	2858,561 ^{yz}	2629,564 ^y	2813,672 ^y

Lampiran 5. Data sekunder kadar sulfur udara di sekitar Kawah Sikidang Dieng.

Tabel 10. Kadar sulfur selama setahun berdasarkan penelitian Nasir dkk (1994)

Jarak dari Kawah Sikidang	[SO ₂] ppm	[H ₂ S] ppm
0 – 50 m	0,2726	0,4698
50 – 100 m	0,0497	0,1911
100 – 150 m	0,09227	0,1633

Tabel 11. Kadar H₂S (ppm) selama setahun berdasarkan penelitian Wardoyo (2001)

Jarak dari Kawah Sikidang	Utara	Timur	Selatan	Barat	Rerata
0 m	2,1978	1,1046	0,4448	1,4216	1,2922 ^b
100 m	1,0857	0,525	0,1301	0,8185	0,6398 ^{ab}
200 m	0,2603	0,297	0,7256	0,4785	0,4408 ^a

Tabel 12. Kadar SO₂ (ppm) selama setahun berdasarkan penelitian Wardoyo (2001)

Jarak dari Kawah Sikidang	Utara	Timur	Selatan	Barat	Rerata
0 m	1,6382	0,4497	0,3731	1,534	0,9988 ^b
100 m	0,7171	0,2367	0,3693	0,3898	0,4283 ^{ab}
200 m	0,1321	0,1744	0,1622	0,2316	0,1751 ^a

Lampiran 6. Data Parameter Lingkungan

Tabel 13. Data temperatur udara, kelembaban relatif udara, dan kecepatan angin

No	Tanggal	Temperatur (C)				Kelembaban (%)				Kecepatan Angin (m/s)			
		P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4
1	19-Juli-2004	25	29	27	20	41	37	35	48,5	3,2	3	6	3,9
2	20-Juli-2004	28	24	28	24,5	46	42,5	45	46,5	5,3	4,7	5,5	5,9
3	28-Juli-2004	27,5	31	27	27	44	42	42	51	2,7	0,7	2,3	1,7
4	04-Agst-2004	26,5	23	19	26,5	30	31	35	35	1,1	0,3	1,3	0,6
5	11-Agst-2004	18	22	24	29	61	54	37	29	3,2	1,7	2,3	1,9
6	19-Agst-2004	40	35	36,5	34	27	32	26	30	2,4	1,5	1,8	2,2
7	25-Agst-2004	27,5	24,5	23	22	48	37,5	35	37	1,1	0,3	2	1,8
8	2-Sep-2004	20	18,5	20	21	70,5	77,5	72	64	0,8	0,4	0,1	1,4

Tabel 14. Data pH tanah

No	Tanggal	P1					P2					P3					P4				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	19-Juli-2004	6,0	6,1	5,6	5,7	5,9	6,0	6,2	5,8	5,9	5,6	6,4	6,4	6,2	6,3	6,1	6,5	6,4	6,3	6,2	6,2
2	20-Juli-2004	6,0	6,3	6,0	6,4	6,1	6,3	6,4	6,1	6,3	6,4	6,0	6,0	6,2	6,1	6,2	6,5	6,4	6,0	6,2	6,1
3	28-Juli-2004	6,5	6,8	6,6	6,8	6,6	6,7	6,9	6,8	6,8	6,4	6,6	7,0	6,6	6,7	6,8	6,1	6,4	6,2	6,3	6,8
4	04-Agst-2004	6,6	6,6	6,6	6,6	6,5	6,8	6,8	6,8	6,6	6,8	6,8	6,8	6,8	6,7	6,6	6,4	6,6	6,4	6,8	6,8
5	11-Agst-2004	6,4	6,4	6,1	6,2	6,3	6,4	6,3	6,0	6,1	6,2	6,3	6,4	6,2	6,5	6,5	5,9	6,3	6,0	6,2	6,3
6	19-Agst-2004	6,4	6,2	6,2	6,6	6,4	6,4	6,2	6,0	6,0	6,3	6,0	6,2	6,4	6,6	6,4	6,2	6,4	6,3	6,2	6,2
7	25-Agst-2004	6,6	6,2	6,8	6,8	6,8	6,6	6,2	6,5	6,6	6,7	6,8	6,6	6,7	6,7	6,6	6,2	6,0	6,0	6,0	6,4
8	2-Sep-2004	6,0	6,1	6,2	6,2	6,0	6,8	6,2	6,4	6,3	6,4	6,4	6,8	6,5	6,4	6,0	6,1	6,8	6,1	6,3	6,6

Lampiran 7. Peta Lokasi Penelitian

